

Yvan PAILLER, Ewen IHUEL, Anne TRESSET (dir.),

COURRIER ARRIVEE

avec les contributions de Marie-France DIETCH-SELLAMI, Klet DONNART, Yvon DREANO, Henri GANDOIS, Sandie GIOVANNACCI, Laurence LE CLEZIO, Amandine PINEAU

et la collaboration de Jean BALBURE, Fabrice BERNARD, Yann BOUGIO, Annie CHANTAN, Marie-Claude DARQUY, Michel ERRERA, Karyne DEBUE FRAVEL, Bernard FICHAUT, Annette FLAGEUL, Brigitte FLAGEUL, Anicette FURET, Chantal GASCA, Gilbert GASCA, Farid SELLAMI, Serge SUANEZ, Romaric BOQUART, Colas GUERET, Oriane ROUSSELET



PROGRAMME ARCHEOLOGIQUE MOLENAIS, Rapport n° 9 BEG AR LOUED : UN HABITAT EN PIERRES SECHES DE LA FIN DU NEOLITHIQUE / AGE DU BRONZE ANCIEN (volume texte)

FOUILLE PROGRAMMEE TRIANNUELLE DU SITE DE BEG AR LOUED (ÎLE MOLENE ;
FINISTERE), 1^{ère} année, Opération n° 2007 - 212



ARCHÉOZOOLOGIE,
histoire des sociétés humaines
et des peuplements animaux



Littoral-
Environnement-
Téledétection-
Géomatique, LETG
UMR 6554

UMR 7055,
Préhistoire et
Technologie

2285
a ~~116~~

REMERCIEMENTS	3
FICHE SIGNALÉTIQUE	5
LISTE DES PARTICIPANTS	6
Rapport financier 2007	7
A/ Tableaux de synthèse	7
B/ Analyse des variations poste à poste	10
I. CINQUIÈME campagne de fouille programmée sur le site de Beg ar Loued (Ile Molène)	13
A/ INTRODUCTION	13
B/ METHODES & STRATÉGIE DE FOUILLE	13
1) METHODES MISES EN ŒUVRE	13
2) PROTOCOLE DE TAMISAGE ET GESTION DES REFUS DE TAMIS	14
C/ RECONNAISSANCE DE LA STRATIGRAPHIE	14
D/ ARCHITECTURE : DESCRIPTION DES STRUCTURES MISES AU JOUR	17
1) RAPPEL DES STRUCTURES ET ALTERATIONS MODERNES DECOUVERTES LES ANNEES PASSEES	17
2) LES STRUCTURES ARCHEOLOGIQUES ANCIENNES	18
II. La culture matérielle	26
A/ ETUDE DU MOBILIER CERAMIQUE	26
B/ L'INDUSTRIE LITHIQUE TAILLEE	33
1) INTRODUCTION	33
2) SONDAGES VI à X	34
3) TRANCHEE Z	35
4) CONCLUSION	37
C/ DECOUVERTE D'UN DEPOT DE SUPPORTS BRUTS EN SILEX	38
1) DESCRIPTION DU DEPOT	38
2) ESSAI D'INTERPRETATION	41
D/ LE MACRO-OUTILLAGE	43
1) CONSIDERATIONS GENERALES	43
2) MACRO-OUTILLAGE LIE AU TRAITEMENT DE MINERAIS	46
3) LES PERCUTEURS ET LES « RETOUCHOIRS »	49
4) LES INSTRUMENTS DE MOUTURE	53
5) LES DISQUES	56
6) POUR CONCLURE...	57
III. ECONOMIE ET ENVIRONNEMENT	58
A/ L'ICHTHYOFAUNE 2005-2006	58
1. Le spectre de l'ichthyofaune (tableau 18-19)	59
2. LE MILIEU EXPLOITE	60
3. LES VARIATIONS STRATIGRAPHIQUES	60
4. CONCLUSION	62
B) ANALYSE CARPOLOGIQUE DU SITE DE BEG AR LOUED (ILE DE MOLENE, FINISTERE) – CAMPAGNE DE FOUILLES 2005	68
E) AVANCEES RECENTES SUR L'ASSEMBLAGE DE RESTES DE MICROVERTEBRES DU SITE DE BEG AR LOUED	72
1. LES RAPACES FACTEURS D'ACCUMULATION : DISTINGUER LES ASSEMBLAGES DE MICROVERTEBRES CREEES PAR DEUX PREDATEURS – LA CHOUETTE EFFRAIE (TYTO	

ALBA) ET LE HIBOU DES MARAIS (ASIO FLAMMEUS). APPLICATION AU MATERIEL DE BEG AR LOUED.	72
2. PREMIERES DONNEES MORPHOLOGIQUES SUR LES TAXONS LES MIEUX REPRESENTES DANS L'ASSEMBLAGE DE BEG AR LOUED. LE CAS DU CAMPAGNOL AGRESTE, MICROTUS AGRESTIS.	73
V. Conclusions et perspectives	77
A/ Bilan provisoire de 5 campagnes de fouilles	77
B/ Les orientations pour la campagne de fouille 2008	79
VI. Diffusion et publication des résultats	80
Articles de presse	80
Journal Télévisé	80
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	82

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier pour leur aide et leur soutien :

- Le Ministère de la Culture et de la Communication et le Conseil Général du Finistère qui soutiennent notre programme depuis 2000 en nous accordant chaque année les subventions nécessaires au bon déroulement de nos opérations. Merci encore au Conseil Général qui met gracieusement à notre disposition les anciens locaux du collège des îles du Ponant et les logements du Sémaphore.

- La Communauté de Communes du Pays d'Iroise qui a mis à notre disposition les moyens matériels et humains pour l'installation des panneaux explicatifs du site. Un partenariat a d'ores et déjà été conclu pour le débouchage et le rebouchage lors des campagnes à venir.

- La compagnie de transports maritimes Penn ar Bed et son directeur M. Cam qui nous fait bénéficier chaque année du tarif insulaire, de la gratuité du transport des containers de matériel et de marchandises et met gracieusement à notre disposition un container qui nous sert de cabane de chantier. Nous tenons aussi à remercier le personnel à terre et les équipages de la Penn ar Bed pour leur gentillesse et leur efficacité (spéciale dédicace à Claude Berthélé dit Le Bosco).

- L'équipage du Bugale Mildiz (Milo, Sébastien, Aurélien, Ludovic, Guenolé, Ronan, Viannet) pour leur amitié et leur participation généreuse à l'effort de fouille par l'approvisionnement régulier de l'équipe en crabes, araignées et en poissons.

- Le musée de Carnac et plus particulièrement sa directrice, Emmanuelle Vigier, qui a accepté pour la seconde année consécutive de détacher Jérémie Josselin sur le chantier de fouille pour une durée de 8 jours.

- Les géographes Bernard Fichaut, Serge Suanez (laboratoire GEOMER, UMR 6554) ainsi que Kathy Fichou qui ont réalisé à l'aide de GPS centimétriques la micro-topographie de plusieurs ensembles mégalithiques de l'archipel.

- Michel Errera (géologue, programme JADE)

- Les gestionnaires et propriétaires des îles sur lesquelles nous travaillons depuis 2000 :

- Pour la commune de Molène : Madame le Maire, Marie-Thérèse Callac et les élus du Conseil Municipal. Une mention spéciale doit être décernée à Philippe Richard, secrétaire de mairie, pour son soutien constant.

- Pour l'ONCFS : Louis-Gérard d'Escricenne, conservateur de l'île Beniguet et les gardes Fabrice Bernard, Michel Claize, Arnaud, Stéphane, ainsi que Pierre Yésou, responsable scientifique de la réserve.

- Pour la SEPNEB - Bretagne Vivante : Louis Brigand et Maryvonne Le Hir, conservateurs de la Réserve naturelle d'Iroise, les membres du Comité consultatif et Jean-Yves Le Gall et David Bourles, gardes de la Réserve Naturelle d'Iroise.

- Pour le Conservatoire du Littoral, propriétaire de l'île Quemenes, Denis Bredin, Louis Dutouquet, David et Soisic.

- Fabrice Bernard qui a assuré avec talent pendant 15 jours l'intendance du chantier et nous a régalié de ses plats.

- Daniela Hoffman et Niall Sharples pour nous avoir fait confiance dans le partenariat mis en place avec le département d'archéologie de l'Université de Cardiff (Pays de Galles).

-Les fouilleurs bénévoles, étudiants, chercheurs, passionnés, qui sont venus nous prêter main forte.

A chaque campagne de fouille, les liens d'amitié se renforcent pour notre plus grand plaisir. Pour leur présence et leur soutien, nous remercions :

- Marianne et Jean-Yves Le Gall ;
- Lydie Colleau, Margot, Horacio et Aurélien Masson ;
- Fanch Corolleur pour les services offerts et les promenades en mer ;
- David Bourles
- Vinc pour la visite détaillée de l'Abeille Bourbon ;
- Jean-Philippe Rocher qui nous a fait découvrir son ragoût de brenigs ;
- Marie-Pierre Tanguy et Yann Le Goff, propriétaires de la Chimère ;
- Pierre Gasic pour l'intérêt qu'il porte à nos recherches ;
- René Masson, responsable du bulletin *Ar Skreo*
- Marcel et Stéphane Masson ainsi que le personnel de la supérette "8 à huit" ;
- Robert Berthelé pour et sa gentillesse lors des transports de personnes et de matériel et les différents services qu'il nous rend ;
- Jean Corolleur pour nous avoir aidé lors du déménagement au Sémaphore ;
- toutes les personnes ayant participé à "l'apéritif néolithique" sous la toile plantée dans les jardins du Sémaphore ;
- ainsi que tous les visiteurs du chantier, Molénais, continentaux ou d'ailleurs, qui par leurs questions et leur curiosité instaurent une vraie relation d'échange avec l'équipe.

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom du site : Beg ar Loued

Numéro d'opération : 2007 – 212

Nature des opérations : fouille programmée

Titulaire de l'autorisation préfectorale : Yvan Pailler

Co-direction scientifique : Y. Pailler, E. Ihuel, A. Tresset

Département : Finistère

Commune : Molène

Lieu-dit : pointe de Beg ar Loued

Coordonnées Lambert II étendu : X = 60,300 ; Y = 2401,880

Parcelle, section cadastrale : commune non cadastrée

Propriétaires : La partie terrestre est propriété de la commune de Molène.

Coût de l'opération (en euros) : 22 006,55 Euros

Hébergement : 1 249,06

Nourriture : 6 352,55

Frais de transports : 1 524,86

Autres (matériels et fournitures diverses) : 3 321,93

Travaux de terrassement : 847,74

Analyses : 7550

Assurance : 95,31

Fournitures : 1 065,10

Financement (en euros) : 22 000 Euros

Subventions Conseil Général du Finistère : 12 000 Euros

Subventions Ministère de la Culture et de la Communication : 10 000 Euros

Gestion financière : Association Tumulus, Henri Gandois (trésorier)

LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Prénom	statut
ASHMAN	Alyssa	Etudiante en archéologie, Université de Cardiff, Pays de Galles
AUPIN	Cyrielle	Etudiante en Licence 2 archéologie, Université de Nantes
BALBURE	Jean	EDF
BERNARD	Fabrice	ONCFS, Brigade Mobile d'Intervention, Belz
BERNARD	Arthus	
BERNARD	Faustine	
BOQUART	Romarc	Master 1 archéologie, Université de Paris I
BOUGIO	Yann	Cartographe, In Vivo
CARLIN	Neil	PHD student, University College Dublin, Irlande
CASQUET	Julianne	Etudiante en Master 1, Université de Rennes 1
DONNART	Klet	Etudiant en Master 2, Université de Rennes 1
DREANO	Yvon	Archéozoologue contractuel
DUVAL	Florent	Etudiant en Licence 2, Université de Rennes 2
EVIS	Laura	Etudiante en Archéologie, Université de Cardiff, Pays de Galles
FLAGEUL	Annette	Professeur des Ecoles, Plougastel-Daoulas
GANDOIS	Henri	Etudiant en 3e année Ecole du Louvre, Paris
GARIN CARMAGNANI	Anne	Etudiante en Master 1 Patrimoine, Université de Montpellier
GAUJOUX	Jérémy	Etudiant en licence 3 archéo Aix-en-Provence
GRISSAULT	Anaïs	Etudiante en licence 3, Université de Rennes 2
GUERET	Colas, <i>Bidouric</i>	Etudiant en Master 1 archéologie, Université de Paris I
HARTI	Aidan	Archéologue professionnel, Irlande
HEISE	Marc	PHD student, University of Edinburgh, Ecosse
IHUEL	Ewen	Doctorant, Université de Paris X
JOSSELIN	Jérémie	Médiateur Musée de Préhistoire de Carnac (en détachement)
LE CLEZIO	Laurence	Archéologue contractuel INRAP
MALARODA	Hélène	Etudiante en licence 3 Archéologie, Université de Nanterre
MILLIKIN	Angela	Etudiante en Archéologie, Université de Cardiff, Pays de Galles
MOALIC	Laurent	Caviste, œnologue distingué, pêcheur, archéologue et poète
PAILLER	Yvan	Post-doctorant CNRS, projet JADE, ANR (MSH Ledoux, Besançon)
PINEAU	Amandine	Etudiante en Master 1 archéologie, Université de Rennes 2
POT	Nathalie	Etudiante en Master 1, Université de Rennes 1
ROUSSELET	Oriane	Etudiante en Master 1 palynologie, Université de Montpellier
SALESSE	Kevin	Etudiante licence 2, Université Rennes 2
SALMON	Kathryn	Etudiante en Archéologie, Université de Cardiff, Pays de Galles
SELLAMI	Farid	Ingénieur INRAP
TRESSET	Anne	Chargée de Recherche au CNRS, archéozoologue
TROALEN	Lore	Ingénieur, scientifique aux NMS, Edinburgh, Ecosse
TROALEN	Maud	Avocate, Versailles
TOULARASTEL	Jean-Pierre	Acheteur criée du Guilvinec

RAPPORT FINANCIER 2007

Introduction :

Le financement par subvention de la campagne 2007 de la fouille programmée triennale du site de Beg ar Loued se monte à 22 000€ ; 54,5% de cette somme (12 000€) est allouée par le Conseil Général du Finistère, le reste (45,5% ou 10 000€) vient de la DRAC.

La subvention 2005 se montait à 20 000€ financée respectivement à hauteur de 55,5% par le Conseil Général du Finistère et 44,5% pour la DRAC, celle de 2006 en baisse de 5% se montait à 19 000€ (53% par le CG du Finistère et 47% par la DRAC). La subvention obtenue cette année, dans le nouveau cadre d'une fouille triennale, est donc en hausse significative par rapport à 2006 (un peu plus de 15%).

Le budget 2007 de la fouille se monte donc à 22 000€ (voir la répartition poste à poste dans le tableau ci-dessous), il est donc équilibré dès le départ contrairement à l'année précédente pour laquelle il avait été réalisé avant que le montant de la subvention ne soit connu. La somme des dépenses engagées pour la fouille 2007 se monte à 22 006,55€, montant arrêté le 17/12/2006, date de la réunion du bureau de l'Association Tumulus et de l'envoi des factures au Conseil Général du Finistère et à la DRAC.

A/Tableaux de synthèse

	Dépenses 2005	Dépenses 2006	Dépenses 2007	Budget 2007	Variation 2006 / 2007	Variations par rapport au budget 2007
Analyses						
Sédimentologie	2 000,00		2 000,00	2 000,00	N/S	0%
Ichtyologie	3 500,00	1 500,00			N/S	
Lithique taillé		750,00	1 300,00	750,00	+73%	+73%
Macro-outillage			1 000,00	750,00	N/S	+33%
Céramique		500,00	1 000,00	750,00	+100%	+33%
Lames minces			0,00	1 500,00	0	N/S
DAO		1 000,00	750,00	750,00	-25%	0%
Malacologie		1 500,00		1 500,00	N/S	N/S
Anthracologie						
Carpologie		2 000,00			N/S	
Tri sédiments			1 500,00		N/S	N/S
Datations C14			0,00	1 000,00	0	N/S
Sous total analyses	5 500,00	7 250,00	7 550,00	9 000,00	+3,4%	-16,1%
Fournitures	737,8	1 234,30	1 065,10	1 000,00	-13,7%	+6,51%
Logement						
Location "La Chimère"	1 173,20	1 008,50	1 249,06	1 300,00	+23,8%	-3,9%
Assurance	0	188,1	95,31	100,00	-49,3%	-4,7%
Matériel	2 149,53	1 566,52	3 321,93	2 100,00	+112%	+58,2%
Nourriture	8 722,97	6 162,85	6 352,55	6 000,00	+3%	+5,9%
Transport	1 645,63	1 397,44	1 524,86	1 500,00	+9,1%	+1,6%
Travaux						
Terrassement	820,4	273,47	847,74	1 000,00	+201%	-15,2%
Total	20 749,53	19 081,18	22 006,55	22 000,00	+15,3%	0%

Financement 2005 :

- Conseil Général du Finistère : 11 100€
- DRAC : 8 900€

Financement 2006 :

- Conseil Général du Finistère : 10 000€
- DRAC : 9 000€

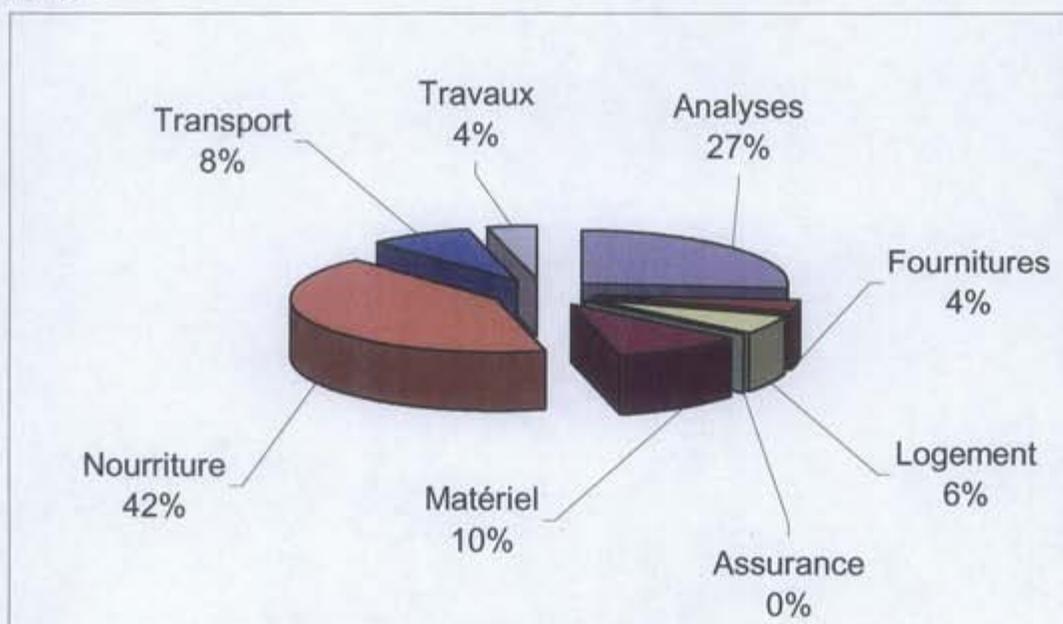
Financement 2007 :

- Conseil Général du Finistère : 12 000€
- DRAC : 10 000€

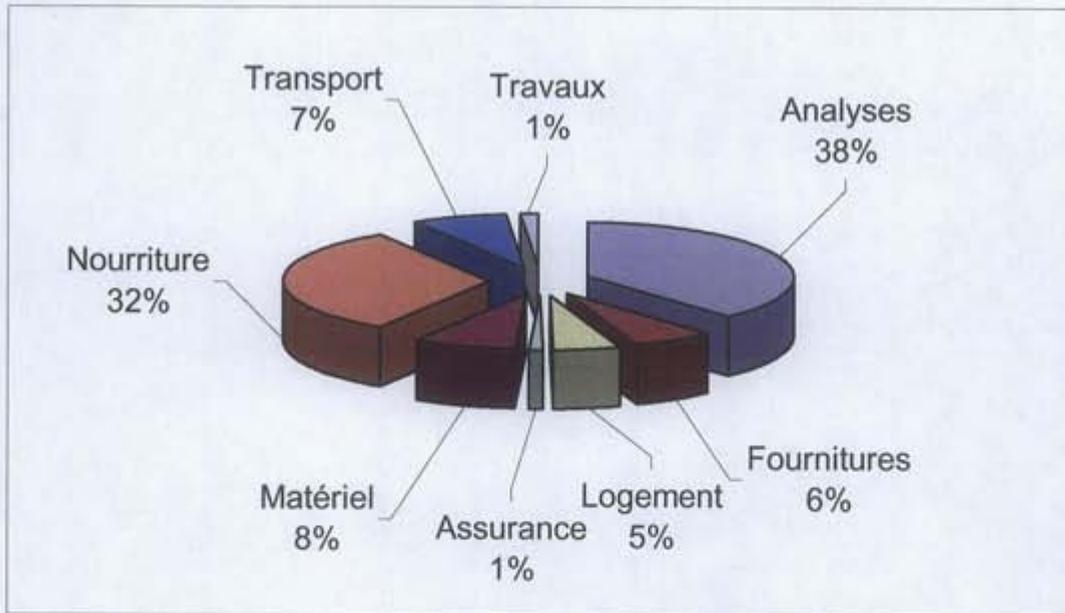
Poids des différents postes dans les dépenses :

	2005		2 006		2 007	
	Montant	Pourcentage	Montant	Pourcentage	Montant	Pourcentage
Analyses	5 500,00	26,51%	7 250,00	38,00%	7 550,00	34,31%
Fournitures	737,8	3,56%	1 234,30	6,47%	1 065,10	4,84%
Logement	1 173,20	5,65%	1 008,50	5,29%	1 249,06	5,68%
Assurance	0	0,00%	188,1	0,99%	95,31	0,43%
Matériel	2 149,53	10,36%	1 566,52	8,21%	3 321,93	15,10%
Nourriture	8 722,97	42,04%	6 162,85	32,30%	6 352,55	28,87%
Transport	1 645,63	7,93%	1 397,44	7,32%	1 524,86	6,93%
Travaux	820,4	3,95%	273,47	1,43%	847,74	3,85%
Total	20 749,53	100,00%	19 081,18	100,00%	22 006,55	100,00%

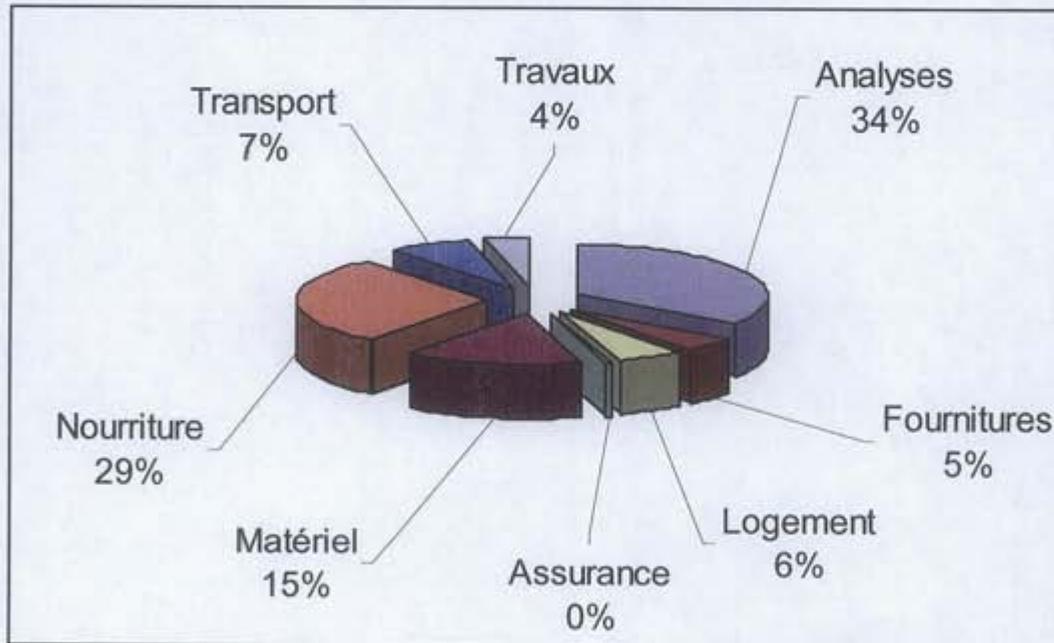
2005 :



2006 :

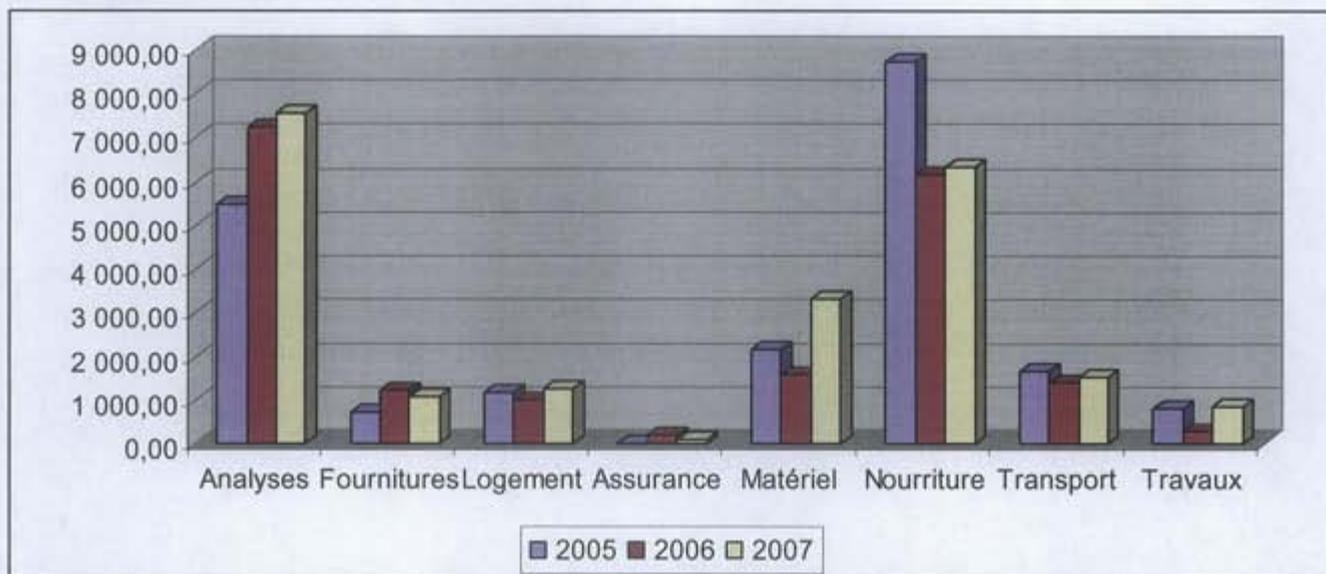


2007 :



B/ Analyse des variations poste à poste

Variations 2005 / 2006 / 2007:



a – Analyses

Ce poste représente une fois de plus et de manière logique la plus grande partie du budget : 7 550€ soit 34% du total. La somme en pourcentage est en légère baisse, mais en augmentation en valeur absolue. Nous avions prévu un budget de 9 000€ pour les analyses cette année, mais plusieurs éléments nous ont amené à réviser à la baisse ce montant :

- les lames minces (1 500€) sur céramique n'ont pu être faites
- les factures de datation 14C ne nous sont toujours pas parvenues

Ces analyses manquantes nous ont par contre permis d'augmenter de manière significative les rémunérations pour la céramique et le lithique (taillé et macro-outillage) qui étaient jusqu'à présent les « parents pauvres » de nos analyses. 1 000€ ont ainsi été versés pour ces trois analyses au lieu des 750€ prévus ; à noter également que 300€ ont été attribués pour l'analyse spécifique d'un dépôt de silex trouvé cette année (montant qui vient s'ajouter aux 1 000€ du lithique taillé dans le premier tableau de synthèse).

Enfin le montant prévu à l'analyse de la malacofaune (1 500€) a été réaffecté au tri des sédiments car notre spécialiste étant rentré au CNRS cette année, cette analyse est désormais réalisée gratuitement dans son laboratoire. Grâce à cet effort sur le tri des sédiments restants, l'intégralité des refus de tamis des différentes années sera finie de trier lors du début de la campagne 2008.

b – Fournitures

Ce poste est en baisse, à la fois en pourcentage (4,8% contre 6,5%) et en valeur absolue (1 065€ contre 1 234€) ; cette légère diminution s'explique par le fait que le rapport 2006 a principalement été envoyé sous format numérique aux différents contributeurs et partenaires, ce qui permet d'économiser sur les frais de reproduction ainsi que sur les frais d'envoi. De plus l'accès à Internet, désormais illimité à l'Espace Molène Multimédia a permis de ne plus avoir de surcoûts de consommation, nous ne payons plus que l'abonnement (100€ en 2006, contre 48€ cette année).

c – Logement

La location du logement (toujours entre 5 et 6% des dépenses totales) sur l'île Molène est en nette hausse entre 2006 et 2007 (+23%). Cette augmentation reste tout à fait dans les limites prévues lors de la réalisation du budget (1 300€) ; l'explication vient du fait qu'une petite campagne d'Automne (1 semaine fin Octobre, début Novembre) a été faite sur l'île afin d'étudier le macro-outillage resté sur place et d'avancer sur les tris des sédiments, ceci a bien sûr augmenté le coût de la location (d'environ 20%).

Les conditions météorologiques de cet été ont eu un impact très net sur notre consommation d'eau, nous n'avons presque pas eu à remplir la citerne avec l'eau de la ville (la pluie s'en chargeait...) et donc les charges afférentes ont connu une baisse assez importante.

Cette année encore nous avons bénéficié d'un logement gratuit dans le sémaphore de l'île pour les 15 derniers jours de la fouille (bâtiment détenu par le Conseil Général du Finistère). Enfin on peut noter que les tarifs dont nous bénéficions pour la location de la base de fouille sont restés identiques depuis 5 ans, ce qui permet d'avoir une très bonne visibilité quant au budget à affecter à ce poste.

d – Assurance

Le poste assurance, en baisse de 50% par rapport à 2006, revient à la normale ; l'année dernière, en raison d'un décalage entre l'arrêté des comptes de l'association et la réception des factures, nous avons payé 2 échéances dans l'année. Cette année nous payons sur 2007 le montant annuel de notre prime d'assurance, ce montant devrait être identique l'année prochaine.

e – Matériel

Les achats de matériel ont plus que doublé d'une année sur l'autre : 1 566€ en 2006 contre 3 321€ en 2007, soit une augmentation de 112% ; ils représentent cette année plus de 15% du budget total de la fouille. Cette hausse est exceptionnelle et n'a pas vocation à se reproduire l'année prochaine. Deux raisons principales expliquent cette variation :

- l'achat d'un ordinateur portable (800€)
- l'achat d'une tente Marabout (1 250€)

Depuis quelques années nous souhaitons nous équiper d'un ordinateur portable appartenant à l'association. Jusqu'à présent les différents travaux, à la fois sur le chantier (gestion des adhésions, impressions des étiquettes de fouille, stockage des photographies numériques...) et après la fouille (DAO, rédaction du rapport...) étaient réalisés sur plusieurs ordinateurs différents et donc appartenant à des personnes différentes. Afin de rationaliser la gestion informatique de la fouille il nous a semblé nécessaire d'avoir un ordinateur au nom de l'association (et donc disponible à tous moments) regroupant toutes les données de la fouille depuis ses débuts.

L'achat d'une tente Marabout de l'armée s'est avéré indispensable suite à notre déménagement dans les locaux du sémaphore pendant le dernier tiers de la fouille. En effet le local dont nous disposons pour manger (une cuisine de dimension standard) est par trop exigü et bruyant pour accueillir tous les fouilleurs ensemble, ceci nous a contraint l'année dernière à organiser plusieurs services, ce qui se ressent bien sûr sur l'ambiance de la fouille. L'achat de cette tente nous permet de manger tous ensemble dans des conditions tout à fait correctes. Même si le coût de départ est élevé, il va s'amortir rapidement car la tente sera utilisée chaque année.

Enfin, ces deux achats ont été rendus possibles grâce à une réaffectation budgétaire entre les analyses et le matériel ; en effet les analyses sur lames minces ne se sont pas faites ce qui nous a permis de réaffecter les 1 500€ prévus sur le matériel.

f – Nourriture

Ce poste est le 2^{ème} en importance sur le budget de la fouille : 29% en 2007 contre 32% en 2006. Cette baisse en pourcentage masque une augmentation en valeur, elle est mécaniquement liée à l'augmentation du budget général.

Nous avons à nouveau essayé de réduire ce poste ou du moins de le maintenir à son niveau précédent. Le budget a été dépassé d'environ 6% : comme vu précédemment une petite campagne de tri et d'analyse a été organisée en Automne sur Molène, le montant dépensé en nourriture lors de cette semaine (un peu plus de 350€) explique à lui seul ce dépassement de budget qui néanmoins reste limité.

L'année prochaine nous essayerons à nouveau de maintenir ce poste aux environs de 6 000€, voire de le baisser un peu mais il semble, au vu de la durée de la fouille et du nombre de fouilleurs que ce montant soit plus ou moins incompressible.

g – Transport

Ce poste, en ligne par rapport au budget (+1,6%), augmente de presque 10% par rapport à 2006. Les frais de transport par bateau, grâce au tarif insulaire dont nous bénéficions et à la gratuité des containers pour les transports de marchandises se limitent à un peu plus de 200€. La majorité des frais est liée au remboursement des différents trajets des responsables du chantier ou des divers spécialistes intervenant lors des fouilles. Enfin les frais de transport pour le colloque Internéo du Havre, pendant lequel le site de Beg ar Loued a été présenté, ont aussi été intégralement remboursés.

h – Travaux

Poste en très forte augmentation par rapport à l'année dernière (848€ contre 273€ soit +201%) mais inférieur à 15% au budget prévisionnel ; cette année nous n'avons pas pu bénéficier de l'utilisation gratuite du tractopelle de la CCPI (Communauté de Communes du Pays d'Iroise), ce dernier n'étant pas présent sur l'île au moment du débouchage et du rebouchage. Nous avons dû faire appel (location d'une mini-pelle et d'un Manitou avec le chauffeur) à une entreprise privée de l'île afin de nous aider dans le débouchage et le rebouchage du site.

L'année prochaine, nous souhaitons déboucher la totalité du site (ce qui n'a pas été le cas en 2007), donc un montant important sera encore sans doute affecté à ce poste étant donné que, même si un accord existe avec la CCPI, nous ne sommes pour le moment pas sûrs du tout d'avoir à disposition le tractopelle.

I. CINQUIEME CAMPAGNE DE FOUILLE PROGRAMMEE SUR LE SITE DE BEG AR LOUED (ILE MOLENE)

A/ INTRODUCTION

Découvert en 2000, lors d'une prospection visant à répertorier l'ensemble des traces d'occupations anciennes de l'archipel de Molène (Pailler, Sparfel, 2001 ; Pailler et *al.*, 2002 ; Dréano et *al.*, 2007), le site de Beg ar Loued fait l'objet chaque année depuis 2003 de sondages et de fouilles programmées. Repéré lors de prospections en coupe de falaise, le site se présentait alors sous la forme d'un niveau coquillier riche en vestiges organiques ainsi qu'en mobilier lithique et céramique. C'est la présence de faune et l'attribution probable de la couche archéologique à la fin du Néolithique qui ont motivé notre première demande de sondage. Dès la seconde campagne de sondage, l'opération a pris une autre tournure avec la découverte de structures en pierres sèches laissant augurer la présence d'un bâtiment. Depuis lors, en plus de nous renseigner sur la culture matérielle et l'économie des gens ayant vécu sur Molène à la fin du III^e millénaire avant notre ère, les fouilles cherchent à mettre en évidence aussi bien la chronologie du site, l'organisation et les phases de construction du bâti.

B/ METHODES & STRATÉGIE DE FOUILLE

1) METHODES MISES EN ŒUVRE

Il était prévu que le débouchage du site soit réalisé en 2007 grâce aux moyens mécaniques de la Communauté de Communes du Pays d'Iroise ; malheureusement, en raison du coût financier, il n'a pas été possible de faire venir un tractopelle sur l'île Molène cette année. Nous avons donc travaillé avec l'entreprise dirigée par C. Berthélé qui dispose d'une mini-pelle et d'un Manitou. Nous avons vidé manuellement quelques *big bags* disposés l'an passé le long des murs afin de protéger ces derniers, d'autres ont pu être enlevés à l'aide du bras télescopique du Manitou. Il faut noter que la préservation du site a été parfaitement assurée grâce à nos rebouchages et qu'aucune tempête hivernale n'est venue éroder le site.

La question la plus importante pour la compréhension du site concernait l'enchaînement des occupations s'étant succédées sur le site. Nous avons focalisé nos efforts sur la partie ouest et nord-ouest du site. Afin de mieux comprendre la relation entre le bâti et le niveau de dépotoir nous avons réalisé mécaniquement une grande tranchée (Z) d'une quinzaine de mètre en direction du nord-ouest dans la ligne 1.

S'agissant de la première tranche de la triennale, nous avons décidé d'ouvrir plusieurs tranchées autour du sondage II de manière à vérifier l'état de conservation des niveaux archéologiques et voir s'il n'existait pas d'autres structures. Ces 5 nouvelles tranchées (n° 6 à 10) ouvertes mécaniquement, situées au nord et au nord-ouest de l'habitat, ont été fouillées partiellement, dans la mesure où les carrés-tests n'ont pas livré de résultats majeurs (fig. 1).

2) PROTOCOLE DE TAMISAGE ET GESTION DES REFUS DE TAMIS

Grâce à l'équipe menée par Annette Flageul et Jean Balbure, les sédiments issus de la campagne de 2007 ont été entièrement triés et emballés. Ce travail a été achevé début novembre lors d'une opération de post-fouille sur Molène. Les artefacts triés ont été répartis entre les différents spécialistes concernés.

Par ailleurs, Klet Donnart a obtenu une mission d'un mois d'analyse pour le tri des sédiments du site néolithique récent/final de Beniguet-3 (Le Conquet) sondé en 2006. Ce travail a été effectué sous la houlette de Catherine Dupont dans les locaux du laboratoire d'Anthropologie de Rennes 1 (convention de stage signée avec l'Association Tumulus). Rappelons que l'étude du matériel issu de ce sondage était déjà bien avancée. Si le mobilier archéologique contenu dans cet amas est assez rare (Dupont et *al.*, 2003 ; Dréano et *al.*, 2007), il est particulièrement important du point de la faune marine et terrestre et des macro-restes végétaux qui sont particulièrement bien préservés. Une publication de synthèse pourrait donc être prévue à l'horizon 2009.

C/ RECONNAISSANCE DE LA STRATIGRAPHIE

La contribution de F. Sellami n'ayant pu être effectuée pour ce rapport, elle sera intégrée à notre prochaine contribution.

La réalisation d'une grande tranchée Z dans la ligne 1 partant du mur externe du bâtiment en direction du nord-ouest nous a permis d'appréhender la relation entre la zone comprise au nord du bâtiment et ce dernier. La question principale visait à comprendre la relation stratigraphique entre le dépotoir et le bâti, relation d'autant plus difficile à mettre en évidence que plusieurs niveaux reconnus au nord du bâti étaient manifestement colluvionnés. Ce colluvionnement s'explique assez bien par le fait que la zone fouillée se trouve légèrement en contrebas de deux pentes, l'une orientée nord / sud et l'autre nord-ouest / sud-est (fig. 1).

Grâce à la réalisation d'une tranchée Z dans la ligne 1, nous avons pu répondre à cette question. Le dépotoir riche en patelles (US 6) correspond bien à une occupation antérieure au bâtiment. Son extension a également été reconnue, elle se termine dans la carré ZY, soit un peu moins de 5m au N-N-O des premières assises conservées de la structure 1 (fig. 2). Stratigraphiquement, le niveau de dépotoir se confond avec un niveau limoneux sableux (US 5) qui est beaucoup plus étendu. Hormis l'absence de patelle, le mobilier que l'on y trouve est identique à celui du dépotoir. Il correspond à une occupation de la fin du Néolithique caractérisé par des tessons décorés de lignes incisés parallèles (type Conguel). Par son aspect roulé, ces deux US sont le résultat d'un colluvionnement. Au dessous nous trouvons une autre couche limoneuse brun organique (US7) qui livre également un matériel identique mais moins roulé. Ce niveau néolithique paraît être en place et semble s'être conservé sous la bâtisse qui lui est postérieure. Notons aussi que la fouille de l'US 5 dans la tranchée Z a permis de recueillir plusieurs fragments d'objets polis et une petite lame de hache complète. Tous ces objets sont en fibrolite, certains en fibrolite massive de la région de Plouguin, d'autres ont été façonnés à partir de petites plaquettes que l'on trouve sur les gisements de Ploumoguier-Le Conquet. En l'état actuel, il s'agit des seuls artefacts découverts sur le site pour lesquels nous pouvons assurer qu'ils sont exogènes à l'île Molène. La fouille de ces niveaux a confirmé nos intuitions concernant le type de mobilier qu'il renferme : les tessons Conguel comme les

perçoirs appartiennent bien à cette couche. Deux nouvelles petites perles discoïdes ont été recueillies cette année, une est en schiste, l'autre en test coquillier, ce qui relance le questionnement sur une éventuelle activité de production de parures sur le site.

A proximité du bâtiment, les niveaux néolithiques (US 4 à 7) se mélangent aux éboulis issus de l'effondrement des murs (US NAVY), ceci est particulièrement net sur la coupe générale de la tranchée Z (fig. 2) et celle des carrés D2-C2 (fig. 3). Ceci explique également que deux styles céramiques différents, Conguel et Campaniforme, s'y côtoient.

Une superposition des niveaux identique ou simplifiée se retrouve dans les 5 nouveaux sondages ouverts cette année. Il est probable qu'il faille imputer le fait que certains niveaux soient tronqués à leur implantation sur des pentes mais aussi - en ce qui concerne les sondages VIII et IX - au fait qu'il s'agit de parcelles ayant été mises en culture. Si l'on se limite aux niveaux ayant livré du mobilier archéologique, on constate que les sables rouge contenant du matériel néolithique roulé (US 4) sont présents partout à l'exception du sondage IX (fig. 6) qui est complètement stérile même si l'on y trouve quelques silex épars dans la terre végétale. L'US 5 et/ou 6 ne se retrouvent plus que dans les sondage VII et VIII à leur extrémité sud, dans le sondage X et le sondage VI, soit des tranchées préservées par le massif dunaire. Dans le cas du sondage VIII (fig. 5), on peut penser que la préservation du niveau 6 à son extrémité sud est lié au fait qu'elle était protégée par le talus enserrant la parcelle. Enfin, l'US7 qui correspond à un niveau selon toute vraisemblance du Néolithique final en place n'a été reconnue pour l'heure que dans le sondage II principal (fig. 3, 8, 12) et la grande tranchée Z (fig. 2).

En accord avec Farid Sellami, nous avons réalisé une table de correspondance des US de Beg ar Loued, valables pour le sondage II et les sondages (tranchées) VI, VII, VIII, IX et X. Les numéros d'US donnés en 2007 ne bougeront plus à l'avenir.

Liste des unités stratigraphiques (US) utilisées lors de la fouille en 2006

Description	Ancienne nomenclature	Numéros d'US révisés en 2007
Terre végétale		<i>US 1</i>
Limon graveleux		<i>US 2</i>
Sable dunaire	US 1	<i>US 3</i>
Sable rouge	US 2 dans dépotoir et US 1 bis dans la tranchée Z	<i>US 4</i>
Limon sableux (elle ne se distingue de la suivante (=US 6) que par l'absence de patelle)	US 2.1 dans la tranchée Z	<i>US 5</i>
Limon (=couche à patelles)	US 3	<i>US 6</i>
Limon brun organique (= couche néolithique en place)	US 11, US 15 et US 2.2 dans tranchée Z	<i>US 7</i>
Limon loessique beige	US 12	<i>US 8</i>
Grave à galets (= plage éémienne)	US 16	<i>US 9</i>

+ nouvelle US définie en 2007 = *US NAVY* qui correspond à un mixte entre l'ancienne US4, terre grasse dans éboulis de la partie interne du bâtiment et l'ancienne US 3 (US 6 révisée en 2007), soit une terre noire organique avec des éboulis et le niveau coquillier avec des éboulis aussi.

D/ ARCHITECTURE : DESCRIPTION DES STRUCTURES MISES AU JOUR

(Y. Pailler, E. Ihuel)

Dans sa globalité, la structure reconnue à Beg ar Loued se présente sous la forme d'un bâtiment de forme ovale qui a connu diverses réfections et réaménagements au cours de son utilisation (fig. 22-23). Nous tenterons à travers cet exposé de disséquer les différentes phases reconnues.

1) RAPPEL DES STRUCTURES ET ALTERATIONS MODERNES DECOUVERTES LES ANNEES PASSEES

a) Mur et parcellaire moderne

Un mur de parcellaire a détruit en partie le mur archéologique côté chemin en J5/K4 dans ses niveaux supérieurs. Il est constitué d'une double file de gros blocs et galets parfois sommairement taillés qui repose sur le sable blanc dunaire. Il a une épaisseur d'une cinquantaine de centimètres. Les anciens de Molène se souviennent de ce mur qui se prolongeait jusqu'à l'estran et qui était surtout utilisé pour le séchage du goémon. Ce mur est reconnaissable dans une photo IGN d'une mission de 1929 (25 septembre 1929, 14h45 - 2500 m - Pilote Adjudant Chef Richard, Observateur Adjudant Fulpin). Le bord de la fosse d'implantation du mur moderne est situé à une trentaine de centimètres au nord du parement, on peut le suivre jusqu'en J6. Le remplissage supérieur de cette fosse est composé de limon et de cailloutis.

Le mur de parcellaire moderne a été démonté en 2006 en début de campagne. Malgré un écrêtement des structures archéologiques lié à sa mise en place, celles-ci étaient encore présentes sur plusieurs assises en dessous.

Associé au mur moderne, un niveau de labour a été reconnu. Il est limité au nord par le mur. La mise en culture de la parcelle sud a été associée à un épierrement profond et une destruction partielle des dalles de chant, certaines présentent dans leur partie supérieure des traces de débitage faites avec un outil métallique. Il est possible que l'amas cendreuse repéré dans ce secteur soit lié à des pratiques d'écobuage moderne visant à améliorer la qualité des sols nouvellement défrichés, uniquement sableux dans ce secteur. Toutefois, rien ne permet d'affirmer que cette accumulation n'est pas plus ancienne. Cette poche cendreuse a fait l'objet d'un prélèvement. Ce secteur sera rouvert en 2008 afin de voir si la base de certains éléments n'a pas été conservée et peut être rattachée à la partie préservée du site.

Un second mur moderne a été reconnu dans le secteur E0 / E-1, mais il n'apparaissait pas sur la photo de 1929. Cette structure légère, posée directement sur le sable dunaire, est orientée est-ouest et semble se prolonger vers l'estran. Les parements n'étaient pas conservés.

b) Extraction de matériaux

Entre H6 et J6, la fouille a montré une altération du mur archéologique, vraisemblablement liée à une extraction limitée de matériaux. Ce réemploi des moellons est lié à l'édification du mur moderne tout proche. La carrière en arc de cercle a pu provoquer le déplacement de quelques blocs du parement, notamment de l'assise supérieure en J5 / K5.

c) Structures de chasse, les gabions

Le décapage, dans le secteur de O0 / O-2, a détruit en partie une structure moderne que nous avons par la suite totalement démontée après relevé. Il s'agissait d'un aménagement de chasseur, construit en arc de cercle et conservé sur une hauteur d'une quarantaine de centimètres. L'aménagement est creusé dans le sol et les parois étaient grossièrement parementées. Le diamètre de la structure était de 1,5 m. Ce gabion avait dû être réalisé à une période récente par les habitants de Molène (courant 20^e siècle). Un autre exemple parfaitement conservé existe au nord du sondage 2. Les gabions, également appelé Fork par les Molénais bretonnants, sont utilisés pour la chasse aux oiseaux migrateurs. Ils sont connus sur tout le littoral atlantique.

2) LES STRUCTURES ARCHEOLOGIQUES ANCIENNES

a) Matériaux géologiques du site de Beg ar Loued à Molène (*Jean-René Darboux et Bernard Le Gall*)

L'inventaire des matériaux de la construction révèle l'utilisation de différents types pétrographiques: un granite clair à grain fin, plus ou moins folié, des gneiss parfois migmatitiques, des micaschistes et, plus accessoirement des amphibolites et du quartz filonien. Soit, des roches assez communément représentées dans le socle de l'archipel de Molène et que l'on peut rapporter, pour les plus fréquemment utilisées ici, respectivement, au Granite de Saint-Renan plus ou moins mylonitisé, aux Gneiss de Kerhornou et aux Micaschistes du Conquet (Chauris et Hallégouet, 1989). Il s'agit rarement de galets mais le plus généralement de blocs, moellons ou dalles de dimensions très variables.

Le mur principal présente à sa base, côte à côte, deux dalles de gneiss, sub-rectangulaires, de dimensions voisines (1,30m x 0,50 m x 10 à 15 cm pour la plus grande) inclinées vers l'intérieur de l'édifice (fig. 27). L'une d'entre présente des traces de débitage évidentes. Ces dalles ont dû être installées verticalement, reposant sur leur chant le plus long, avant de basculer sous l'effet de charge des matériaux superposés. Les gneiss qui affleurent sur l'estran à proximité immédiate de la construction montrent un débit naturel, combinant le plan de foliation et plans de diaclases (fractures sans rejet) orthogonaux deux à deux, tout à fait capable de produire de telles dalles. Deux sites probables d'extractions peuvent être d'ailleurs reconnus. Le plus évident, situé à 100m environ au sud de la fouille, consiste en une fosse longue de 6m, large de 2m et profonde de 1m, délimitée par deux murs quasi verticaux correspondant au plan de foliation des gneiss S1, de direction N 75 E et pendage 80 S, et dont le plancher correspond à la surface de diaclases subhorizontales S2. La longueur des dalles qui ont pu être prélevées ici est déterminée par l'écartement des plans d'une seconde famille de diaclases S3 de direction N 150 E et pendage 80 E, leur hauteur dépend de l'espacement des diaclases S2 et leur épaisseur doit être fonction des possibilités de cliver plus facilement le gneiss selon certains plans de foliation S1 révélés par l'altération. Un autre site, mais moins démonstratif celui-là, a également été repéré, toujours dans les gneiss, à 200m environ à l'ouest de Beg ar Loued.

b) Première phase de construction du bâtiment (fig. 24).

Des portions de murs parallèles correspondant à un premier bâtiment édifié sur le site ont été repérées en 2006.

La première portion repérée est visible au nord du bâtiment. On y voit nettement les premières assises d'un mur ancien orienté est-ouest au dessus duquel passe l'arrondi du mur plus récent. Le mur le plus ancien s'interrompt de façon brutale dans le carré D3. Cette rupture est peut-être liée à un épierrement qui aurait eu lieu dans le but de disposer de matériaux de construction pour bâtir une nouvelle habitation. En revanche, le mur semble être préservé en direction de l'est mais il est recouvert par les phases de construction postérieures. Grâce au démontage de certaines portions de murs, il devrait être possible de mieux le caractériser.

A l'ouest du bâtiment, nous avons pu dégager trois grandes dalles plates bien régulières, parfaitement alignées, passant là aussi sous l'arrondi du mur en élévation plus récent (fig. 17). L'une des élévations réalisée en 2007 illustre parfaitement ce chevauchement de la phase ancienne par un mur plus récent (fig. 21). Ces trois dalles se trouvent dans le prolongement du mur interne côté estran. La lecture du plan ne montre pas un exact alignement entre ces dalles et le parement interne, cela tient au fait que plusieurs des blocs composant la première assise de ce parement ont subi des pressions qui les ont fait légèrement basculer vers l'intérieur de la structure. Un autre aspect frappant est le choix des blocs formant le parement interne de ce bâtiment côté estran. Il s'agit toujours de blocs massifs et très réguliers. Il faut aussi noter deux cas de réutilisation de fragments de meules dans ce mur (fig. 56). Etant donné l'épaisseur des galets ou des blocs les constituant, on peut douter du fait qu'elles aient été brisées accidentellement. Quoiqu'il en soit leur présence intrigue et trahit très vraisemblablement la présence d'une occupation plus ancienne que ce premier bâtiment sur le site.

Côté parement externe, le vieux mur est composé essentiellement de dalles ou de blocs posés de chant qui peuvent être en granite ou en gneiss. Une interruption dans leur disposition est visible en F-2 et G-2 mais nous avons reconnu à la fouille un négatif de dalle. De plus, lors du dégagement préliminaire de la dune à cet endroit, une belle dalle en gneiss bien régulière a été recueillie. Il fait donc peu de doute que la dalle manquante a été enlevée ou a basculé à une date ancienne. Cet alignement de dalles prend fin en K0 et la poursuite du parement en moellons pourrait correspondre à une réfection du mur. Côté ouest, il se poursuit au moins jusqu'en D-2. La largeur du mur ancien côté estran est d'environ 1,4 m.

Si la zone à l'ouest est plus confuse, c'est aussi parce que nous nous trouvons face à une zone d'éboulis (fig. 13). Pour une raison qu'on ignore, ce secteur n'a pas été épierré ce qui nous laissait toutes les chances de découvrir le prolongement du mur ancien conservé sous les éboulis. Les fouilles effectuées en 2007 ont permis de dégager ce mur ancien dans sa portion conservée. Après les trois dalles alignées et jointives, le mur de la phase 1 se termine. Là aussi, on peut émettre l'hypothèse d'un épierrement pour construire les phases postérieures. Le dégagement complet de l'extrémité occidentale du bâtiment a mis au jour une nouvelle phase de construction non reconnue jusqu'alors.

Les données très lacunaires dont nous disposons pour ce premier bâtiment indiquent tout de même qu'il devait être orienté est-ouest et qu'il devait être plus long que les constructions lui ayant succédé, au moins dans la partie occidentale.

c) Deuxième phase de construction du bâtiment (fig. 25)

Repérée cette année alors que nous dégagions la zone d'éboullis décrite ci-dessus, cette phase de construction vient s'intercaler avec la suivante pour laquelle nous disposons du plan presque complet du bâtiment (fig. 26). Comme toutes les phases qui lui succèdent, cette phase réutilise le mur côté estran du bâtiment 1 jusqu'en D-2 puis se ferme en formant un arrondi en D2 (fig. 16), carré où le mur de la phase 2 est noyé dans celui de la phase 3 (fig. 17 & 19). Il s'agit donc de la première réduction de l'espace interne reconnue sur le bâtiment, en léger décalage par rapport à l'axe général du bâtiment initial. Cette phase de construction tout comme la première a été largement épierrée.

Deux murets ont été repérés ont également été repérés en 2007 (fig. 18-19 en bleu). Le premier est composé d'une seule assise et vient s'appuyer contre le mur externe, plus précisément contre une dalle de chant. Il est orienté nord-est / sud-ouest et part en direction de l'estran. Ce mur a pu fonctionner dès la première phase de construction du bâtiment. En 2008, nous verrons s'il se prolonge au sud-ouest et essayerons de comprendre à quoi il correspond. Le second muret est composé de blocs plus ou moins plantés de chant. La première pierre qui le compose se trouve au beau milieu du mur de la phase 2 qu'il est venu bouleverser (fig. 19, en vert), il lui est donc postérieur, ce que confirme également la stratigraphie puisqu'il repose sur des niveaux colluvionnés (US4) et des niveaux remaniés (US NAVY) (fig. 9). Il s'agit donc d'un des aménagements les plus tardifs reconnus sur le site. Comme dans le cas du muret précédent, il est difficile de dire à quoi il a pu correspondre d'autant que l'érosion marine a dû largement le démanteler.

d) Troisième phase de construction du bâtiment (fig. 26).

Cette phase est beaucoup mieux préservée que la précédente sur laquelle elle est en partie bâtie. Comparativement aux premiers bâtiments, celui-ci a été réduit dans sa partie ouest mais il réutilise une grande part du mur ancien côté estran. Même si nous ne disposons pas du plan complet de la structure, la partie est-sud-est ayant été bouleversée par la mise en culture d'une parcelle, il fait peu de doute que la forme de la structure était ovale. Côté nord-est, une petite portion du mur reste à dégager sous la berne dans les carrés I6 et I7. Les quelques éléments isolés se trouvant au sud-est du site ont été intégrés uniquement dans la reconstitution à titre d'hypothèse. En effet, s'ils nous apparaissent encore bien en place, rien ne permet d'affirmer qu'ils ont plutôt fonctionné avec une phase qu'avec une autre. Néanmoins, la manière dont les murs se resserrent de chaque côté laisse penser que l'extrémité est de la structure pouvait se trouver dans les carrés O4 et O5.

La compréhension de cette seconde phase a beaucoup avancé en 2006 grâce à la découverte d'une ligne de parement interne qui était masquée par un bout de mur plus récent. La présence d'un grand bloc posé de chant dans le mur en K6 nous avait déjà intrigué l'an passé. Son dégagement a permis de mettre en évidence qu'il était intégré dans le parement interne d'un mur que nous avons reconnu sur plus d'un mètre. A partir de ce fait, il était assez facile de voir que le segment de mur qui le cachait formait une angulation et ne suivait pas l'arrondi du parement interne. Le dégagement du parement externe en J6 et K7 a également favorisé la compréhension de l'enchaînement des phases. Côté nord-est, le mur externe de la phase 2 n'est encore reconnu qu'en pointillé du fait de l'adjonction postérieure de parements. Néanmoins, émerge dans ce tronçon, le haut de blocs plus volumineux qui se distinguent assez nettement des dernières phases de construction où il a été majoritairement fait appel à des petits

moellons. Malgré des effondrements en D1 et D2, le mur externe se suit assez aisément d'autant que les premières assises ont été préservées (fig. 20). Il est particulièrement bien conservé en élévation dans l'arrondi côté ouest.

Le secteur ouest a été entièrement dégagé en 2007, le parement externe a donc pu être parfaitement observé. Là aussi, il est bien conservé : jusqu'à une dizaine d'assises sur près d'un mètre de hauteur (fig. 17 & 21).

Le parement interne constitue l'élément le plus remarquable du site. Son développement a été observé sur l'ensemble du bâtiment à l'exception de la partie est qui est démembrée. La hauteur maximale conservée se situe en G3 (6 m 09 NGF), elle est assez régulièrement comprise entre 6 m et 5 m 87 NGF au sud entre F2 et K5. Le point le plus bas du sommet du parement est 5 m 70 NGF en F2, ce qui correspond à la chute de blocs encore visibles dans l'alvéole. La hauteur maximale du mur oscille entre 1,3 et 1,4 m de la base jusqu'aux dernières assises. Les fouilles de cette année ont permis de reconnaître le parement interne côté estran depuis l'alvéole en F0 jusqu'à N3, soit sur une longueur d'environ 8,5m. Malheureusement, il n'est plus conservé dans cette zone que sur une assise ou deux.

L'appareil est réalisé selon deux modes. Pour la base et le développement en élévation, les blocs sont disposés longitudinalement, la grande longueur visible en façade. Les pierres les plus importantes avoisinent le mètre de longueur. Elles sont disposées à plat. Leur épaisseur est régulière et dénote un choix évident. Un fruit important est observable en H4. La pose de la dernière assise diffère sur plusieurs points du mode de construction du reste du mur. Les blocs sont disposés transversalement à la façade du parement. Ils s'appuient donc sur le bourrage interne et sur l'assise inférieure de manière à réaliser un léger surplomb vers l'intérieur du bâtiment. Les blocs sont massifs, assez épais et plutôt allongés et disposés avec soin.

Plusieurs arguments vont dans le sens d'une très bonne conservation du parement interne, voire de sa conservation intégrale. Tout d'abord, la régularité des altitudes au sommet du mur (20 cm d'écart) montre que le parement n'a pas subi de dégradation importante. Il n'a été déploré que des manques ponctuels en E1/F2 et G3. Ensuite, cette observation peut être corrélée à la faiblesse des éboulis au pied du parement interne dans sa globalité et une partie notable de la masse des éboulis présente dans la structure interne semble provenir du mur côté estran. Enfin, le dernier argument est d'ordre architectural. Ce soin particulier porté à la dernière assise peut être interprété comme un dispositif relatif à la stabilité du mur dans sa partie sommitale. Ce dispositif pourrait s'expliquer dans le cas où les murs supporteraient une charpente. Il s'agit d'une pratique dont l'existence nous a été confirmée par J.-F. Simon¹ (com. pers.) sur la base de ses connaissances ethnographiques.

La largeur des murs sur l'ensemble troisième bâtiment est comprise entre 1 m et 1,3 m, soit des dimensions similaires à celles du premier bâtiment. Rappelons que le bâtiment de la phase 2 adopte une forme ovale, qu'il mesure 6,6m de large et qu'on peut estimer sa longueur à 12 m environ. Quant à l'espace interne, il ne mesurerait plus que 3,9m de large pour environ 10 m de long. Son orientation générale est est-ouest.

L'entrée du bâtiment n'a toujours pas été reconnue formellement. A l'instar de bon nombre de maisons de la culture de Fontbousse, celle-ci pourrait se trouver dans l'axe du bâtiment. Dans

¹ Professeur d'Ethnologie à l'UBO, Brest.

ce cas, la partie sud-est serait la candidate idéale mais les nombreux épierrements récents observés dans cette zone empêchent d'être affirmatif. Toutefois, les murs semblent converger et le secteur de N3/O3 semble être le meilleur candidat pour placer une entrée.

e) La quatrième phase de construction correspond en fait à une réduction de l'espace interne par l'ajout d'un segment de mur (fig. 27) venant masquer une partie du parement interne du mur de la phase 2. Ce mur est intéressant car il présente une angulation et ne se contente pas de suivre le contour du précédent. Il va donc en s'élargissant depuis le carré I4 jusqu'au L5. Lorsqu'on observe attentivement le parement interne, on remarque que la base du mur est constituée d'assises plates bien régulières, cela correspond globalement aux trois premières assises. Ensuite, la construction du mur dans les niveaux supérieurs a été beaucoup moins soignée, on y voit par exemple des galets ronds et les pierres y sont beaucoup moins bien agencées. Cette différence dans le soin apporté à la construction pourrait s'expliquer par une construction en deux temps ou une reprise d'un mur plus ancien. L'ajout de ce segment de mur a pour conséquence d'augmenter sensiblement la largeur du mur à cet endroit qui atteint désormais 2,1 m !

Il est possible qu'il faille imputer à cette quatrième phase l'implantation de dalles de chant (fig. 27, en noir) à la base du parement interne côté nord. En effet, il est plausible que le mur interne ait pris dès cette phase un fruit important et que les habitants aient voulu le stabiliser par l'ajout de ces dalles. Quatre dalles de chant ont été repérées à la base du mur, ceinturant le parement en H3, G4 et F2. Ces longues dalles sont fichées dans le sol de manière verticale ou légèrement oblique. Les deux dalles implantées à l'extrémité occidentale de la structure rétrécissent de manière significative le passage à l'aménagement interne que nous avons nommé l'alvéole (cf. infra). La "dalle de chant" repérée l'an passé en H1 a été enlevée lors de la fouille car elle paraissait seulement avoir basculé depuis le mur côté estran.

f) La construction d'un parement externe venant se greffer sur le mur de la phase 2, dans la partie nord-est du bâtiment (fig. 29), est étonnante à plus d'un titre. On peut citer en premier lieu son mode de construction, presque uniquement composé de petits moellons et ensuite son bourrage quasi-exclusivement constitué de patelles. On suit ce parement sur environ 4,5 m de F4 à H6, carré à partir duquel on il disparaît sous la berne témoin. Comme dans le cas précédent, cette accréation a pour conséquence d'élargir significativement le mur dans ce transect où il atteint les 2 m. D'un point de vue architectural, il est important de noter que c'est le seul endroit du site faisant appel aux petits moellons de façon aussi massive même s'il existe quelques blocs plus volumineux en particulier à la base de la construction. La présence de patelles ne semble pas être, contrairement à d'autres endroits du site, un banal rejet culinaire. La présence très dense de coquillages entre les deux lignes de parements nous semble correspondre à quelque chose d'organisé. Nous pensons que les coquilles auraient pu jouer un rôle d'assainissement des murs et retenir l'humidité, comme cela a été mis en évidence sur le site de Skara Brae (Clarke, 1976).

g) Le mur de refend et l'alvéole

La fouille de l'alvéole a montré que le mur délimitant l'alvéole prenait appui sur le parement interne et lui était donc postérieur. Il s'agit donc d'un mur de refend (fig. 28). Le raccord entre les deux parements est assez grossier. Le mur de refend a été réalisé avec moins de soin que le parement interne. Les dimensions des blocs et les morphologies sont plus diverses, grands galets ronds ou plats allongés. Les assises sont moins régulières aussi. L'épaisseur de ce mur n'est pas régulière et va en s'évasant depuis la jonction avec le parement interne, elle est comprise entre 0,5 et 1m. Son développement vers l'intérieur du bâtiment n'a pu être déterminée avec certitude. En effet, la hauteur du mur décroît au fur et à mesure que l'on s'avance dans l'intérieur de la maison et il est possible qu'il nous manque l'extrémité de ce mur. Néanmoins, il est conservé sur une longueur de près de 2,5m. L'alcôve ainsi délimitée par le mur de refend adopte globalement une forme trapézoïdale. L'accès à cette alvéole est très étroit, environ 50cm, du fait de l'implantation d'une dalle de chant parallèle au mur interne. La fouille de cette structure n'a livré aucun élément quant à son utilisation.

Le remplissage de l'alvéole est difficile à dater. La fouille de la base de cette structure n'a livré que deux tessons de céramique correspondant à deux bords à lèvres éversées. Leur étude n'a pas permis de les rattacher avec certitude à l'un des horizons culturels reconnus sur le site. Les restes, en partie en connexion, d'un mouton ont été dégagés dans les niveaux supérieurs du remplissage et indiquent certainement une phase d'abandon de la structure avant son piégeage complet lors de la formation de la dune. Une vertèbre du mouton a été envoyée à la datation et a donné la plus récente date obtenue sur le site, soit 1450-1325 cal. BC.

h) Structure 2

L'ajout de la structure 2 (fig. 31) se fait postérieurement à la structure 1, sans plus de précision, car elle s'appuie sur cette dernière. Bien que très partiellement dévoilée par la fouille, plusieurs éléments structuraux ont pu être dégagés. Nous avons délibérément choisi d'associer plusieurs éléments structurés, soit un parement venant se greffer sur le mur externe existant et deux murets composés essentiellement de pierres de chant. L'un d'entre eux s'appuie contre le parement.

Le parement qui longe le mur externe sur environ 4 m (de J-1 à M1) semble avoir été construit en deux étapes. La partie ouest est composée de pierres assez grandes posées à plat, alors que la partie est est formée de petits moellons, une pierre transversale de chant constitue la limite entre les deux segments.

Entre L-1 et N-2, une ligne de parement a été repérée sur un peu moins de trois mètres, orientée nord-sud. Cette structure s'appuie sur le parement et lui est donc postérieure. Elle dessine une légère courbe qui s'incurve vers le sud en sortant de l'emprise de la fouille. Sa constitution diffère des autres structures repérées sur le site. Les blocs sont disposés de chant et transversalement au parement. Il faut noter que cette structure est composée en partie de matériaux en réemploi comme la meule en L-1 qui constitue le premier élément du parement. Une seconde meule a été dévoilée en 2006, il s'agit de la troisième des pierres composant ce muret.

Une portion de mur a été mise à jour entre O2 et O0. Il s'agit d'une double file de petites pierres et de galets de petites tailles posés également de chant, ce qui nous fait penser qu'elle fonctionne avec la ligne précédente. Ce mur s'appuie au sud-est sur une dalle de chant en O2 qui fixe la limite de cette structure. Cette dalle est mutilée, réduite dans sa hauteur par

percussion dure, vraisemblablement métallique. Le mur est constitué de deux assises identiques. L'extension du mur vers l'ouest ne semble pas conservée au-delà de O0.

Entre ces deux lignes, se trouve un enchevêtrement de dalles ou de blocs d'assez grandes dimensions qu'il nous faudra démonter afin de tenter de comprendre cette structure.

Ce secteur situé au sud du muret moderne n'a pas été complètement dégagé cette année car nous avons privilégié la compréhension de la structure 1. Sa fouille constituera un des objectifs de la prochaine campagne. Tout au plus, nous pouvons dire que ces deux lignes de pierres sont postérieures à la construction de la structure I. Le dépouillement de la bibliographie ne nous a donné aucun élément de comparaison pour ce type d'aménagement. Deux hypothèses fonctionnelles nous paraissent plausibles : il pourrait s'agir de contreforts venant renforcer le parement extérieur de l'habitat côté sud ou ces deux murs pourraient constituer la base de structures de type auvent, appentis voire d'abri pour des bêtes.

i) Aménagements internes

A la dernière phase de construction du site dans sa partie interne, on peut associer la construction d'un muret interne (fig. 30, en jaune pâle) et la présence d'un dallage assez irrégulier (fig. 30, en vert pâle). Les altitudes prises à la base de ces deux éléments sont comprises entre 4,95 et 4,99 m et on peut penser que ces deux aménagements sont synchrones.

Le muret interne suit par sa courbure celle du parement interne côté ouest. Il est séparé de ce dernier par un espace d'un peu moins d'1m de large. Assez mal construit, il est conservé au maximum sur 3 assises (mais rien ne prouve qu'il ait été plus haut) et, en largeur, il se limite à une ou plus rarement deux lignes de pierres posées à plat. Cet élément d'architecture n'est pas sans évoquer le mur construit lors de la troisième phase d'occupation du site de Dalmour (Lewis ; Sharples, 1983). Il pourrait tout à fait correspondre à une réduction de l'espace interne de l'habitat. Contrairement au site de Dalmour, nous ne pouvons pas affirmer que ce mur était accolé au mur interne plus ancien. Le remplissage entre les deux constructions linéaires était composé d'un mélange de pierres (dont de nombreux macro-outils), de terre et de sable qui avait tout à fait la même allure que les éboulis repérés un peu partout ailleurs dans la partie interne. Néanmoins, on peut émettre l'hypothèse que seule la partie interne du muret aurait été construite, le remplissage aurait été réalisé à la va-vite avec le tout venant. La fonction de ce mur n'est évidemment pas élucidée, s'il se limite bien à une seule ligne de pierres, il pourrait correspondre à la délimitation d'un espace, pourquoi pas dans ce cas à une zone de couchage.

Le dallage assez irrégulier est composé pour l'essentiel de petites plaquettes et de galets plats. Sa forme crescentiforme suit celle du muret interne. Ce dallage s'étend sur environ 1m à 1,5m de largeur sur une longueur d'environ 4m.

A l'intérieur du bâtiment

Dans la tranchée de référence coupant transversalement la partie interne de la structure, nous avons reconnu en coupe une poche sombre très riche en charbons. Suite aux écoulements de pluie, la coupe s'est partiellement effondrée et lors du ravivage de celle-ci, nous avons reconnu dans l'éboulis une poche cendreuse riche en charbons de bois Il est encore trop tôt

pour se prononcer sur la nature de cette structure (fosse, foyer...) qui a fait l'objet d'un prélèvement et sera complètement fouillée l'année prochaine.

Dans la partie interne du bâtiment, une fosse remplie de coquillages a été reconnue lors de la fouille de la tranchée de référence. Elle n'a, pour encore, fait l'objet que d'une coupe transversale qui n'a pas permis de dire si elle s'arrêtait au niveau du mur interne ou si elle se prolongeait en dessous. Les décapages effectués en surface montre qu'elle se prolonge vers l'est. Il conviendra de réaliser une grande coupe longitudinale afin de déterminer la phase à laquelle elle a été implantée.

Toujours dans la coupe de référence en H2, une petite dépression cendreuse de forme conique a été mise en évidence. D'après l'examen effectué sur le terrain par Farid Sellami, il s'agirait vraisemblablement d'un foyer en limite de coupe.

A l'extérieur du bâtiment

En plus du grand dépotoir qui s'étend au nord et à l'ouest du bâtiment, plusieurs zones de rejets riches en patelles ont été identifiées. On a reconnu cette année trois de ces poches à l'extérieur du bâtiment en H-1 et H-2, deux appartiennent au niveau supérieur, une autre plus limitée, au niveau inférieur. L'an passé, une concentration analogue de patelles avait été repérée en L-1 à l'extérieur de la structure 1, contre le parement externe. Celle qui recouvrait partiellement la structure 2 était plus étendue. Il est difficile de dire à quoi elles correspondent.

II. LA CULTURE MATERIELLE

A/ ETUDE DU MOBILIER CERAMIQUE (S. Giovannacci)

Observations préliminaires

Lorsqu'elle m'est parvenue, la collection céramique présentait un état général plutôt humide, sans doute du fait des mauvaises conditions météorologiques rencontrées au cours du chantier. Après un séchage de la quasi-totalité des fragments pendant plusieurs jours, beaucoup d'entre eux étaient malheureusement déjà réduits en très petits morceaux.

Un certain nombre de sachets a dû être écarté de l'étude, pour des raisons de problèmes d'enregistrement sur le terrain : soit le sac ne contenait pas d'étiquette, soit le sac contenait plusieurs étiquettes renseignant deux sondages différents, soit encore l'étiquette était mal renseignée (information manquante ou inconnue, écriture illisible). Ainsi, 1,150 kg de céramiques ont été écartés de la présente étude, soit 10,30 % du corpus 2007.

Enfin, faute de plan, une analyse spatiale du mobilier céramique n'a pu être réalisée.

Méthode d'étude

La méthode employée depuis 2003 a été conservée pour l'étude 2007, avec toutefois quelques modifications mineures.

Rappelons le grand principe de cette méthode : distinguer deux niveaux d'analyse, les « groupes » et les « individus ». Ces derniers concernent des fragments portant une information stylistique (décors) ou typologique, et plus rarement concernant certains aspects technologiques. Ainsi, les individus constituent un échantillon riche en renseignements sur la culture des concepteurs/utilisateurs des poteries, sur leur savoir-faire technique, mais également sur la datation de ce mobilier. Les tessons qui ne présentent pas les critères requis sont enregistrés dans la classe « groupes ». Parmi ces fragments, on peut trouver des petits morceaux roulés de terre cuite (probablement lors du tamisage sur le terrain) qu'on a appelés « indéterminés ».

Les modifications effectuées cette année concernent l'enregistrement de ces tessons « indéterminés ». Cette phase de l'étude était jusque là trop longue vis-à-vis de la pauvreté d'informations qu'elle apportait. J'ai donc décidé de ne plus compter ces « indéterminés ». En revanche, l'information « poids » a été conservée pour chaque carré, US et passe.

Les groupes et les individus ont été enregistrés dans une base de données respective, réalisée à l'aide du logiciel File Maker Pro 5.5. Le fichier des individus est lié à deux fichiers, l'un comportant les données relatives au décor, l'autre concernant les coordonnées.

La collection de cette année a également fait l'objet d'un marquage contenant les informations suivantes : nom du site, année de fouille, n° sondage, nom du carré, n° US, n° passe, coordonnées et nom du fouilleur.

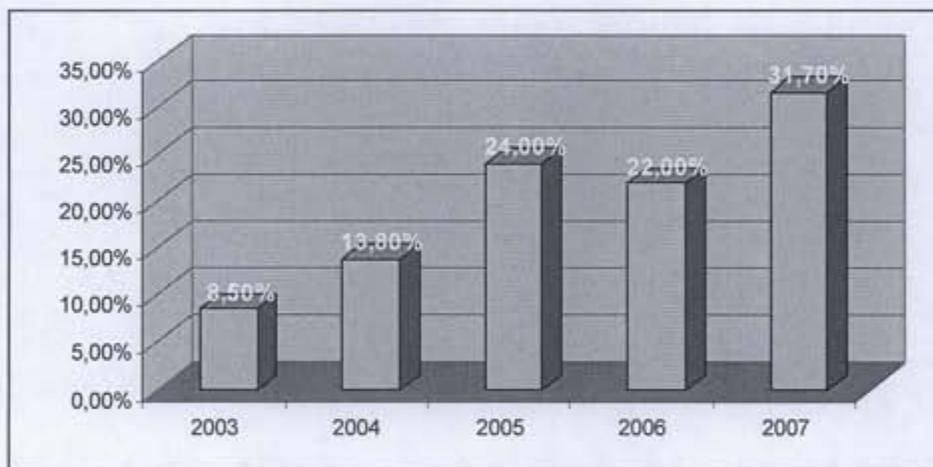
Le corpus céramique 2007, quelques chiffres

La collection céramique analysée suite à la fouille 2007 pèse 11,1185 kg (tableau 1). Depuis 2003, plus de 35 kg de céramiques ont été étudiés.

	2003	2004	2005	2006	2007	total
poids groupes	2618	4298	7217	6321	8940,5	29394,5
poids individus	350	526	1236	1331	1028	4471
Poids problèmes	-	-	-	-	1150	1150
poids total	2968	4824	8453	7652	11118,5	35015,5

Tableau 1 : poids du mobilier céramique par année (exprimé en grammes).

Ainsi, la collection 2007 représente 31,70 % du poids total de céramique mis au jour sur le site de Beg ar Loued (graphique 2), tandis que les campagnes de fouilles des autres années ont livré respectivement 8,50 %, 13,80 %, 24 % et 22 % du poids total. Ce constat s'explique sans doute par la superficie de la fouille, mais également par la richesse relative de certaines zones en mobilier céramique.



Graphique 2 : part du mobilier céramique par année d'étude, exprimée en pourcentage sur le poids général du mobilier céramique.

Plus de 300 groupes ont été enregistrés, soit presque 9 kg – dont 1,5 kg environ de tessons « indéterminés » - pour 3400 fragments. Parmi eux, 159 mesurent entre 0,5 et 1 cm, 3092 entre 1 et 3 cm, et 149 mesurent plus de 3 cm.

Les 145 individus enregistrés sont composés de 161 tessons et pèsent 1,028 kg (tableau 3). Parmi eux, 11 recollent, et 10 ont pu être rapprochés parce qu'ils appartenaient au même individu, mais qu'ils ne recollaient pas. On a dénombré 74 bords et 27 fragments de fond de vase.

Le poids moyen d'un tesson est de 2,3 g², dénotant d'une fragmentation forte du corpus.

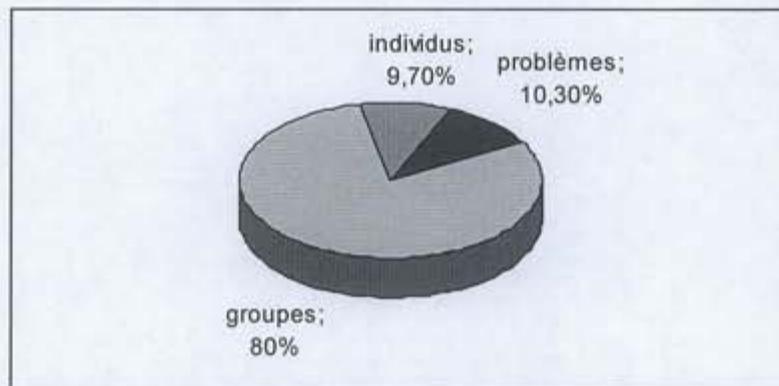
Les tentatives de collages n'ont pas été très fructueuses. Peu de collages sur cassures archéologiques ont été trouvés. En revanche, les collages sur cassures fraîches existent en plus grand nombre, sans avoir pour autant un intérêt dans l'analyse archéologique.

² Les tessons « indéterminés » ont été écartés du calcul du poids moyen d'un tesson.

	Groupes	Individus	Problèmes	Totaux Généraux
Nombre	312	145	-	-
Nb fragments	3400	161	-	3561
Poids fragments	7379,5	1028	-	8407,5
Poids indét.	1561	0	-	1561
Poids total	8940,5	1028	1150	11118,5
% sur poids général	80 %	9,70 %	10,30 %	100 %

Tableau 3 : décompte général du mobilier céramique 2007 (les poids sont exprimés en grammes).

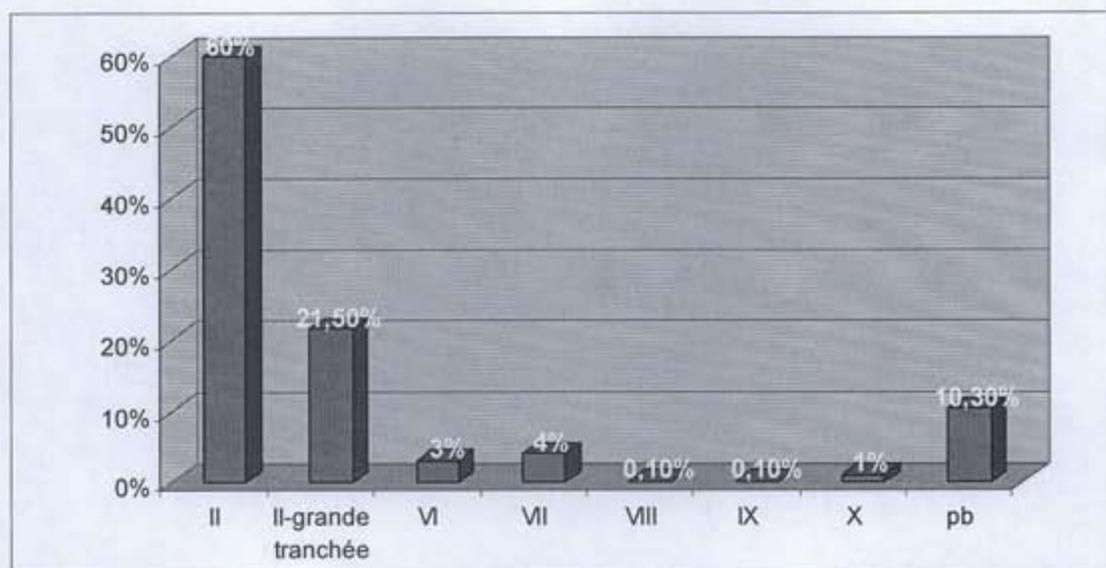
Près de 80 % des tessons découverts en 2007 ont été enregistrés dans les groupes, et 9,70 % ont été étudiés comme des individus (graphique 4).



Graphique 4 : part en pourcentage des groupes et individus dans la collection 2007, ainsi que des sacs « problèmes », écartés de l'étude.

L'essentiel des céramiques mises au jour provient du sondage II, avec 60 % dans les carrés déjà ouverts les années précédentes, et 21,50 % dans la grande tranchée réalisée en 2007 (graphique 5). Les autres sondages n'ont livré que peu de céramique :

- sondage VI : 3 %
- sondage VII : 4 %
- sondage VIII : 0,10 %
- sondage IX : 0,10 %
- sondage X : 1 %



Graphique 5 : part en pourcentage du mobilier céramique en fonction de sa provenance (sondage) et part des sacs écartés de l'étude.

Etat de conservation du corpus

Une très nette majorité des tessons enregistrés présentaient une érosion moyenne à forte (les contours du tesson sont émoussés). On a noté toutefois l'existence de tessons solides, aux contours anguleux et présentant encore les traces des traitements opérés sur les surfaces.

Observations technologiques

Les observations relatives au savoir-faire technique mis en œuvre pour fabriquer ces céramiques ont été faites à l'œil nu, ainsi qu'à l'aide d'une loupe de type standard. Les remarques formulées sont à préciser avec une analyse microscopique et pétrographique.

Le montage

L'essentiel des tessons présentent sur leurs tranches des structures d'étirement typiques du montage aux colombins. On a toutefois pu observer très nettement un modelage des bases de certains vases, en « galettes » plus ou moins irrégulières.

Certains bords présentent des rabattements sur la paroi externe. Cela signifie que lors de l'étirement des parois au montage, le dernier colombin a été étiré plus que de raison et rabattu sur la paroi externe, pour la renforcer et pour former un bord.

Un individu a posé des problèmes de reconnaissance de la technique de montage : il s'agit d'un fragment de vase probablement campaniforme, découvert dans le carré E-1 (fig. 32, n°1). A première vue, la régularité et la finesse de sa paroi, ainsi que les stries si régulières que présentait sa surface interne ont fait penser à un montage au tour (fig. 33). Mais après un nettoyage à sec de ses tranches, des structures d'étirement sont apparues, laissant penser à un montage mixte, au colombin avec peut-être adjonction de plaques. Un avis pris auprès de spécialistes³ a montré que cet individu pourrait appartenir au Campaniforme, excluant dès lors le montage au tour. Bien que rare, l'adjonction de deux techniques de montage existe pourtant bien dans le phénomène Campaniforme. En outre, cet individu présente d'autres caractéristiques permettant de l'attribuer au Campaniforme.

³ A cette occasion, je remercie R. Martineau, L. Salanova, T. Hamon, B. Vanderhaegen et T. Guillemard.

Les inclusions

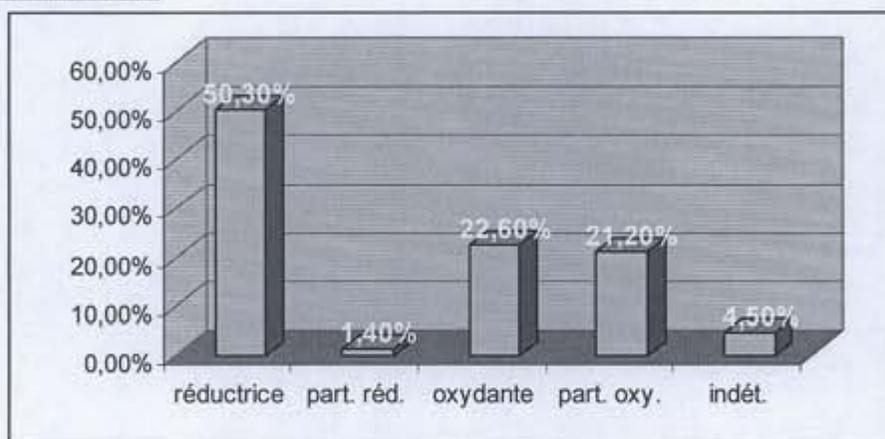
Les inclusions contenues dans les pâtes et visibles à l'œil nu sont systématiquement le sable, les micaschistes (biotite et muscovite), parfois des nodules de quartz anguleux et des paillettes de feldspath. Plus rarement, quelques inclusions de coquilles ont été observées. Ces observations ne préjugent pas pour autant de la composition des pâtes. En effet, seule une analyse pétrographique pourrait résoudre cette question.

Traitements de surface

Du fait de l'érosion de la collection, les occasions d'observer les traitements de surface ont été peu nombreuses. Le lissage est le plus présent, tandis que le polissage est exceptionnel. Dans les très rares cas où il a été observé, le polissage se présentait non pas sur toute la surface mais en « facettes ». Le lissage, quant à lui peut être particulièrement soigné et est visiblement réalisé parfois sur pâte à consistance « cuir » (en cours de séchage).

En revanche, la présence d'un engobe riche en oxyde de fer est attestée. Il est visible sur certains tessons et s'érode en « écailles » - c'est le cas du n°1 figure 32.

Atmosphères de cuisson



Graphique 6 : part en pourcentage des atmosphères de cuisson observées

Les remarques concernant les atmosphères dans lesquelles les vases ont été cuits se basent sur le fichier « individus » (graphique 6).

L'atmosphère de cuisson réductrice est de loin la plus fréquente ; elle concerne en effet la moitié du corpus, avec des surfaces brunes à noires et des cœurs sombres. Les poteries n'ont été que très rarement cuites en atmosphère partiellement réductrice.

En revanche, on trouve à part presque égale la cuisson en atmosphère oxydante et partiellement oxydante.

Enfin, dans 4,50 % des cas, il n'a pas été possible de déterminer l'atmosphère de cuisson.

Observations typologiques et stylistiques

Les bords (fig. 32 ; fig. 34, n°1 à 3 ; fig. 35, n° 1)

Sur les 74 bords enregistrés, 18 sont divergents, 9 sont convergents et 7 sont droits. Les 40 autres bords n'étaient pas orientables pour être déterminés.

Les lèvres quant à elles, peuvent être plates (12 cas), arrondies (40 cas), en biseau (15 cas) ou bien rabattues (3 cas). Là encore 4 cas n'ont pu être déterminés du fait de leur érosion.

Les fonds (fig. 35, n° 3 et 4)

Tous les fonds rencontrés sont plats ou aplatis. Un seul est ombiliqué (fig. 35, n°3).

Les moyens de préhension

Un seul moyen de préhension a été observé, il s'agit sans doute d'une anse, à en juger par l'individu dessiné de la figure 35 (n° 2).

Profil des vases

Si aucun profil complet n'a pu être reconstitué, certains fragments de panse présentent une courbure ou des caractéristiques qui permettent d'esquisser des éléments de réponse. Les points d'inflexion se rencontrent à quelques reprises indiquant l'existence de vase possédant un profil discontinu. Les individus dessinés de la figure A appartiennent probablement à des vases au profil en « S », sorte de « bouteilles » ou de « gobelets ».

Certains fragments très épais et droits indiquent sans doute la présence de vases assez massifs, peut-être tronconiques.

Les décors (fig. 34)

Tout comme lors des études précédentes, j'ai pu observer trois techniques décoratives - l'incision, l'impression et le décor plastique - et une association de techniques - le décor plastique imprimé. 43 individus présentent un décor.

L'incision se rencontre sur des fragments de petite taille et en général mal conservés (fig. 34, n° 3 & 4). L'érosion est bien présente, même si quelques individus présentent une relative bonne conservation (fig. 34, n° 5). Le décor se présente sous la forme de traits parallèles sans doute réalisés à la main levée avec un instrument à bout coupant (profil en V des incisions) ou émoussé (profil en U des incisions). Lorsque le tesson est orientable, les traits apparaissent systématiquement horizontaux. Ce décor, déjà analysé et décrit les années précédentes (Giovannacci *in* Pailler *et al.*, 2003, 2004, 2005, 2006) est caractéristique d'un style décoratif de la fin du Néolithique breton, le Conguel, déjà connu (L'Helgouach, 1962 ; Bailloud, 1975, Pollès, 1983 ; Cassen, 1993) et qui a fait l'objet récemment d'une redéfinition (Giovannacci 2006). Cela concerne 28 individus, dont 18 proviennent du sondage II (11 des « anciens » carrés et 7 de la grande tranchée), 5 du sondage VI, 4 du sondage VII et un du sondage X.

Le décor plastique consiste en l'ajout de matière sur la paroi du vase. A Beg ar Loued, on le rencontre sous la forme d'un ou deux cordons à section triangulaire ou demi-circulaire collé en général au creux du col, sous le bord. Le corpus 2007 en a livré 10 exemples, dont trois sont dessinés sur la figure 34 (n° 1 à 3). Une mention spéciale peut cependant être réservée au n° 3 car dans ce cas, l'ajout de matière s'est effectué directement à cheval sur le bord pour former une protubérance. Autrefois rangés dans le Groupe des Urnes à décors Plastiques, ces cordons lisses sous le bord peuvent être considérés comme appartenant à la sphère culturelle du Campaniforme, même si certains auteurs voudraient les voir attribuer à un Age du Bronze ancien (Cottiaux *et al.*, 2006). La période chronoculturelle de la toute fin du Néolithique est mal comprise et méconnue faute de fouille stratifiée d'habitat. Sur ces 10 individus, 9 proviennent des carrés du sondage II et un de la grande tranchée.

Le décor imprimé est celui des gobelets campaniformes de type maritime (fig. 34, n° 6). Seuls 4 individus décorés de la sorte ont été découverts en 2007 dans les carrés du sondage II. Ni la grande tranchée, ni les autres sondages n'en ont livré. Le motif décoratif est une série de lignes encadrant souvent d'autres motifs, comme des croisillons (Salanova, 2000), bien qu'absents dans le cas présent. Ce décor réalisé par impression de peigne ou d'une cordelette

permet de rattacher au moins un épisode de fonctionnement du site au phénomène campaniforme.

Enfin, un seul individu présente un décor plastique imprimé (fig. 34, n° 7). Il s'agit d'un fragment de panse sur lequel un cordon a été collé. Ce dernier a ensuite été imprimé avec le bout du doigt, en espaçant les impressions d'1,5 cm. Ce type de décor est traditionnellement attribué au début de l'Age du Bronze en Armorique.

Interprétations

Au regard de l'étude du mobilier céramique découvert en 2007, plusieurs remarques peuvent être formulées. Les indices chronologiques les plus récents sont retrouvés aux abords du bâtiment. Les cinq autres sondages réalisés cette année n'ont en effet pas livré de céramique attribuable au Campaniforme ou à l'Age du Bronze ancien. En revanche, les individus attribuables au Conguel ont été découverts sur toute la surface de la fouille.

Sans être en mesure de faire une analyse spatiale précise, on peut toutefois remarquer que les hypothèses déjà formulées semblent se confirmer. L'analyse spatiale des années précédentes avait prouvé que les céramiques du Néolithique final, toujours trouvées en dehors du bâtiment, ne dataient pas la construction de celui-ci. Elles sont en effet contenues dans un sédiment qui se trouve en position secondaire (colluvionné) dans le sondage II, elles sont aussi présentes dans la grande tranchée, et les sondages VI, VII et X. Ces céramiques sont sans doute les vestiges d'une occupation Conguel, localisée ailleurs qu'à la pointe de Beg ar Loued.

En ce qui concerne les individus décorés, de type Campaniforme, ils peuvent être rapprochés de plusieurs autres individus non décorés mais présentant tous les critères technologiques de cette culture (céramique commune campaniforme, fig. 32). Le soin technique apporté à ces vases est assez remarquable : les inclusions n'apparaissent que très peu en surface, la cuisson est excellente, le montage rigoureux, les parois fines et l'épaisseur maîtrisée. Enfin, un engobe rouge assez caractéristique des gobelets habituellement décorés est à noter. L'individu le plus pertinent est sans conteste celui découvert dans le carré E-1 (sondage II, fig. 32, n° 1).

A ce stade de l'étude, il apparaît essentiel que des coupes soient réalisées dans les structures mêmes du bâtiment, afin de pouvoir collecter des indices céramiques pouvant dater avec certitude les différentes phases du bâtiment. La fouille des éventuels niveaux de sol présents (ou non) dans le bâtiment pourrait également amener à découvrir les vestiges céramiques d'occupations humaines, permettant ainsi de dater, mais également d'interpréter fonctionnellement les différentes phases du bâtiment.

1) INTRODUCTION

• Rappel du rapport n° 8

Pour le rapport précédent, deux principales problématiques ont orienté l'analyse de l'industrie lithique taillée du site de Beg ar Loued. Une étude typologique et technologique de l'ensemble du corpus issu de la fouille de 2005 nous a permis une meilleure compréhension du matériel récolté et des méthodes de débitage. Quelques disparités lithiques au sein du site ont pu être observées par la mise en place d'une répartition spatiale de l'ensemble du mobilier du sondage II découvert depuis la campagne de 2003. Cette dernière étude nous a permis de différencier deux zones au sein de ce sondage. Le dépotoir, situé au nord du site, constitué d'une forte densité de perçoirs, a livré de la céramique de type Conguel. L'extrémité de la structure 1, au sud du site, se définit par une majorité de grattoirs et une céramique de type « Campaniforme ». Ce corpus représente 35604 pièces (dont 23689 esquilles et cassons). Afin de réaliser cette étude, l'ensemble du mobilier a été répertorié par carré et 800 pièces ont été étudiées minutieusement.

• Le corpus de l'étude de 2007

Actuellement, le corpus lithique en attente pour étude se compose des pièces issues des campagnes de fouilles de 2006 et 2007, c'est-à-dire du mobilier provenant du sondage II (carrés A à Q), de la tranchée Z et des nouveaux sondages VI à X ouverts en 2007. Cet ensemble représente 138,2 kg de mobilier lithique dont 7,5 kg pour les sondages VI à X et 13,4 kg pour la tranchée Z.

Au vu de la quantité de mobilier et du temps imparti à l'analyse, il a été déterminant de faire un choix au sein du corpus. La sélection s'est arrêtée sur les sondages VI à X et sur l'ensemble de la tranchée Z. L'étude se portera sur la typologie du matériel sélectionné et sur la répartition stratigraphique du mobilier de la tranchée. La problématique mise en place concerne l'insertion de ces sondages et de cette tranchée au sein de la logique chronologique et structurelle du site. Ce corpus s'élève à 5745 pièces (dont 4487 esquilles et cassons) pour les sondages VI à X et 9812 pièces (dont 7563 esquilles et cassons) pour la tranchée Z. En tout, pour ce rapport, 15557 pièces (20,9 kg) ont été étudiées.

2) SONDAGES VI à X

	Sondage II	Sondage VI	Sondage VII	Sondage VIII	Sondage IX	Sondage X
Nombre de pièces ⁴	35604	1810	2649	339	263	684
% Pièces en silex	78,9	84,6	85,7	87	87,4	93,6
% Esquilles et cassons	66,5	80	80,7	57,2	60,8	80
% Galets bruts, testés et fendus	7,6	8,3	4,3	6,9	3,9	6,6
% Nucléus sur enclume	25,5	32	27,6	26,2	24,3	39,4
dont Nucléus avec traces de débitage direct	1,5	2,5	1	1,4	1	5,1
% Eclats sur enclume	34,9	47,6	58,6	58,7	58,2	40,1
% Eclats	8,2	0,9	1	1,4	5,9	5,1
% Bâtonnets	0,4	4,7	2,7	2,1		0,7
% Quartiers	1,4	1,1	1,2	2,1	1,9	3,6
% Outils	6,1	6,5	4,7	2,8	5,8	4,3
dont Perçoirs	1,5	5	4,3	1,4	2,9	3,6

Tableau 7 : Tableau de comparaison entre des corpus lithiques selon les sondages.

Les corpus lithiques issus des différents sondages ouverts sur le site de Beg ar Loued restent globalement assez cohérents (tabl. 7). Grâce à ses qualités intrinsèques, le silex côtier est la matière première la plus employée pour réaliser ce type d'industrie. Les esquilles et cassons conservent au sein de chaque sondage une part fortement majoritaire dans les découvertes. Cette dernière observation perpétue l'hypothèse d'un débitage à même le site. Les proportions raisonnables de galets bruts, testés ou fendus montrent également que ce débitage était réalisé sur le site depuis les prémices de la chaîne opératoire. Les pièces les plus représentées sont entre autres les nucléus débités sur enclume. La présence conjointe de cette méthode de débitage et de la méthode de débitage direct sur une même pièce a été plusieurs fois observée. Elle garde cependant un caractère assez annexe. Les éclats sur enclume sont naturellement assez majoritaires dans les ensembles lithiques, qu'ils présentent ou non une partie corticale. De même que pour les nucléus possédant des traces de débitage direct, les éclats issus de cette méthode sont présents. Ils restent également en relativement faible proportion. Les nucléus ainsi que les éclats concernent la partie la plus « développée » de la chaîne opératoire. Il semble donc logique de les retrouver en telle quantité au sein des corpus. D'autres produits tels que les bâtonnets ou les quartiers, pièces typiquement issues du débitage sur enclume, font parties de l'ensemble (fig. 36). Ces pièces sont utilisées assez régulièrement comme supports d'outils et essentiellement de perçoirs. Les pièces retouchées, utilisées, certaines esquillées ainsi que les grattoirs et perçoirs font partie de la catégorie « Outils ». Ils sont représentés en différentes proportions. Les perçoirs et les grattoirs sont les principaux outils recueillis sur le site (fig. 37 à 40). Des éclats retouchés, utilisés ou pièces esquillées de type « Outils » sont mis au jour assez régulièrement. Enfin, quelques rares armatures peuvent également être observées (fig. 37, n° 7 et fig. 39, n° 12). A noter que la pointe cassée (fig. 39, n° 12) a été réalisée sur lamelle et présente une cassure par flexion liée à un impact balistique (com. pers. Lorène Chesnaux, tracéologue).

⁴ Le nombre de pièces ainsi que les pourcentages de pièces en silex et ceux d'esquilles et cassons prennent en compte l'ensemble du corpus (esquilles et cassons compris).

Tous les autres pourcentages présentés dans le tableau sont calculés hors esquilles et cassons.

Des disparités au sein de ces sondages sont tout de même apparentes. La plus incidente reste celle des pourcentages d'outils. Les sondages VI à X possèdent globalement un taux d'outils assez communs à l'ensemble du corpus lithique de Beg ar Loued. Cependant, les perçoirs sont très présents dans les sondages VI (76,9 % des outils), 7 (91,5 %) et X (83,7 %). Ils sont en plus faibles quantité dans les sondages VIII et IX (50 % chacun). Les sondages ouverts cette année se situent essentiellement au nord du site, dans le prolongement de la zone de dépotoir du sondage II. Ce dernier présentant lui-même un taux de perçoirs au sein de ces outils plus conséquent que pour le reste du sondage II (7 % de plus). L'étude de répartition spatiale réalisée l'année précédente a mis en évidence une association perçoirs/céramique de type Conguel au sein du dépotoir. Cette année, les sondages VI, VII et X semblent présenter le même type de résultat avec la mise au jour de céramique Conguel (*cf. supra* étude céramique) et une forte présence de perçoirs. Les corpus des sondages VI, VII et X auraient donc des affinités plus marquées avec l'industrie du dépotoir qu'avec le reste du sondage II. L'étude des types de céramiques issues de ces sondages semble confirmer l'hypothèse d'une datation orientée vers le Néolithique final. Les sondages VIII et IX, ne contenant pas de céramique Conguel et moins de perçoirs, semblent s'écarter un peu plus de cette hypothèse.

3) TRANCHEE Z

L'ensemble du mobilier lithique retrouvé dans cette tranchée a été compté et répertorié dans un tableau typologique (Tab. 8). En tout, 9812 pièces dont 7563 esquilles et cassons (77,1 %) ont été mises au jour.

Globalement, le corpus lithique de la tranchée Z est assez similaire aux corpus des autres sondages. Il possède un fort taux d'esquilles. La majorité de son mobilier est en silex (88,2 %). Les éclats sur enclume sont les plus couramment observés suivis des nucléus sur enclume. Le débitage à percussion directe reste cependant une méthode utilisée de façon secondaire. Les quartiers et bâtonnets font toujours partie des produits de taille (à raison d'environ 2 % chacun). Enfin, les outils représentent 6,2 % du corpus. Les perçoirs, avec 4,1 %, sont les outils les plus importants au sein de cette tranchée.

De la même façon que pour les sondage VI, VII et X, la forte présence de perçoirs au sein de la tranchée Z (66,1 % des outils), sa situation géographique (prolongement du dépotoir présent au nord du sondage II) ainsi que la présence avérée de céramique de type « Conguel » (*cf. supra*) place la tranchée Z dans une certaine unité avec le dépotoir. L'hypothèse de les mettre en relation sur un plan lithique et chronologique semble donc envisageable. Elle placerait également la tranchée Z dans une phase chronologique du Néolithique final.

Tranchée Z	silex côtier		grès		granite		quartz		cristal de roche		Total	Pourcentage (sans esq.)
	8654		460		43		559		96			
		brûlé		brûlé		brûlé		brûlé		brûlé		
Supports bruts												
Galet brut	8		8		4		6				26	1,2
Galet fendu	33	4	8		1		3				49	2,2
Galet testé	34		16		12		12	1			75	3,3
Nucléus sur enclume	358	39	33	1	1		10		1		443	19,7
Nucléus traces de débitage sur enclume et direct	36										36	1,6
Pièce esquillée type « Nucléus »	64	1									65	2,9
Nucléus épuisé/illisible		25									25	1,1
Entame												
Eclat	31										31	1,4
Eclat cortical	4										4	0,2
Eclat semi-cortical	13										13	0,6
Eclat sur enclume	540	39	42		2		3		5		631	28,1
Eclat cortical sur enclume	302	11	15		2		2				332	14,8
Eclat semi-cortical sur enclume	228	12	20	1	2						263	11,7
Eclat siret												
Fragment d'éclat	1										1	0,04
Lamelle												
Quartier	48	2	3								53	2,4
Bâtonnet	54	2	2								58	2,6
Fragment de bâtonnet												
Esquille et casson	6367	263	307		19		517		90		7563	
Fragment de tranche												
Tranche			3				2				5	0,2
Outils												
Eclat retouché	8										8	0,4
Eclat utilisé	8										8	0,4
Lamelle utilisée												
Pièce esquillée type « Outil »	7										7	0,3
Grattoir sur nucléus	7										7	0,3
Grattoir sur éclat semi-cortical												
Grattoir sur entame												
Grattoir sur éclat cortical	15	1									16	0,7
Perçoir	40	3	1?				3?				47	2,1
Fragment de perçoir	46										46	2
Burin												

Tableau 8 : Tableau typologique pour l'ensemble des carrés de la tranchée Z.

• Essai de répartition stratigraphique.

Tranchée Z	Total (sans esq.)	Esquilles et cassons	Pièces brûlées (sans esq.)	Galets fendus	Nucléus sur enclume	Nucléus traces doubles	Pièces esquillées "Nucléus"	Pièces esquillées "Outils"	Grattoirs	Perçoirs	Pièces retouchées	Pièces utilisées
Nett.	36		3		8	2	4	1				
US 1	66	91	4	1	13	2	2			3		2
US 1bis	559	1260	32	10	137	15	21	1	7	29	2	2
US 2	188	371	14	7	33	1	6	1	2	7		
US 2 bis	37	263	4		3					1		1
US 2.1	932	3234	52	26	163	15	24	2	7	38	4	2
US 2.2	83	411	1	2	15	2	3		4			1
US 3	82	376	2	2	22		1	1	1	1	1	
US 4	75	260	2	1	16	1	3			3		
US 5	134	890	11		19	2		1	1	7	1	2
US 6	65	242	8		14		2		1	3		
US 7	10	74	1		3					1		

(Ancienne nomenclature)

Tableau 9 : Répartition stratigraphique du mobilier lithique de la tranchée Z.

D'après le tableau de répartition stratigraphique du corpus lithique de la tranchée Z (Tab. 9), 42,8 % des pièces (esquilles et cassons compris) se situent dans l'Unité Stratigraphique 2.1. Elle correspond à un limon de type sableux. L'US 1bis, composée de sable rouge, représente 18,7 % du corpus et l'US 5, 10,5 %. Pour l'ensemble des différents types de mobilier lithique, cette observation reste véridique. Les perçoirs sont essentiellement présents dans l'US 2.1 avec 40,9 %, puis en US 1bis avec 31,2 %. Ils sont également présents au sein des US 2 et 5 avec 7,5 %. L'US 2.2 se compose d'un limon brun organique et apparaît comme un niveau néolithique en place. 71,8 % du mobilier de la tranchée Z se situe au dessus de cette US. La grande majorité du corpus serait donc plus récent que ce niveau.

4) CONCLUSION

Les sondages VI à X ainsi que la tranchée Z se définissent globalement d'un point de vue typologique et technologique par une similitude avec l'ensemble du corpus lithique obtenus pour le site de Beg ar Loued. Cependant, de part leurs situations géographiques (au nord du dépotoir du sondage II) et leurs particularités en ce qui concerne l'association perçoirs/céramique Conguel, les sondages VI, VII, X et la tranchée Z présentent une relative correspondance avec ce dépotoir attribué au Néolithique final. L'hypothèse de relier ces ensembles sur un plan chronologique semble se confirmer. Les sondages VIII et IX restent quant à eux plus flous sur leur appartenance chronologique.

Les objectifs pour l'étude de l'année prochaine sont déjà déterminés. Il sera évidemment important de compter et répertorier toutes les pièces issues du sondage II qui n'ont pas pu faire l'objet d'une analyse cette année. Elles seront étudiées minutieusement d'un point de vue typologique et technologique et seront, par la suite, associées à l'ensemble des pièces déjà étudiées. Une analyse plus précise des types de fracture de perçoirs pourra être mise en place. Suite à cela, une étude de la répartition spatiale et stratigraphique sur l'ensemble du site de Beg ar Loued sera proposée. Elle fera également l'objet d'une comparaison approfondie avec les résultats obtenus pour les autres types de mobilier telle que la céramique.

C/ DECOUVERTE D'UN DEPOT DE SUPPORTS BRUTS EN SILEX (A. Pineau avec la collaboration de Yvan Pailler)

A l'ouest du sondage II, à l'extérieur du bâtiment, une concentration de matériel lithique est apparue au cours de la fouille de la passe 3 de l'US 5, ce qui correspond aux démontages des éboulis des murs externes de la maison (fig. 41). Cette concentration se trouve à la jonction entre 4 carrés : E-2, F-2, E-3 et F-3 à une altitude corrigée d'après l'IGN de 1,88 m. Plus précisément, le démontage des éboulis a permis la mise au jour d'un muret qui n'est conservé que sur sa première assise. Ce muret est perpendiculaire au trait de côte et semble continuer en direction de l'estran. Le dépôt de mobilier se trouve à l'aplomb d'une grosse pierre à plat, première pierre du muret qui s'appuie contre le mur externe du bâtiment. Lors de la fouille, plusieurs éclats constituant le dépôt présentaient un pendage très net (fig. 42). Ces effets de parois supposent l'existence d'un contenant en matériau périssable souple. Aucun reste de ce sac n'a été découvert à la fouille, le contexte de découverte ne permettant pas sa conservation. S'agissant de la fouille d'une zone *a priori* perturbée, le repérage du dépôt n'a pas été effectué immédiatement au moment de la fouille, ce qui explique qu'une partie des pièces le composant n'aient pu être cotées avec précision.

Lors du démontage minutieux qui a suivi ce repérage, un relevé en plan a été effectué (fig. 43) et les pièces ramassées en place ont fait l'objet d'une numérotation en continue de 1 à 9. Pour faciliter l'étude du mobilier, nous avons continué *a posteriori* la numérotation (tabl. 10) des pièces situées en haut du dépôt ayant été déplacées à la fouille. Les pièces se trouvant en surface du dépôt portent donc les numéros les plus élevés (n° 10 à 18). A l'inverse, les pièces cotées lors du démontage ont été numérotées au fur et à mesure qu'elles apparaissaient. Les premiers numéros (n° 1-9) correspondent donc aux pièces visibles sur le relevé, localisées au fond du dépôt.

1) DESCRIPTION DU DEPOT

Le matériel recueilli se compose de 20 pièces dont 12 éclats, 6 nucléus et 2 esquilles (tabl. 10). Toutes les pièces sont brutes. Elles sont en silex local, d'origine côtière. Malgré ses dimensions réduites, ce silex est de bonne qualité, son cortex est assez peu épais. Ce sont des éclats et des nucléus débités par percussion bipolaire sur enclume. Les chaînes opératoires sont peu développées. La série présente une très grande homogénéité. Il est important de préciser que cette découverte a eu lieu dans un niveau d'éboulis.

Remontage	Matière	N°	Type	Dimensions (mm)	Ordre relatif des enlèvements	Commentaire	Plan	Planche
Remontage A	Silex côtier	7	Eclat	53x22x10	2		Oui	Fig. 4, n°1, 3
		10	Eclat	42x28x10	1		Non	Fig. 4, n°2, 3
Remontage B	Silex côtier	9	Nucléus	49x42x13			Oui	Fig. 4, n°5, 6
		11	Eclat	49x34x10	1		Non	Fig. 4, n°4, 6
Remontage C	Silex côtier	12	Eclat	36x25x06	1		Non	Fig. 4, n°7, 9
		13	Nucléus	34x29x14			Non	Fig. 4, n°8, 9
Remontage D	Silex côtier	1	Eclat	67x20x10	3	Très grande proximité dans le dépôt	Oui	Fig. 5, n°2, 3
		3	Eclat	35x42x13	1		Oui	Fig. 5, n°1, 3
		5	Eclat	47x30x10	1		Oui	Fig. 5, n°1, 3
Remontage E	Silex côtier	2	Nucléus	37x33x13		Très grande proximité des pièces n° 2 et 6 dans le dépôt	Oui	Fig. 5, n°4-8
		15	Eclat	32x18x09	3		Non	Fig. 5, n°5
		16	Eclat	32x22x04	2		Non	Fig. 5, n°5
		17	Eclat	29x21x05	1		Non	Fig. 5, n°5
		6	Eclat	39x29x07	4		Oui	Fig. 5, n°6, 7
		18	Eclat	49x23x08	3bis		Non	Fig. 5, n°7
-	Silex côtier	4	Nucléus	52x32x14			Oui	Fig. 6, n°3
-	Silex côtier	8	Nucléus	56x24x18			Oui	Fig. 6, n°2
-	Silex côtier	14	Nucléus	55x35x15			Non	Fig. 6, n°1
-	Silex côtier	19	Esquille	-			Non	-
-	Silex côtier	20	Esquille	-			Non	-

Tableau 10. Récapitulatif des pièces présentes dans le dépôt.

Cinq remontages, concernant 15 pièces, ont pu être effectués (tabl. 10). Sur le plan (fig. 43), on remarque que les pièces qui remontent sont très proches les unes des autres. En général, elles sont encore en contact dans le dépôt. Cette proximité implique que les pièces n'aient été que très peu déplacées. Seule la pièce n° 9 se trouve quelque peu à l'écart, à environ une quinzaine de cm du dépôt et il est probable qu'il faille imputer son déplacement à l'activité des fousseurs (de nombreux restes de micro-vertébrés ont été recueillis parmi les éboulis, cf. étude de A. Tresset).

Seuls trois nucléus et les deux esquilles ne remontent pas. Les trois nucléus (fig. 46) sont très corticaux. La seule technique de débitage reconnue sur les négatifs des enlèvements est la percussion bipolaire sur enclume. Leurs dimensions et leur morphologie en font de potentiels supports pour l'aménagement d'outils, comme des grattoirs par exemple.

Les deux esquilles ne remontent avec aucune pièce. Leur présence au sein de cette série dénote largement puisque toutes les autres pièces semblent avoir fait l'objet d'une sélection. Notre opinion est que ces deux esquilles ne faisaient pas partie du dépôt mais qu'elles étaient présentes dans les sédiments qui l'entouraient. Elles auraient ainsi été intégrées au dépôt lors de la fouille alors qu'elles n'en faisaient pas partie à l'origine.

Remontage A (Fig. 44, n° 1-3)

Les éclats numérotés 7 et 10 (tab.10) ont pu être remontés. Ils sont issus d'un galet de silex côtier qui devait mesurer à l'origine environ 55 à 60 mm de long. Ces deux supports ont été extraits par percussion bipolaire sur enclume à partir d'un plan de frappe unique. Le nucléus depuis lequel ils ont été extraits ne fait pas partie du dépôt. Ces éclats sont très corticaux. Ils

sont donc issus des toutes premières étapes du débitage. On peut estimer qu'il manque environ les deux tiers du galet d'origine et que d'autres supports de bonne qualité ont pu en être extraits. Ces éclats sont des supports idéaux pour la réalisation de grattoirs par exemple.

Remontage B (Fig. 44, n° 4-6)

Le remontage B est constitué lui aussi de deux pièces, un éclat (numéro 11) et un nucléus (numéro 9 ; tab. 10). Ces deux pièces remontées reconstituent presque intégralement le galet de silex côtier d'origine qui faisait 49 mm de long pour 41 mm de large et 24 mm d'épaisseur. Ce petit galet était relativement plat. Un négatif d'enlèvement est visible sur une face du nucléus, il a dû être détaché en même temps que l'éclat n° 11, sur l'autre face. Ceci laisse supposer que le coup porté a été relativement violent. Un petit enlèvement, outrepassé, manque également. Après l'ouverture du galet, qui a permis de détacher l'éclat n° 11, le tailleur a tenté d'extraire un nouvel éclat à partir d'un autre plan de frappe, suivant un axe orthogonal au précédent. Le nucléus (n° 9) a été retrouvé de chant légèrement à l'écart du dépôt (fig. 43). Le remontage permet de confirmer son attribution au dépôt.

Remontage C (fig. 44, n° 7-9)

L'éclat numéro 12 et le nucléus numéro 13 ont pu être remontés. Ils permettent de reconstituer un petit galet de silex côtier dont il ne manque qu'un tout petit enlèvement qui a pu se détacher lors de la même action. Ce petit galet mesurait 35 mm de long pour 29 mm de large et 20 mm d'épaisseur. C'est encore une fois la percussion bipolaire sur enclume qui a été mise en œuvre pour le débitage de ce galet. Ces deux pièces se trouvaient dans la partie haute du dépôt qui a été écrêtée à la fouille.

Remontage D (fig. 45, n° 1-3)

Le remontage des pièces numéros 1, 3 et 5 est troublant par la très grande proximité des pièces au sein du dépôt (fig. 43). Ces trois éclats y sont en effet encore en contact. Ces pièces permettent d'évaluer les dimensions du galet d'origine, estimées à environ 75 mm de long pour une largeur possible d'un peu plus de 40 mm, l'épaisseur du galet devait être au minimum de 45 mm. Le débitage a été mené par percussion bipolaire sur enclume. Le premier éclat qui a été détaché correspond au remontage des pièces n° 5 et n° 3 (fig. 45, n° 1). Ce grand éclat présente une cassure en languette en partie mésiale. Cette fracture est accidentelle, elle a eu lieu lors du débitage. On en voit d'ailleurs la trace sur la face supérieure de l'éclat n°1 qui remonte avec cet éclat reconstitué. L'éclat n° 1 a été extrait à partir d'un plan de frappe opposé à celui du premier enlèvement. Dès le deuxième enlèvement, dont les traces sont visibles en négatif sur l'éclat 1, le galet a été tourné pour poursuivre le débitage. Le changement de plan de frappe entre le premier et le deuxième éclat est certainement dû au fait que le premier éclat était outrepassé. C'est ce qui a aussi causé la cassure en languette précédemment évoquée.

Il manque une bonne partie du galet d'origine. On peut donc supposer que d'autres supports de bonne qualité ont pu en être extraits, même s'ils ne sont pas représentés dans la série.

Remontage E (fig. 45, n° 4-8)

Le remontage E est celui qui compte le plus de pièces. En effet, cinq éclats remontent sur un nucléus, ce qui permet de reconstituer un galet de silex côtier d'environ 56 mm de long, 48 mm de large et 25 mm d'épaisseur. Le débitage a été entièrement mené par percussion bipolaire sur enclume. Il a commencé par l'enlèvement de l'éclat n° 17 (entame). Il s'est poursuivi par l'enlèvement de l'éclat n° 16 à partir d'un plan de frappe opposé au premier et suivant le même axe de débitage. Le débitage s'est ensuite poursuivi à partir de ce même plan de frappe avec l'enlèvement de l'éclat n° 15 et l'éclat n° 18 sur l'autre face. Il s'est terminé par l'enlèvement de l'éclat n° 6. Il nous manque quelques éclats extraits sur les deux faces du nucléus. On a tout de même dans ce dépôt l'essentiel des éclats issus du galet d'origine. Il faut noter la très grande proximité du nucléus (n° 2) et de l'éclat n° 6 au sein du dépôt (fig. 43). Cet éclat est d'ailleurs le dernier enlèvement du nucléus.

2) ESSAI D'INTERPRETATION

L'absence d'esquilles et des autres petits éclats qui se détachent en même temps que les supports recherchés implique que le débitage n'a pas été effectué à cet emplacement précis et appuie l'idée d'une réserve de supports potentiellement transformables en outils, déposés, volontairement ou non, dans un autre lieu que celui du débitage.

La pratique des dépôts durant la Préhistoire est attestée par de nombreux exemples et le caractère varié de cette pratique est incontestable. Il reste par contre difficile de se faire une idée sur l'évolution de cette pratique au cours du temps. Elle est documentée par de nombreux exemples dès le Paléolithique supérieur (Groenen, 1996). En ce qui concerne le Néolithique, les dépôts peuvent prendre différentes formes (Jeunesse, 1998). On pense notamment aux dépôts de lames polies en roches alpines ou non, tel celui de La Bégude-de-Mazenc (Drôme ; Cordier et *al.*, 1998). D'autres types de dépôts peuvent aussi être évoqués, on pense ainsi, pour le Néolithique ancien, aux dépôts de palets et de disques en schiste (Gaumé, 2007). Il faut aussi noter que la pratique des dépôts au Néolithique ne concerne pas uniquement du mobilier lithique comme le montre le dépôt de céramique du Néolithique moyen aux Ressinières, sur la commune d'Antran (Vienne ; Rousseau, 2005).

En ce qui concerne la période du Néolithique final, on connaît un certain nombre de dépôts. Si on ne considère que les dépôts de mobilier lithique, on constate qu'il s'agit en général de dépôt de lames socialement valorisées, qu'elles soient brutes (Les Ayet ou La Creusette, La Barrou, Indre-et-loire ; Geslin et *al.*, 1975 ; Pélegrin, 1997) ou régularisées (Moigny, Essonne ; Mallet et *al.*, 1994). Outre le fait que ces dépôts concernent tous de grandes lames en silex de la région du Grand-Pressigny, un autre caractère les distingue de celui de Beg ar Loued : ces dépôts ont tous été découverts hors contexte. Les dépôts de silex en contexte d'habitat semblent des plus rares. Le caractère prestigieux de ces objets, retirés de la circulation lorsqu'ils sont placés en dépôts, semble être une constante (Pion, 2006).

Depuis le début de cette étude, et même depuis la découverte de ces pièces, nous utilisons le terme dépôt. Il convient donc de se questionner sur le sens réel de ce terme. Quelques mots peuvent être utilisés dans ce genre de cas, tels cachette, dépôt, réserve. M. Groenen (1996) avait déjà évoqué les problèmes liés au choix de l'un de ces termes. Ainsi le terme de cachette sous-entend, en plus de la notion de cacher les objets, une notion de valeur. Cette notion de valeur est par contre absente de la notion de dépôt. Le dépôt évoque une mise à l'écart des

objets sans nécessairement les cacher, ils sont donc laissés à disposition, sans idée d'une limite temporelle. Enfin, la notion de réserve implique, quant à elle, l'idée d'un stockage effectué dans un but précis, les pièces étant destinées à être utilisées à un moment donné. Il paraît difficile de prendre position en tenant compte des données archéologiques que nous avons ici. Il semble que ces éclats n'avaient pas une réelle valeur puisqu'ils ne représentent pas un temps de travail très long et ils ne nécessitaient pas un très grand savoir-faire technique. En effet, le débitage mené par percussion bipolaire sur enclume est simple à mettre en œuvre sur des galets de silex côtier. De plus, il nécessite un très faible niveau technique (Guyodo, Marchand, 2005). Il ne requiert pas de préparation des plans de frappe et la convexité naturelle du galet est mise à profit. Ceci permet donc de mener le débitage sans avoir besoin de réaliser un entretien des flancs. Les chaînes opératoires sont courtes et peu développées.

Dans le cas présent, il s'agit de supports de bonne qualité et de grandes dimensions si on les compare à la moyenne du débitage retrouvé sur le site. Il n'y a aucun doute sur le fait que ces supports bruts ont été sélectionnés avant de se retrouver sous les éboulis du mur.

En revanche, il est plus difficile de dire si ces pièces ont été volontairement cachées des regards ou simplement perdues, aucun aménagement autour du dépôt n'ayant été repéré à la fouille ? Nous privilégions la première hypothèse du fait du lieu même de la découverte, facilement repérable, à toucher la pierre d'un muret, et en partie caché sous le surplomb d'une arête.

Mais dans ce cas, s'agit-il d'une réserve de matière première destinée à être utilisée ultérieurement ou d'un dépôt à caractère rituel ?

Il est possible que le débitage et l'aménagement en outil ne se fassent pas en même temps. Le tailleur a donc d'abord pu débité quelques galets de silex, peut-être directement sur l'estran. Il aurait sélectionné les pièces susceptibles d'être transformées en outils au fur et à mesure de leur débitage. Ceci semble attesté par la très grande proximité des pièces se raccordant au sein du dépôt. Ces dernières auraient par la suite été rapportées sur le lieu d'habitat, peut-être dans le but d'être transformées en outils, au gré des besoins.

Ce modèle implique que le sachet contenant les pièces ait été perdu. On peut même pousser un peu plus loin le raisonnement, étant donné que, en dehors des remontages B, C et E, il manque des pièces, susceptibles d'avoir été de bons supports. On peut donc imaginer que le tailleur s'est constitué une réserve de supports qu'il pouvait aménager au fur et à mesure de ses besoins. Un certain nombre des pièces constituant la réserve d'origine auraient été transformés en outils avant que le tailleur ne dépose son sac contenant les autres supports. Dans ce cas, il faut imaginer que le tailleur n'aménageait pas ses supports à l'avance, mais au gré des besoins. Dans ce cas, nous aurions à faire à une véritable réserve de supports.

Cette explication est plausible mais invérifiable. Peut-être ne faudrait-il pas négliger le caractère potentiellement symbolique d'un tel dépôt. Toutefois, le fait que ce lot ne semble pas avoir une grande valeur ne permet pas appuyer cette hypothèse. Il est clair que seules d'autres découvertes de ce type pourraient permettre d'étayer ou de contredire l'argumentation.

D/ LE MACRO-OUTILLAGE (K. Domart avec la collaboration de Romaric Boquart, Yvan Pailler et Colas Gueret)

Le macro-outillage de la campagne de fouille 2007 a été étudié à Molène lors d'une mission d'une semaine en novembre, avec l'aide de Romaric Boquart, d'Yvan Pailler et de Colas Gueret. Cette campagne a été moins fournie en macro-outils que la précédente, pour la simple raison que la surface fouillée était moindre et que peu d'éboulis – habituellement riches en ce type de matériel – ont été démontés. Le corpus s'est ainsi accru de « seulement » 114 nouvelles pièces.

La méthode d'analyse reste inchangée. L'interprétation fonctionnelle des outils est basée sur l'analyse des traces d'utilisation (Domart, 2006 ; Pailler *et al.*, 2007 ; fig. 47). Plutôt que de refaire l'intégralité de l'analyse chaque année, nous avons préféré développer certains éléments nouveaux apparus lors de la campagne de fouille de 2007. L'étude exhaustive sera bien sûr reprise à la fin de la fouille. La présente étude portera essentiellement sur la recherche d'outils liés à la pratique éventuelle d'une métallurgie à Beg ar Loued. Des « coups de projecteur » seront également donnés sur des types d'outils nouveaux ou qui avaient été laissés de côté dans les précédentes études.

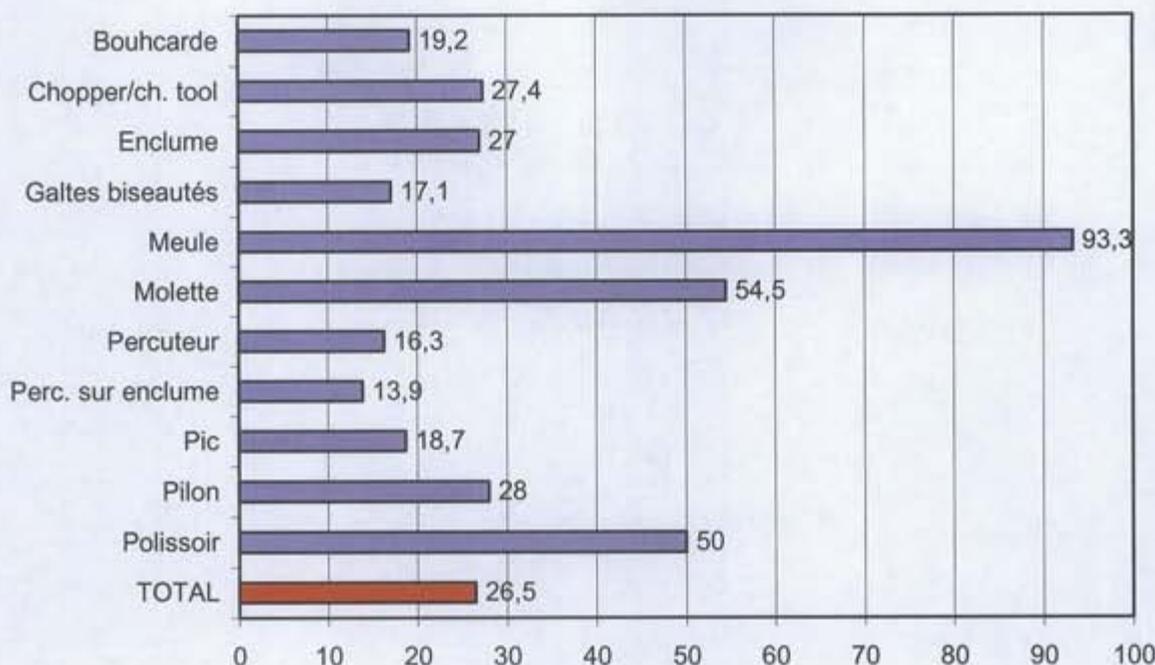
1) CONSIDERATIONS GENERALES

Sans rentrer dans les détails d'une analyse complète, nous allons reconsidérer l'ensemble du corpus à la lumière des nouvelles découvertes de 2007. Le tableau 11 donne un nouveau décompte de chaque hypothèse fonctionnelle. L'assemblage est constitué de 505 pièces, mais en considérant chaque fonction des nombreux outils multifonctionnels comme un outil à part entière, le corpus est porté à 695 outils. Les fonctions dominantes restent les percuteurs, les enclumes et les percuteurs sur enclume. Trois nouvelles hypothèses fonctionnelles ont fait leur apparition : abraseur, galet esquillé et pièce intermédiaire, avec un ou deux exemplaires chacune. Les caractéristiques générales restent inchangées.

<i>Hypothèses fonctionnelles</i>	<i>Nombre</i>	<i>%</i>
Abraseur	2	0,29
Billot	4	0,57
Boucharde	52	7,48
Broyeur	6	0,86
Chopper	36	5,18
Chopping tool	15	2,16
Disque	3	0,43
Enclume	122	17,55
Galet à encoche(s)	9	1,29
Galet à facettes concaves	3	0,43
Galet biseauté	22	3,16
Galet biseauté esquillé	10	1,44
Galet biseauté a fût aminci	3	0,43
Galet esquillé	1	0,14
Galet perforé	4	0,57
Lissoir	10	1,44
Maillet	9	1,29
Meule	15	2,16
Molette	22	3,16
Molette de corroyage	7	1,01
Percuteur	153	22,01
Percuteur de concassage	12	1,73
Percuteur sur enclume	115	16,55
Pic	16	2,30
Pièce intermédiaire	1	0,14
Pilon	25	3,60
Pilon-broyeur	2	0,29
Polissoir	16	2,30
TOTAL	695	100

Tableau 11. Décompte des hypothèses fonctionnelles.

Nous avons souhaité comparer les taux de fragmentation des principales fonctions et la présence de rubéfaction, aucun graphique comparatif n'ayant été présenté jusqu'alors. Pour ce qui est des pièces brûlées, seules 17 ont été observées, ce qui constitue un taux très bas (3,4 % des supports). Il faut cependant remarquer que toutes sont en granite sauf une. De plus, cinq sont des meules et cinq autres des molettes. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce fort taux de rubéfaction dont fait preuve l'outillage de mouture (Donnart, 2007a).



Graphique 12. Taux de fracturation des principales fonctions (en pourcentage).

Pour ce qui est des taux de fragmentation, nous avons comparé les principales fonctions (graphique 12), c'est à dire celles qui constituent plus de 2 % de l'assemblage. Le taux de fragmentation de l'ensemble du corpus est de 26,5 %. Les différentes fonctions observées présentent des taux très variables. Ces variations peuvent être liées aux fonctions mêmes des outils, une action plus violente engendrant plus de fractures, mais ce n'est peut être pas la seule explication. Les fonctions de polissoir, molette et meule (qui sont d'ailleurs les seules fonctionnant en percussion posée dans ce graphique) présentent des taux de fragmentation extrêmement élevés, supérieurs à 50 %. Un tel morcellement ne peut être imputable à une activité de percussion posée, d'autres facteurs doivent entrer en jeu, comme des bris rituels (Hamon, 2004, p. 226-227) ou des réemplois. Nous reviendrons également sur ces taux démesurés dans la partie consacrée à l'outillage de mouture.

Quelques remarques doivent aussi être émises concernant le poids de cet outillage. L'étude du poids n'avait pas été réalisée antérieurement faute d'appareil adéquat. Nous avons pesé l'intégralité du matériel découvert en 2006 et 2007. Le matériel des campagnes précédentes étant stocké au dépôt de fouille départemental du Faou, il sera pesé ultérieurement. Les pièces d'un poids supérieur à 3,5 kg n'ont pas pu être pesées non plus, par manque de matériel.

Ce sont ainsi 288 pièces qui ont été pesées, pour un poids total de 241 kg et une moyenne de 837 gr par pièce. Vingt-six pièces de plus de 3,5 kg ont été rencontrées lors de cette pesée 2006-2007. Nous avons reporté dans le tableau 13 le poids moyen des fonctions les plus importantes de l'assemblage de Beg ar Loued, en ne tenant compte que des pièces entières.

<i>Fonction</i>	<i>Nb de pièces Entières pesées</i>	<i>Poids moyen (gr)</i>
Boucharde	32	912
Chopper/chopping tool	18	603
Enclume	36	1488
Galets biseautés	20	135
Lests	10	589
Lissoir	8	59
Molette	8	2351
Percuteur	75	816
Perc. sur enclume	73	893
Pic	7	707
Pilon	8	1425
Corpus	226	837

Tableau 13. Poids moyen des fonctions pour lesquelles suffisamment de pièces entières ont été pesées.

Certaines fonctions ont eu moins de dix pièces entières pesées et d'autres plus de 70. Cela donne une fiabilité variable aux chiffres moyens obtenus. Les outils les plus légers sont les lissoirs, suivis des galets biseautés. Les outils les plus nombreux (percuteurs, percuteurs sur enclume) ont un poids moyen très proche de la moyenne générale. La fonction la plus lourde est la molette avec ses 2,35 kg. L'enclume et le pilon sont deux autres fonctions lourdes. Notons que l'enclume et le percuteur sur enclume se différencient bien par leur poids, contrairement à leurs dimensions (Pailler *et al.*, 2007).

2) MACRO-OUTILLAGE LIÉ AU TRAITEMENT DE MINÉRAIS

Suite à la découverte d'un possible moule en granite et résidu cuivreux (possible scorie dont les analyses sont en cours par B. Mille), la question de la pratique d'une première métallurgie à Beg ar Loued s'est posée. Les premiers ateliers de métallurgie ont tous livrés des assemblages de macro-outillage conséquent, avec des types d'outils spécifiques, comme les galets à cupule (Laporte, 2001). Nous allons examiner les macro-outils découverts sur des sites de métallurgie précoce de France, avant de rechercher dans le macro-outillage de Beg ar Loued les outils qui pourraient s'en rapprocher et appuyer l'hypothèse de la pratique de la métallurgie sur le site.

La chaîne opératoire métallurgique et les macro-outils associés

Les environs de Cabrières (Hérault) présentent de nombreux sites témoignant de la pratique d'une métallurgie du cuivre dès le début du III^e millénaire. Les mines et les sites métallurgiques spécialisés de ce véritable « *district minier préhistorique* » (Ambert *et al.*, 2002) permettent de reconstituer les différentes étapes de la chaîne opératoire, dans la plupart desquelles entrent en jeu des macro-outils (Ambert, 1996).

Tout commence par l'extraction du minerai de cuivre. Les premiers mineurs se contentent de suivre les filons en surface en creusant des tranchées à ciel ouvert, puis de véritables galeries se développent, dont la morphologie dépend des filons. La roche mère est attaquée à l'aide de « *maillets* » et de pics (Cert, 2005). L'abattage au feu est pratiqué dans le cas de la dolomie quartzitique dure de Cabrières (Ambert, 2002). Cette pratique n'exclut cependant pas l'utilisation des macro-outils. Les « *maillets* » sont de simples percuteurs d'un ou deux kilos,

qui peuvent être grossièrement mis en forme. Les plus lourds atteignent 14 kg. Les parties actives, de morphologie variable (hémisphérique, en point ou en biseau) sont placées aux extrémités du support et peuvent être multiples. La rareté des gorges, qui restent à l'état d'esquisse, plaide en faveur d'une préhension à pleine main, bien qu'un emmanchement aurait pu améliorer l'efficacité de l'outil (*ibidem*). Les pics présentent deux pointes sommairement façonnées dont une seule est active (Cert, 2005). Cet outillage d'extraction est le même dans tout contexte minier et n'est pas exclusif à l'exploitation de minerais. On retrouve par exemple cette panoplie, moyennant bien sur quelques adaptations aux contraintes inhérentes aux matières premières, pour l'extraction de dolérite à Plussulien (Côtes-d'Armor – Le Roux, 1999, p. 104-107) ou du silex à Bretteville-le-Rabet (Calvados – Desloges, 1986). Des percuteurs plus élaborés, avec une gorge destinée à l'emmanchement, sont utilisés plus exclusivement dans les mines de cuivre, à une période plus récente (Bronze ancien – Daire, 2004).

La suite de la chaîne opératoire se déroule sur des sites d'habitats spécialisés dans la métallurgie et situés à proximité immédiate des mines (Ambert, 1996). La Capitelle du Broum (Péret, Hérault) est l'exemple le mieux étudié. C'est un habitat à structures en pierres sèches de type Fontbousse, où les traces de toutes la chaîne opératoire post-extraction ont été identifiées dans des aires de travail spécialisées (Ambert *et al.*, 2002). La préparation du minerai consiste à le concasser en petites fractions pour pouvoir le trier. Le minerai est donc défilé puis broyé, avant d'être trié et lavé pour être débarrassé de sa gangue (Ambert, 1996). Le concassage implique l'usage de blocs de pierre en guise d'enclume et de percuteurs. C'est cette activité qui justifie la découverte de « maillets » hors des mines. Le broyage peut être affiné par percussion posée sur des meules qui sont de type identique aux meules à grain, dont plusieurs exemplaires ont été trouvés à la Capitelle du Broum (Ambert *et al.*, 2002). Reste un dernier macro-outil, dont la fonction est incertaine. Il s'agit de « galets à cupules » qui sont découverts sur les sites métallurgiques et non dans les mines, ils sont donc liés au traitement du minerai. Ce sont des supports aplatis dont le contour peut être mis en forme par épannelage et dont les faces sont régularisées par abrasion. Ces deux faces reçoivent alors une cupule très régulière en leur centre. Celle-ci est réalisée par piquetage puis polissage. Ce poli peut être lié à l'usage de l'outil mais la fonction des cupules reste indéterminée. Elles pourraient entrer en jeu dans la préhension de l'outil ; leur finesse exclue l'hypothèse d'une enclume. Par ailleurs, les extrémités des supports présentent des traces de percussion, ce qui fait de l'hypothèse de « marteau de précision » la plus probable (Ambert, 1996 ; Cert, 2005 ; Espérou, 1988). Cet outil sans comparaison semble être spécifique à la métallurgie chalcolithique (Ambert *et al.*, 2002). Une panoplie similaire, quoique moins fournie, a été découverte sur le site métallurgique plus récent de Carbon (Varilhes, Ariège), montrant que ces outils en pierre sont employés au moins jusqu'à l'Âge du Fer pour la métallurgie (Simmonet, 1970).

Une fois prêt, le minerai doit être soumis à deux étapes de chauffe, seul moment de la chaîne opératoire où aucun macro-outil n'entre en jeu. Le minerai est d'abord grillé dans un brasero ouvert. Ce grillage a pour but de diminuer le taux d'antimoine pour obtenir un métal plus malléable. Le minerai est ensuite réduit dans un petit four ouvert, simple cuvette creusée dans le sol. C'est là que se produit la fusion du cuivre. Le minerai se transforme en une scorie où le métal se condense en gouttelettes, distribuées vers le bas par la gravité (Ambert, 1996).

Après réduction, la scorie obtenue, appelé matte, est très imparfaite. Le cuivre y est concentré en gouttelettes ou globules qu'il s'agit alors de récupérer. Pour ce faire, la matte doit être concassée et broyée. Les mêmes macro-outils que pour le concassage du minerai sont utilisés : couples percuteur de concassage (« maillet » /enclume et broyeur/meule. Les débris

n'ont plus qu'à être triés et le cuivre est obtenu (Ambert, 1996). Avant de quitter l'atelier, les globules de métal sont refondus dans un creuset (Ambert *et al.*, 2002) pour être coulés, soit en objet fini soit en lingot. Quelques rares marteaux allongés et polis, parfois à encoches ou à cupule, pourraient servir au martelage d'objets métalliques sub-finis (Cert, 2005).

Les outils d'une métallurgie précoce à Molène ?

Les métallurgistes préhistoriques utilisaient une gamme importante de macro-outils. Excepté les galets à cupules et les marteaux polis, ils sont assez atypiques et correspondent au fond commun que l'on peut retrouver dans la plupart des habitats. C'est donc affublé de ce handicap que nous avons recherché d'éventuels outils de métallurgiste dans l'assemblage macro-lithique de Beg ar Loued.

Les outils liés à l'extraction n'ont pas lieu d'être présent dans l'habitat de Beg ar Loued, cependant il convient de signaler la richesse du granite de Saint-Renan en cassitérite, notamment au sud de l'Île Molène (Chauris et Hallégouët, 1989, p. 26). Ce minerai d'étain a été exploité de manière certaine dès l'Age du Bronze moyen pour la confection de bronze (Giot, 1991). Seize pics existent dans l'assemblage mais ils ne semblent pas liés à la métallurgie. Sans doute faut-il y voir de simples outils de creusement du sol.

En revanche, les outils potentiels pour un concassage de minerai sont nombreux. L'assemblage de Beg ar Loued est riche en percuteurs et les plus lourds d'entre eux ne peuvent être liés à la taille du silex. Les 153 outils enregistrés dans cette catégorie ont probablement des fonctions variées, comme le montre la diversité de leur poids (graph. 15), de leurs dimensions (graph. 14), et des stigmates qu'ils présentent. Certains devaient être maniés à deux mains, impliquant un travail violent. Les traces de chocs violents sont parfois observées sur ces outils, sous forme d'éclatements du support. Les percuteurs de concassage sont de gros percuteurs pour lesquels cette activité ne fait guère de doute, avec leurs traces d'une forte percussion répétée : enlèvements accidentels, éclatements et écrasement de la roche sur les arêtes (Beaune, 2000). Douze d'entre eux ont été isolés du reste des percuteurs. Trois gros outils portant les traces d'une percussion très violente, avec éclatement partiel du support, présentent deux encoches disposées en vis-à-vis sur leurs bords. L'un est en granite, un autre en grès armoricain et le dernier en quartzite⁵. L'unique exemplaire entier a malheureusement été découvert hors contexte. Les encoches sont réalisées par un piquetage soigné et sont très peu profondes. Leur rôle dans la préhension de l'outil paraît évident, par contre la faible profondeur des encoches ne plaide pas en faveur d'un emmanchement. Ces outils se rapprochent par ce dispositif de pics découverts en contexte d'extraction (Ambert, 2002 ; Cert, 2005) et de creusement (Tinevez, 2004, p. 126-132). Ces encoches facilitaient la prise à main nue de l'outil, sans que l'intermédiaire d'un manche ne soit nécessaire. Les outils encochés de Beg ar Loued ont des parties actives émoussées, ce qui les différencie des pics miniers. En revanche, l'implication de ces lourds percuteurs dans le concassage de minerai est tout à fait envisageable.

Les enclumes sont également nombreuses à Beg ar Loued (122 pièces) et font partie des macro-outils les mieux étudiés sur le site. La plupart d'entre elles sont clairement impliquées dans le débitage bipolaire de rognons de silex comme le montre leurs stigmates caractéristiques (Donnart *et al.*, *soumis*). Les supports des enclumes de taille du silex sont de dimensions et de poids assez réduit (une quinzaine de cm de long et environ un kilo) et ne

⁵ Ces deux derniers sont illustrés dans Donnart, 2006 et Paillet *et al.*, 2007.

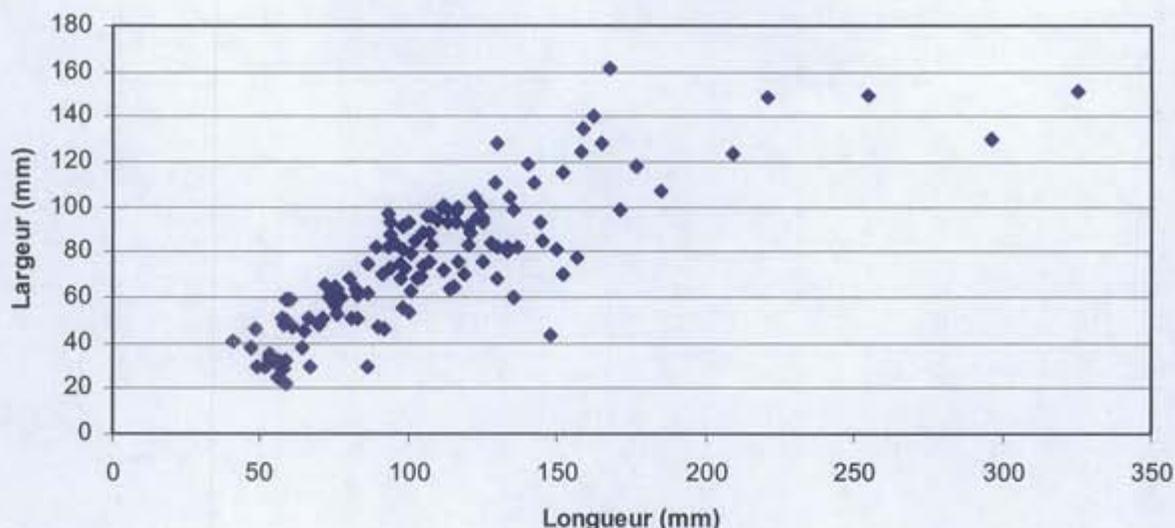
peuvent servir au concassage de minerai. Quelques enclumes se démarquent pourtant avec de grandes dimensions et des stigmates quelques peu différents. Cinq enclumes de plus de trois kilos et mesurant entre 20 et 30 cm de long ont été inventoriées. Certaines présentent de petites cupules multiples qui peuvent résulter d'une activité de débitage (fig. 48, n° 1), d'autres ont des cupules totalement différentes. La pièce n° 2 (fig. 48) présente une cupule peu profonde et au bord diffus d'environ 5 cm de diamètre, qui implique le concassage de matériaux plus volumineux que les rognons de silex. Les enclumes liées au concassage de minerai sont trop sommairement décrites dans les publications consultées pour établir un parallèle convainquant mais cette hypothèse doit être gardée en mémoire.

Aucun macro-outil n'est donc clairement attribuable à une activité métallurgique. Les traces d'activités de concassage sont pourtant claires avec les percuteurs de concassage, mais la ou les matières concassées restent indéterminées. Les percuteurs de concassage à encoches piquetées ont probablement eu une fonction plus précise que leurs homologues moins « élaborés ». Plusieurs grosses enclumes ont également dû servir au concassage de matériaux, qui, ici là aussi, restent indéterminés. Aucun outil ne peut être rapproché des « galets à cupules » du district minier de Cabrières. La seule présence d'outils à cupules, parfois évoquée comme un indice indirect de métallurgie (Laporte, 2001), nous paraît insuffisante pour évoquer cette activité.

3) *LES PERCUTEURS ET LES « RETOUCHOIRS »*

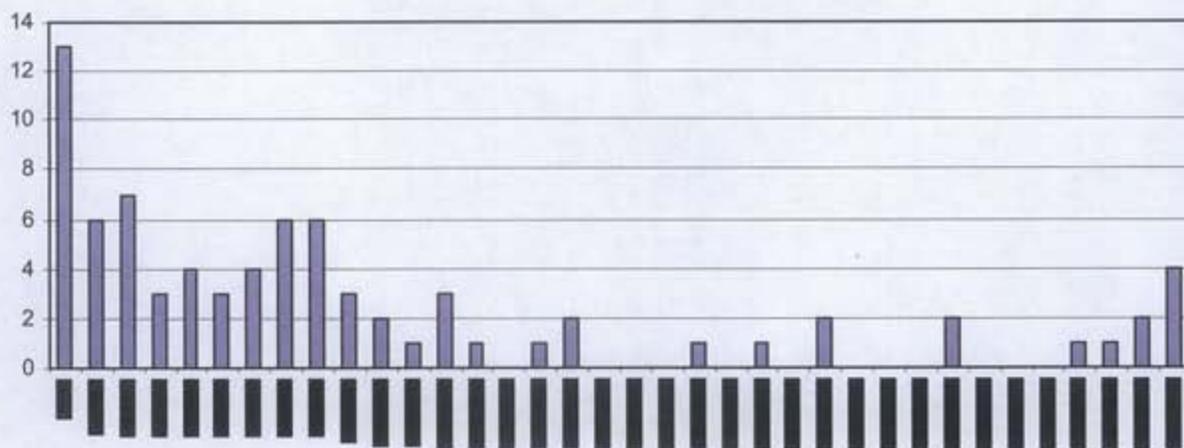
La fonction de percuteur est la plus courante à Beg ar Loued. Cette dénomination est employée dans son sens le plus large, celui d'outil servant en percussion lancée. Il est évident que ces outils, aux dimensions variables, ont servi à plusieurs activités. La taille du silex est la plus évidente par les abondants vestiges qu'elle a laissés. Nous venons d'évoquer le concassage de minerai, qui peut figurer parmi les autres fonctions des percuteurs. Si ces outils ont eu plusieurs fonctions, on ne peut les distinguer par les critères tracéologiques habituels. Nous allons examiner les données morphologiques pour tenter de distinguer les différents outils qui sont inclus dans la catégorie des percuteurs.

Le graphique 14 représente un nuage de points des longueurs et largeurs des 127 percuteurs entiers. Aucun groupement de points net n'apparaît et la dispersion des valeurs est bien mise en évidence. Les valeurs les plus extrêmes, des percuteurs de plus de 20 cm de long, correspondent à de lourdes masses qui ont peu servi et qui ont été retrouvées dans le bourrage des murs de la structure 1. Elles peuvent avoir été utilisées pour mettre en forme quelques moellons lors de la construction de l'édifice. Seule peut nous servir le groupement autour de 55 x 30 mm, sur lequel nous reviendrons.



Graphique 14. Rapport longueur/largeur des 127 percuteurs entiers.

La représentation en histogramme des poids, par classes de 100 gr, est plus explicite, bien que seulement 79 percuteurs entiers aient pu être pesés (graph. 15). Les percuteurs de moins de 100 gr sont les plus nombreux et correspondent à la concentration en bas du nuage de points (graph. 14) que nous venons d'évoquer. Les effectifs diminuent de moitié dans les deux classes suivantes, jusqu'à 300 gr. Ces poids correspondent parfaitement aux percuteurs qui peuvent être utilisés pour la taille du silex (fig. 40 en bas). L'effectif des classes est *grosso modo* en baisse, jusqu'à un pic important entre 700 et 900 gr. Nous avons peut-être mis là en évidence un type de percuteur qui avait une fonction précise et différente de la taille du silex. La taille du grès armoricain nécessite des percuteurs bien plus lourds que pour le silex, mais cette activité paraît assez marginale dans l'industrie lithique du site, malgré l'absence de quantification. Une autre activité pourrait être le concassage de minerai que nous avons tenté de mettre en évidence dans la partie précédente. Les poids moyens calculés dans le district minier de Cabrières oscillent entre 800 gr et 2 kg, mais ce sont les percuteurs les plus légers qui servent au concassage (Ambert, 2002). Les percuteurs se raréfient au-dessus de 1300 grammes. Ces lourds outils n'ont pas pu servir à un travail de précision et une activité de concassage est là aussi la plus probable. C'est dans les pièces de plus de 3,5 kg que se trouvent les masses qui ont pu servir au façonnage de moellons voire de meules. L'histogramme des poids (graph. 15) apparaît comme un bon moyen de mettre en évidence des différences fonctionnelles au sein d'un type d'outil, à condition que l'effectif soit suffisant, contrairement au nuage de points des dimensions (graph. 14). Cette méthode devra être développée par la suite pour toutes les fonctions présentes en effectif important.



Graphique 15. Histogramme des poids des percuteurs entiers (79 pièces pesées ; classes de 100 gr).

Les « retouchoirs »

Nous allons maintenant revenir sur les plus petits percuteurs, qui sont aussi les plus nombreux (graphique 15). Ils font preuve d'une standardisation morphologique qui apparaît sur le graphique 14 par une concentration de points autour de 55 x 30 mm. Cette sélection drastique des supports nous est apparue cette année. Sur les 127 percuteurs entiers, 25 mesurent moins que la limite arbitraire de 7 cm. Leurs supports sont alors majoritairement en grès armoricain ou en roches aux propriétés similaires : quartz ou quartzite. Les rares exemplaires en granite ont un grain assez fin. Leur morphologie est le plus souvent ovoïde et allongée, bien qu'il en existe des exemplaires plus arrondis, quadrangulaires ou triangulaires. Les parties actives sont systématiquement placées aux extrémités (fig. 51, n° 4) ; elles peuvent être doubles voire triples quand elles sont placées à chaque angle d'un support triangulaire (fig. 51, n° 6). Un des supports en granite est presque parfaitement sphérique (41 x 41 x 34 mm) et ne présente que quelques impacts, preuve d'une utilisation brève. Plusieurs autres supports morphologiquement identiques ont été remarqués mais n'ont pu être considérés comme des macro-outils en l'absence de trace d'utilisation. L'hypothèse de leur utilisation comme balle de fronde peut être évoquée pour expliquer la collecte de ces galets sphériques. Cette hypothèse ne peut pas être prouvée et il s'agit d'un type de vestige que nous ne pouvons pour lors appréhender.

Les traces d'utilisations des petits percuteurs sont de fins impacts punctiformes, qui après de nombreuses superpositions finissent par créer un petit méplat à l'extrémité du support, montrant ainsi la régularité du geste effectué. Seule une matière minérale dure peut engendrer de petits impacts punctiformes nets dans une roche dure comme le grès armoricain (Donnart, 2006, p. 63) ; l'implication de ces percuteurs dans la taille du silex est donc plus que probable. Une série de percuteurs tout à fait comparable a été découverte lors de la fouille de l'amas de débitage, attribué au Néolithique récent, sur l'îlot de Guernic (Saint-Pierre-Quiberon, Morbihan – Guyodo, 2000), confirmant l'utilisation de ces outils pour la taille du silex. Leur analyse a montré la même standardisation des supports qu'à Beg ar Loued. La question de leur utilisation pour le débitage ou la retouche a été posée (Donnart, 2007b). Les tailleurs contemporains ont bien montré que le même outil peut effectuer les deux opérations (Beaune, 2000, p. 54) et la petitesse des nucléus et des éclats débités par percussion directe à Beg ar Loued (Le Clézio, 2006) est tout à fait compatible avec ce gabarit de percuteur.

La dénomination de « retouchoir » est à éviter car elle peut prêter à confusion, d'autant plus que les fonctions de percuteur et de « retouchoir » sont effectuées par le même outil. Pourtant un de ces petits percuteurs présente des traces d'abrasion sur deux légères facettes formant un biseau (fig. 51, n° 4). Ces stigmates ne sont pas compatibles avec une action de débitage par percussion lancée. Ils relèvent d'un geste de percussion posée, tel que celui qui peut être utilisé pour retoucher un bord abattu sur un perçoir ou en affûter la pointe (Ricou et Esnard, 2000). Une étude expérimentale de la chaîne opératoire de taille par percussion directe et de la retouche serait cependant nécessaire pour éclaircir les implications de ces petits percuteurs. Ce qui est certains c'est qu'ils ont servi à la taille du silex, c'est à dire le débitage par percussion directe et probablement aussi la retouche par percussion directe. Seul l'exemplaire avec des traces d'abrasion peut être considéré comme un véritable « retouchoir », dans le sens où il a servi exclusivement à cette activité.

La comparaison de ces petits percuteurs standardisés avec la série de Guernic montre que ces outils présentent une unité à l'échelle du littoral armoricain pour la fin du Néolithique. C'est un nouvel indice de l'absence d'opportunisme dans la collecte des supports des outils de taille du silex ; la standardisation des enclumes et des percuteurs sur enclume ayant déjà été mise en avant (Donnart, 2006 ; Donnart *et al.*, *soumis*).

Les lissoirs

Deux des petits percuteurs que nous venons de présenter ont sur leur support une petite plage lustrée. Celle-ci témoigne de l'utilisation du galet comme lissoir. Le corpus des lissoirs a été porté à dix exemplaires en 2007. Cet outil se caractérise par la sélection d'un support à la surface la plus lisse possible pour pouvoir être utilisé directement. La majorité est en grès armoricain bien roulé, d'où l'association avec des petits percuteurs, mais nous avons observé un support en schiste et un autre en quartz.

La partie active du lissoir se trouve le plus souvent sur les flancs du galet et est repéré par la présence du lustré. Cette trace se présente comme une plage allongée de poli spéculaire, très brillant, ou comme des stries polies groupées. Aucune plage de lustré n'entame le support et aucun méplat n'est visible, ce qui rend le repérage de ces utilisations très difficile, en particulier sur le terrain.

La fonction de ces outils est le lissage, probablement dans une phase de finition, de matériaux comme de la pierre tendre (Beaune, 2000, p. 110) ou de l'argile. Ce dernier matériau, avec l'hypothèse de l'usage pour le lissage de poteries (Pétrequin *et al.*, 1985, p. 101), est la plus probable pour le Néolithique. Cependant, les polis observés à Beg ar Loued sont très peu étendus, ce qui dénote une utilisation peu intensive de ces lissoirs. De plus, la netteté de la limite entre les stigmates et la surface brute des galets montre que la matière travaillée n'était pas très souple. Il pourrait s'agir d'argile presque sèche, ce qui correspond à l'étape du polissage de la céramique avant cuisson.

Il sera nécessaire de mener une expérimentation pour mieux comprendre les modalités de formation de ce lustré. Une origine taphonomique est également envisageable pour certaines de ces traces.

4) LES INSTRUMENTS DE MOUTURE

Les meules sont reconnues à Beg ar Loued depuis l'ouverture de la fouille mais l'étude détaillée de ces macro-outils n'avait pas encore été réalisée, faute d'un effectif suffisant. A la suite de la campagne de 2007, celui-ci a atteint les quinze individus, en considérant celles trouvées hors stratigraphie. Huit d'entre elles ont été découvertes hors contexte, c'est à dire dans la couche de terre végétal couvrant le site ou en haut d'estran.

Toutes sont en granite, sauf une qui est en gneiss. Ces roches sont de provenance locale. Douze supports contiennent des cristaux de tourmaline, typique du granite de Saint-Renan, groupés en amas dans sept cas. C'est un faciès de ce granite qui affleure notamment au sud-ouest de Molène (Chauris et Hallégouët, 1989, p. 25). Dans ce secteur, où se trouve une carrière moderne, le granite se débite en grandes dalles d'une quinzaine de cm d'épaisseur et douze des supports sont des dalles non roulées de ce gabarit là (13,7 cm d'épaisseur moyenne). Une extraction organisée des supports de meules nous semble envisageable à Beg ar Loued. Cette pratique est attestée ethnographiquement (Baudais et Lundström-Baudais, 2002) et depuis peu archéologiquement (Jaccottey et Milleville, 2007). Cette hypothèse d'une extraction est appuyée par six cas d'utilisation de diaclases dans le débitage des dalles et neuf cas de mise en forme sommaire du support par quelques enlèvements périphériques (fig. 49, n° 2 et 3).

La majorité des supports sont donc des dalles et leur morphologie devait être plus ou moins quadrangulaire. Celle-ci est cependant difficilement discernable car toutes les meules sont brisées à l'exception d'une, donnant un taux de fragmentation de 93,3 % (graph. 12). Les fragments dont nous disposons constituent dans le meilleur des cas la moitié de l'instrument, mais plus souvent un quart voire moins. D'après les quatre moitiés de meules dont nous disposons, leur largeur devait avoisiner 47 cm. La seule meule entière est complètement atypique (fig. 50, n° 1). Son support est une grande dalle sub-circulaire roulée par la mer de 67 x 64,5 x 13 cm. La partie active est marquée par un poli dans une cuvette très peu profonde, légèrement piquetée. Celle-ci devait déjà être présente sur le support brut. C'est cette préparation très sommaire d'un support inhabituel qui distingue cette meule des autres. Sa fonction n'était probablement pas la même que celle des meules « classiques ». Sa surface active non piquetée avait moins de mordant et devait être relativement inefficace pour la mouture de céréales. Son utilisation pour le broyage de minerai est envisageable, à moins qu'il ne s'agisse d'un simple polissoir. Aucun contexte n'aide à l'interprétation de cette pièce découverte en haut de l'estran...

Malgré la fragmentation des meules, la morphologie des cuvettes reste perceptible. Celles-ci ont une forme ovalaire et leur largeur moyenne, calculée sur les quatre demi meules, est de 28 cm. La profondeur des cuvettes varie entre 2 et 11 cm, témoignant d'abandons à des stades très divers d'usure. Une partie des meules découvertes hors contexte (sept pièces) ont perdu leurs traces suite à l'érosion. Par l'observation du reste du corpus, nous pouvons constater que les surfaces actives sont systématiquement préparées par piquetage. Seules quatre pièces portent les stigmates de l'action de mouture elle-même, c'est à dire un poli affectant les sommets du micro-relief et tendant à faire disparaître les traces du piquetage préparatoire. Cette rareté des traces d'utilisation montre que les meules ont pu être brisées au stade du piquetage.

Trois fragments de meules semblent avoir fait l'objet d'un traitement de surface avant piquetage. Il s'agit de plages de rubéfaction assez marquées qui affectent parfois les bords et

surtout la face principale du support et qui s'arrêtent juste à la limite de la cuvette (fig. 49, n° 1 ; fig. 50, n° 2 ; fig. 52). Cette rubéfaction est le résultat d'un feu ayant touché le support avant le piquetage de la cuvette. Peut-être a-t-il été provoqué dans le but d'attendrir la surface du granite pour en entamer plus facilement le piquetage ? Cette hypothèse n'a à notre connaissance pas été émise pour d'autres séries archéologiques.

Nous avons remarqué sur trois fragments de meules une légère rupture dans la courbure de la cuvette, dans un cas à son extrémité (fig. 50, n° 3) et deux autres sur un bord (fig. 49, n° 1 et 3). S'agissant de cuvettes assez profondes, ces meules ont fait l'objet de nombreux ravivages. Il est probable que lors d'une de ces réfections, la surface active de l'outil ait été réduite. Plus les meules étaient ravivées et gagnaient en profondeur, plus leur surface active réduisait et la course de la molette diminuait. Ces outils perdaient donc de l'efficacité en s'usant et nécessitaient l'emploi de molettes de plus en plus courtes. Il est possible que le geste même de l'utilisation ait évolué d'une véritable percussion posée à un mouvement alternant la percussion posée et lancée. Cette évolution serait accompagnée d'un remplacement progressif de la molette par un broyeur, au mouvement plus libre, puis par un pilon-broyeur, outil actif combinant la percussion lancée et posée (Hamon et Samzun, 2004). Cette pratique est attestée ethnographiquement (Roux, 1985) mais laisse des traces caractéristiques qui n'ont pu être observées sur le matériel mal conservé de Beg ar Loued.

Les molettes sont les outils actifs associés aux meules pour la mouture de céréales ou d'autres matériaux (fig. 48, n° 3 ; fig. 57). Ces outils ont déjà fait l'objet d'une étude détaillée dans le précédent rapport de fouille (Pailler *et al.*, 2007) mais nous souhaitons revenir sur certains aspects. L'assemblage de Beg ar Loued comporte suite à la dernière campagne de fouille 22 molettes dont 12 brisées, ce qui donne le taux de fragmentation le plus élevé après les meules (54,5 % - graph. 12). Comme pour les meules, le granite est la roche la plus recherchée (19 pièces - 86,4 %), sous forme de galets et de blocs. La préparation des molettes est similaire à celle des meules, avec des enlèvements de mise en forme (7 cas) et un piquetage préparatoire (15 cas). Les dix molettes entières ont une longueur moyenne de 16,5 cm, tout à fait compatible avec les dimensions des cuvettes des meules. Le poids moyen de 2,351 kg calculé sur huit pièces (tableau 13) paraît élevé et est très proche du seuil limite d'efficacité de 2,5 kg calculé pour le Bassin parisien au Néolithique ancien (Hamon, 2004, p. 87).

Les stries parallèles sur les surfaces actives de molettes, témoignant d'un mouvement de va-et-vient de l'outil, sont rares à Beg ar Loued (2 cas seulement), contrairement aux séries de molettes d'Er Lannic (Arzon, Morbihan) et d'Er Yoh (Houat, Morbihan – Donnart, 2007a). Cela pourrait laisser entrevoir un geste différent à Molène, un mouvement plutôt circulaire qui s'adapterait bien aux cuvettes sub-circulaires des meules. Pourtant toutes les meules que nous avons pu observer dans le Massif armoricain ont une cuvette ovalaire ne débordant jamais sur les bords du support. Cette morphologie tranche avec celle des meules du Bassin parisien qui sont plus allongées avec une cuvette débordante. Les molettes y ont la même longueur qu'à Beg ar Loued mais sont plus étroites et fines, ce qui les rend bien moins lourdes (Hamon, 2004, p. 85-86). L'outillage de mouture armoricain se distingue aussi sur le plan pétrographique de celui du Bassin parisien. Les meules y sont confectionnées sur des blocs de grès transportés parfois sur d'assez longues distances (*ibidem*). La situation est différente dans le Massif armoricain, où le granite apparaît comme la roche idéale pour la mouture dans les séries étudiées. Cet approvisionnement local implique une gestion différente de ce matériel (Donnart, 2007a).

Après la mouture : destruction et réemplois de ces outils

Les forts taux de fragmentation des meules (93,3 %) et des molettes (54,5 % – graph. 12) ont de quoi surprendre car ces outils sont parmi les moins fragiles des macro-outils. Cette fragmentation est probablement le fait d'une action volontaire. De même, cinq molettes (23 %) et deux petits fragments de meule ont été brûlés.

Dans le Bassin parisien, les molettes font l'objet au Néolithique ancien d'un rejet ritualisé, marqué par une rubéfaction et un bris intentionnel (Hamon, 2004, p. 226-227). Les indices observés à Beg ar Loued s'en rapprochent et une certaine ritualisation du rejet des instruments de mouture est envisageable. Les molettes sont cassées après usage et parfois brûlées, quand aux meules, elles sont également brisées. L'aspect volontaire de cette fracturation est confirmé par la présence d'enlèvements post-cassure sur neuf des meules. A titre de comparaison, à Er Lannic (Arzon, Morbihan), un fort taux de fragmentation (59 %) et de rubéfaction (53 %) des molettes a également été observé. Cela pourrait indiquer qu'une gestion technologique différentielle à l'échelle régionale n'empêche pas une même conception de l'outillage (Donnart, 2007a).

Le fort taux de rubéfaction des molettes pourrait s'expliquer par leur réemploi en pierre de foyer, mais aucun foyer en place n'a encore été repéré à Beg ar Loued. Le même postulat peut être fait pour Er Lannic, où les structures en creux contenant la majorité du mobilier avaient été interprétées comme des « foyers rituels » (Le Rouzic, 1930).

Un autre fragment de meule, découvert hors stratigraphie, présente une rubéfaction très particulière (fig. 50, n° 3 ; fig. 53). La rubéfaction, très intense, n'affecte que l'intérieur de la cuvette, comme si un feu avait été allumé dedans. Cette meule très usée avait probablement perdu en efficacité de par sa profondeur de 11 cm. Sur le plan de fracture de la meule, on constate que la rubéfaction a pénétré dans le granite sur une profondeur de 3 à 5 cm sur les bords et 2 cm sur le fond, ce qui semble témoigner d'un feu violent ou prolongé. Il est probable que, quand cette meule est devenue inefficace pour la mouture, elle ait servi de foyer. Le fait que la rubéfaction ait moins pénétré le fond de la meule pourrait être lié à la présence d'une couche de cendre. La cuvette d'une largeur de 20 cm est assez étroite pour poser un gros vase à fond rond en appui sur ses bords. Nous serions donc en présence d'un curieux foyer culinaire monolithique.

Le recyclage de meules trop profondes en auges est attesté ethnographiquement. Cet emploi est reconnaissable sur le matériel par l'altération du poli d'utilisation par l'eau stagnante dans le fond de la cuvette (Roux, 1985). Aucune altération de la sorte n'a été observée sur notre matériel.

Les meules sont fréquemment réutilisées dans diverses constructions. A Er Lannic, des meules sont utilisées en guise de parement des structures en creux (Le Rouzic, 1930). Certaines d'entre elles auraient servi à caler des poteaux (Guyodo, 1995, p. 21). Des meules recyclées en parois de structures en creux ont également été découvertes dans l'habitat fortifié néolithique moyen de Sandun (Loire-Atlantique – Letterlé, 1990). Au camp du Lizo (Carnac, Morbihan), les meules usagées et les molettes sont réemployées dans le rempart et le glacis externe (Lecerf, 1986). D'autres ont été découvertes dans le calage à la base des menhirs à

Kerscaven (Penmarc'h), à Saint-Urnel et Lavenael (Plomeur) et au Guiric (Pont-L'Abbé) (Du Châtellier, 1881).

A Beg ar Loued, la fragmentation des meules pourrait s'expliquer par les modalités de leur réemploi dans la construction en pierre sèche. Les vieilles meules sont cassées en deux, puis quatre voire plus, ces fragments sont alors utilisables comme moellon ou en bourrage entre les parements. Les enlèvements effectués après le bris des meules pourraient correspondre à un minimum de mise en forme pour en faire des moellons. La réutilisation d'outillage de mouture dans les constructions en pierre sèche est un phénomène ubiquiste, bien attesté ethnographiquement (Roux, 1985 ; Baudais et Lundström-Baudais, 2002).

Au moins quatre meules, non prises en compte dans la présente analyse technologique, sont encore en place dans les murs de l'habitation en pierre sèche de Beg ar Loued. Deux sont placées de chant dans la structure II. Les deux autres, brisées en deux, sont à plat, cuvette vers le haut, dans la première assise du parement interne côté sud de la structure I (fig. 56). La diversité de ces réemplois dépend des deux techniques de construction utilisées.

Toutes ces meules réemployées dans la construction campaniforme datent d'occupations antérieures du site, soit les phases anciennes du Campaniforme soit du Conguel présent dans le voisinage. Cette récupération d'outillage de mouture plus ancien ne peut être un simple opportunisme, surtout concernant les deux fragments soigneusement disposés dans la première assise. Un dépôt d'outillage de mouture néolithique ancien découvert en Bassin Parisien a été interprété comme l'objet d'un rite de fondation ou d'abandon d'un habitat (Hamon et Sanzun, 2004). L'hypothèse d'un rite de fondation peut raisonnablement s'appliquer à Beg ar Loued pour les deux meules de la première assise. Ces outils usagés, datant d'une occupation antérieure, sont pour les constructeurs de la structure I liés aux anciens occupants du site et donc peut-être à une certaine notion d'ancêtre (cf. la notion des « *hommes d'avant* » encore très présente en Afrique occidentale). En les plaçant ainsi à la base de leur édifice, les bâtisseurs s'approprient les lieux de l'ancienne occupation tout en s'attirant la bienveillance des ancêtres.

5) LES DISQUES

Nous souhaitons attirer l'attention sur un dernier type de macro-outil découvert à Beg ar Loued et jusqu'ici laissé de côté. Il s'agit de trois disques en pierre (fig. 51, n° 1), c'est à dire des plaquettes de gneiss ou de micaschiste qui ont été manifestement façonnées pour leur donner un contour sub-circulaire. Un seul est entier, son diamètre oscille entre 11,6 et 13,5 cm. Les deux autres fragments laissent deviner un diamètre d'environ 15 et 18 cm.

Ces objets ne présentent aucune trace d'utilisation et ne peuvent donc pas être considérés comme des outils. La caractéristique principale d'un outil est de posséder une partie active agissant sur la matière (Leroi-Gourhan, 1988, p. 823). Ces disques lithiques sont intégrés par commodité au domaine du macro-outillage, à l'instar des lests (Donnart, 2006, p. 25).

Ces disques ne sont pas uniques, la fouille de la sépulture en « V » de Ti-ar-Boudiged (Brennilis, Finistère) a également livré trois disques en schiste ardoisier. Ils ont été interprétés comme des couvercles de vases (Le Goffic, 1994). C'est en effet cette fonction qui paraît la plus évidente pour ces disques et nous l'envisageons aussi à Beg ar Loued. L'utilisation de

plaquettes mises en forme pour fermer des vases est attestée pour d'autres périodes sur des urnes cinéraires, elle est tout à fait envisageable en contexte domestique.

La répartition spatiale des trois disques est étonnante : découverts respectivement en E-2, F-2 et H-2, ils se trouvent tous dans l'étroite bande entre la structure I et l'estran, dans la même US d'éboulement du bâtiment. Cette répartition est probablement un effet de la fouille puisque c'est le même fouilleur qui a découvert les trois pièces ; d'autres disques seront probablement trouvés dans d'autres secteurs maintenant que ces objets ont été signalés.

6) POUR CONCLURE...

Le corpus de macro-outillage étant bien fourni à Beg ar Loued depuis la campagne de 2006 (Pailler *et al.*, 2007), les 114 pièces découvertes cet été n'ont pas modifié les caractéristiques générales de l'assemblage. Les fonctions dominantes sont toujours les percuteurs, les enclumes et les percuteurs sur enclume. Le débitage de silex sur enclume tient donc une place importante sur le site, probablement pour répondre aux besoins quotidiens d'une occupation de longue durée. Le fort taux d'outils multifonctionnels (30,1 %) est lié à la pérennité de la présence humaine sur le site (Donnart, 2007a).

Cette étude inaugure une nouvelle phase de nos analyses sur le macro-outillage de Beg ar Loued, où nous nous emploierons à approfondir nos connaissances sur chaque fonction. L'exemple des percuteurs développé ici montre les différentes fonctions possibles de ce type d'outil, dont l'une pourrait être le concassage de minerai pour une éventuelle métallurgie. Le rôle du macro-outillage dans cette nouvelle problématique est de la plus grande importance. La recherche d'outils de métallurgistes dans l'assemblage macro-lithique n'a pas permis de certifier la pratique de cette activité sur le site, mais la question reste ouverte. En effet, de nombreux macro-outils pourraient être impliqués dans le traitement du minerai (percuteurs de concassage, enclumes, broyeurs).

L'analyse des instruments de mouture est un apport important pour l'étude du site. Ces outils sortent du cadre des techniques du fait de leur réemploi et sont d'une importance majeure pour la compréhension des groupes humains ayant vécu à Beg ar Loued. Nul doute que le démontage du bâtiment en pierre sèche nous apportera des éléments nouveaux sur la ritualisation du recyclage de ces instruments. La morphologie des meules se démarque de celle de leurs homologues des bassins sédimentaires (Hamon, 2004 ; Jaccottey et Milleville, 2007) mais nous manquons de séries de comparaison dans le Massif armoricain pour approfondir la question. Des analyses des résidus devront par ailleurs être envisagés pour pouvoir certifier de l'utilisation des meules dans la mouture de céréales.

Nous nous sommes également intéressé dans ce rapports à quelques outils qui méritaient d'être signalés : les « retouchoirs », les lissoirs et les disques. D'autres fonctions auront besoin d'être réexaminées, comme les galets biseautés (fig. 58). Beg ar Loued apparaît comme un site majeur pour la compréhension de cet outil. La découverte d'un troisième galet biseauté à fût aminci (fig. 51, n° 5) confirme la datation de ces outils à l'extrême fin du Néolithique (Pailler *et al.*, 2001 ; Donnart, 2007a).

Ces recherches seront poursuivies d'ici l'été prochain pour axer les futures problématiques concernant le macro-outillage. Des expérimentations ciblées pourront être réalisées pendant la campagne de fouille. Le problème des pertes de macro-outils pendant la fouille est

préjudiciable à l'analyse globale. En effet, 51 pièces ont été découvertes hors stratigraphie (le plus souvent dans les déblais), soit 10 % du corpus enregistré ! Ces lacunes seront fortement diminuées par la réalisation d'une fiche explicative à destination des fouilleurs et au besoin par le lavage de certaines pièces sur le terrain même pour une identification immédiate.

III. ECONOMIE ET ENVIRONNEMENT

A/ L'ICHTYOFAUNE 2005-2006 (Y. Dreano)

Une grande partie des restes de poissons récoltés lors des campagnes de fouille de 2003 et 2004 ont déjà fait l'objet d'une étude approfondie, intégrée au rapport de fouille de 2005 (Pailler *et al.*, 2006). L'étude des restes de poissons du site de Beg-ar-Loued s'est donc poursuivie cette année pour les ossements issus des fouilles de 2005 et 2006 avec les mêmes méthodes que celles décrites dans le rapport de 2006.

Un second tri a été réalisé sur l'ensemble des ossements mis de côté lors d'une première sélection réalisée l'hiver dernier au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, et cet été lors de la fouille de 2005, 2006 et 2007. Ce tri a servi à séparer les ossements de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens, de poissons, de crustacés et d'échinodermes qui n'avaient pas été reconnus. Celui-ci a été l'occasion de faire un décompte des restes de poissons indéterminés (dents, écailles, côtes, arêtes, fragments). La détermination des restes de poissons a été poursuivie aux laboratoires d'archéozoologie du centre de recherche archéologique de la vallée de l'Oise de Compiègne (CRAVO), et du CEPAM-CNRS de Valbonne, ainsi qu'à partir de ma propre collection de références.

L'étude des restes de poissons a été réalisée sur 123 600 fragments dont 73 560 sont indéterminés. Parmi les 50 045 ossements identifiés anatomiquement, 34 % sont des arêtes et 30 % des écailles. La conservation des ossements est plutôt bonne. En effet, les éléments fragiles comme les écailles et les otolithes se retrouvent sur tout le site. Cependant, sur l'ensemble des restes, seulement 5 788 ossements ont été identifiés spécifiquement. Cette faible proportion de restes déterminés, 4,5 % N.R., est due à une très forte fragmentation des ossements. La répartition du nombre de restes de poissons par litre de sédiment tamisé montre des zones beaucoup plus riches en ossements à l'extérieur du bâtiment qui correspond essentiellement au dépotoir (carte. 16). La zone interne de la structure 1 présente également une forte concentration en L4 qui semble être due à une forte proportion de fragments indéterminés. Les carrés H3 et H4 montrent également une concentration plus importante. Ces zones pourraient correspondre à des zones de passage important ou de préparation particulière. Ainsi le carré L4 pourrait correspondre à une entrée dans cette zone. Il sera important de mieux comprendre l'organisation de l'intérieur de la structure en continuant la fouille de ce carré pour mieux interpréter ces données.

Le nombre de restes ramassés à vue (465 N.R. soit 0,4 % N.R.) comparé à ceux récoltés par le tri est très faible. Ceci est certainement dû à la forte fragmentation des os, mais aussi au fait que les fouilleurs recherchent moins les artefacts sachant que tout le sédiment est tamisé. Toutefois, il apparaît que l'utilité du tamisage est incontestable. Le matériel trouvé à vue restreint le nombre d'espèces à huit comme la dorade royale, le bar, la dorade grise, le pageot

rose et commun, le congre, la vieille et le crénilabre. Ces os correspondent aux spécimens les plus gros. L'étude de l'ensemble des restes est plus proche de la réalité.

1. LE SPECTRE DE L'ICHTHYOFAUNE (tableau 18-19)

La détermination a permis de confirmer la présence de trente-deux espèces marines déjà observées comme la dorade royale (*Sparus aurata*), le bar (*Dicentrarchus labrax*), les labres (vieille commune et crénilabre), ainsi que le congre (*Conger conger*), l'orphie (*Belone belone*), l'anguille (*Anguilla anguilla*), les mulets (*Mugil sp.*) et des gadidés (lieu, motelles...).

Les nouvelles espèces :

L'étude a permis de mettre en évidence la présence de quatre nouvelles espèces. Il s'agit de poissons cartilagineux qui sont difficiles à retrouver sur les sites archéologiques. En effet, les raies et les requins possèdent un squelette interne cartilagineux, tandis que d'autres espèces, telles que la dorade royale ou le bar, ont un squelette osseux. Cette distinction est importante en archéologie, car le cartilage ne se conserve qu'exceptionnellement dans le sol, tandis que la conservation de l'os est bien meilleure. Les poissons cartilagineux connaissent néanmoins une calcification secondaire de certains de leurs éléments squelettiques. Grâce à celle-ci, nous retrouvons parfois, dans de très bonnes conditions, les corps vertébraux de requins et de raies. En cas de conservation légèrement moins bonne, nous ne retrouvons généralement que des parties squelettiques bien dures de ces poissons, comme les dents ou les épines de certaines espèces de raies et de requins. Sur le site, une boucle de raie bouclée (*Raja clavata*), une dent de requin hâ (*Galeorhinus galeus*) et des vertèbres de requins ont été observées (Pl. 23). Ces vertèbres correspondent probablement à la roussette (*Scyliorhinus sp.*) et à l'émissole (*Mustelus sp.*). Ces deux dernières déterminations restent à confirmer.

- La raie bouclée (*Raja clavata*) fréquente tous les types de fonds plats, meubles ou durs. Elle s'enfouit souvent dans le sable, où seuls les yeux restent visibles. Cette espèce côtoie les fonds de la côte à 300 m de profondeur. Elle a une taille commune de 40 cm à 1 m et peut atteindre 1,15 m de longueur (Quéro et Vayne 1997).

- Le milandre (*Galeorhinus galeus*) est un requin qui nage en pleine eau, près des fonds sablo-vaseux ou en surface. Cette espèce vit de la côte à 500 m de profondeur. Il a une taille commune de 1 à 1,5 m et peut atteindre 2 m de longueur maximale (Quéro et Vayne 1997).

Nous avons repéré quelques os de très grandes dimensions telle qu'une vertèbre précaudale 1 de scianidés appartenant au maigre commun (*Argyrosomus regius*), dont le diamètre du corps vertébral est de 2,7 cm ; soit un spécimen d'au moins 15 kg (1,20 m). Cette espèce effectue des migrations sur les côtes du golf de Gascogne et pénètre dans les estuaires pour se reproduire. Il peut se retrouver dans les eaux de l'Iroise en période estivale. Il s'agit aujourd'hui de sa limite nord de répartition géographique (Quéro et Vayne 1997).

Bien que ces espèces soient anecdotiques par rapport aux autres espèces, il est important d'avoir retrouvé ces restes de chondrichthyens. Ils permettent de montrer d'une part que les éléments cartilagineux (vertèbres) peuvent être conservés sur le site et d'autre part que ces espèces ont été exploitées bien qu'elles soient rares.

2. LE MILIEU EXPLOITE

Le spectre de faune donne toujours l'image d'une pêche exclusivement marine avec la présence d'une espèce amphibiotique thalassotoque (reproduction en mer) : l'anguille. Cette espèce qui vit en eau douce et se reproduit en mer débute sa migration en septembre-octobre. Il s'agit du moment le plus propice pour sa capture en mer. Toutefois, cette espèce peut être pêchée toute l'année car les mâles peuvent rester toute l'année sur les côtes et dans les eaux saumâtres. Quelques espèces se retrouvent également dans les estuaires comme la dorade royale, le bar, les mullets et le maigre. Cependant, l'ensemble des poissons observés passe pour la majorité une partie de leur vie sur la côte, mis à part la cépole commune (*Cepola macrophthalma*, Linné 1758) et le flétan noir (*Reinhardtius hippoglossoides*, Walbaum 1792) qui ne sont représentés que par un reste. Ils ont donc tous pu être pêchés sur le rivage de l'île. Les poissons marins peuvent se retrouver sur différents substrats mais vivent également dans différents niveaux du volume d'eau. En fonction du niveau d'eau dans lequel ils vivent, les poissons peuvent être classés en trois grands groupes : les poissons qui nagent en pleine eau (sans relation nécessaire avec le fond) dit pélagiques ; près du fond dit démersaux ; ou sur le fond (généralement posés) dit benthiques.

Les poissons pélagiques sont parfois typiquement côtiers, beaucoup restent normalement très au large. En zone côtière, la pleine eau est le lieu de rencontre des poissons littoraux qui s'éloignent un peu du fond et des espèces du grand large lors de leur incursion de chasse ou accidentelle. Les poissons démersaux ont une vie indissociablement liée à la proximité du fond. Bien qu'ils ne se posent pas ou très rarement, c'est là qu'ils trouvent leur nourriture. Les poissons benthiques nagent peu et se trouvent sur ou dans le fond. Ces poissons sont plus ou moins inféodés à un substrat mais la plupart vivent sur différents substrats : rocheux, sableux, vaseux et/ou algues. Les poissons de Beg-ar-Loued vivent sur toute la hauteur d'eau mais sont d'avantage proche du fond (64 % démersales, 22 % benthiques, 14 % pélagiques). Parmi les espèces benthiques se trouvent le congre et les labres. Ces espèces vivent tout particulièrement sur un substrat rocheux avec algues (Graph. 22). D'autre part, le bar et la dorade royale sont des espèces démersales qui vivent sur des substrats sableux proche de roches dans des eaux assez agitées. La classification des différentes espèces présentes sur le site permet ainsi de montrer que la majorité de ces poissons proviennent d'un milieu rocheux à algues relativement agité se situant à proximité de zone sableuse (ou meuble). D'autre part, les principales espèces comme la dorade royale, le bar, les labres, les jeunes congres et les mullets sont des espèces qui vivent exclusivement sur la côte et non pas dans des eaux profondes. Toutes ces données laissent penser qu'ils ont été pêchés sur la côte.

3. LES VARIATIONS STRATIGRAPHIQUES

Il en ressort que la dorade royale, le bar, le congre, l'orphie, les labridés (vieilles et crénilabres), le pageot acarné et la dorade grise sont les espèces les plus pêchées. D'autres espèces comme le lieu, l'anguille, le hareng, la sardine, les mullets, la dorade rose, le pageot commun, le bogue et différents gadidés sont plus secondairement représentés (Tableau I).

L'étude des principales espèces en fonction des unités stratigraphiques montre des variations (tableau 19). Cependant, il est difficile de les interpréter pour les US 1, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14 et B ; car le nombre de restes déterminés est encore trop faible. L'étude des US 2, 3, 4, 9, 10, 101 et A a été tentée. Les espèces dominantes ne sont pas toujours la dorade royale ou le bar.

Dans l'US 2, les labres avec la vieille commune (18 %) sont majoritaires devant la dorade royale (15 %), l'orphie (10 %) et le congre (10 %) et de hareng (8,7 %). Cette forte proportion de labre pourrait être due à un apport d'ossements, dans ce niveau d'abandon, par des réjections (mouettes, goélands). Cette hypothèse reste à être vérifiée par la comparaison des restes modernes récoltés sur l'île Molène, Béniguet et Hoédic et les os archéologiques qui pourraient présenter des traces de digestion. Néanmoins, certains labres correspondent à des restes d'occupation car ils présentent parfois des traces de brûlures ou de carbonisation.

L'US 3, qui correspond au dépotoir, montre une dominance du bar (21,4 %) devant l'orphie (17,8 %), les labres (11 %), le congre (10,5 %) et la dorade royale (9 %). Il est à noter la faible quantité de dorade royale alors qu'elle est presque majoritaire dans tous les autres niveaux. La dorade royale a-t-elle eu un traitement différent ?

L'US 4, sédiment gras dans l'éboulis de la partie interne du bâtiment, est largement dominée par la dorade royale (50,3 %) puis du congre (14,2 %) et du bar (9,3 %).

L'US A, qui correspond au remplissage du parement est, est nettement dominée par la dorade royale (50,4 %) puis par l'orphie (11,5 %), le bar (10,2 %) et le congre (9,9 %).

Sur ces répartitions pour les US A et 4, il est intéressant de remarquer la nette dominance de la dorade royale (50 %). La répartition des dents molariformes de dorade royale sur l'ensemble du site (carte 17) montre des concentrations importantes dans la zone du dépotoir mais aussi sur la zone est de la structure 1 et son intérieur. Cette forte concentration de dents de dorade royale pourrait être due à des variations de conservation ou de fragmentation. Cependant les dents de dorades sont des éléments très résistants. D'autre part, les restes osseux de dorade royale de cette zone sont au contraire mieux conservés. La forte concentration dans les carrés N5 et O5 pourrait être associée à des rejets de foyer qui ont été retrouvés dans ces carrés. Il est possible que le fait de retrouver une telle concentration dans cette zone soit lié à une activité de préparation particulière de la dorade royale. Il est à noter que ces deux carrés rassemblent plus d'un quart des dents molariformes présentant des tâches noires. Celles-ci sembleraient être pour une partie d'entre elles d'origine organique. Elles sont actuellement en cours d'analyses préliminaires pour réaliser un dossier de recherche qui sera soumis au laboratoire du C2RMF (Centre de Recherche et de Restauration des musées de France) au Louvre pour des analyses bio-chimiques plus approfondies.

L'US 9, qui est un niveau de limon sableux brun foncé à l'intérieur du bâtiment, riche en patelles et en matériel archéologique, est dominée par la dorade royale (35,8 %) suivie du bar (21,2 %) et de la dorade grise (9,5 %). La comparaison de ce niveau avec l'US 4, qui sont tous les deux à l'intérieur du bâtiment, montre une dominance de la dorade royale mais présentent des variations de compositions pour les espèces secondaires. Ces variations correspondent probablement à des techniques de pêches ou des saisons de pêches différentes, voir à une modification du milieu ou de changements alimentaires. Ces différentes hypothèses devront être vérifiées quand la fouille complète de l'intérieure de la structure 1 sera effectuée.

L'US 10, qui correspond au niveau d'éboulis du parement externe avec de la terre noire, est composée essentiellement de bar (39,9 %) suivi de la dorade royale et de l'orphie (13,2 %). Ce niveau, bien que différent du dépotoir, s'en rapproche au niveau de la composition. Une étude plus poussée sur la taille des spécimens apportera peut-être des éléments de comparaison.

L'US 101, qui correspond au comblement du mur sud de la structure 1, est composé majoritairement de congre (28,6 %), puis de dorade royale (18,1 %), de l'orphie (13,3 %), du bar (12,9 %) et de l'anguille (8,1 %). Ce niveau est composé pour la moitié de poissons serpentiformes (congre, anguille, orpie : 50 %). Cette concentration pourrait éventuellement correspondre à une zone particulière de préparation de ces espèces. Ceci reste à vérifier par la fouille de la zone allant vers l'estran.

La comparaison des différents niveaux montre que des variations en composition spécifique peuvent être visibles. Cependant, des études approfondies sur la taille et la répartition anatomique des espèces doit être menée pour vérifier les différentes hypothèses émises. D'autre part, la datation des différentes couches permettra de visualiser une éventuelle évolution de la pêche au cours des occupations.

Les éléments squelettiques (tableau 20)

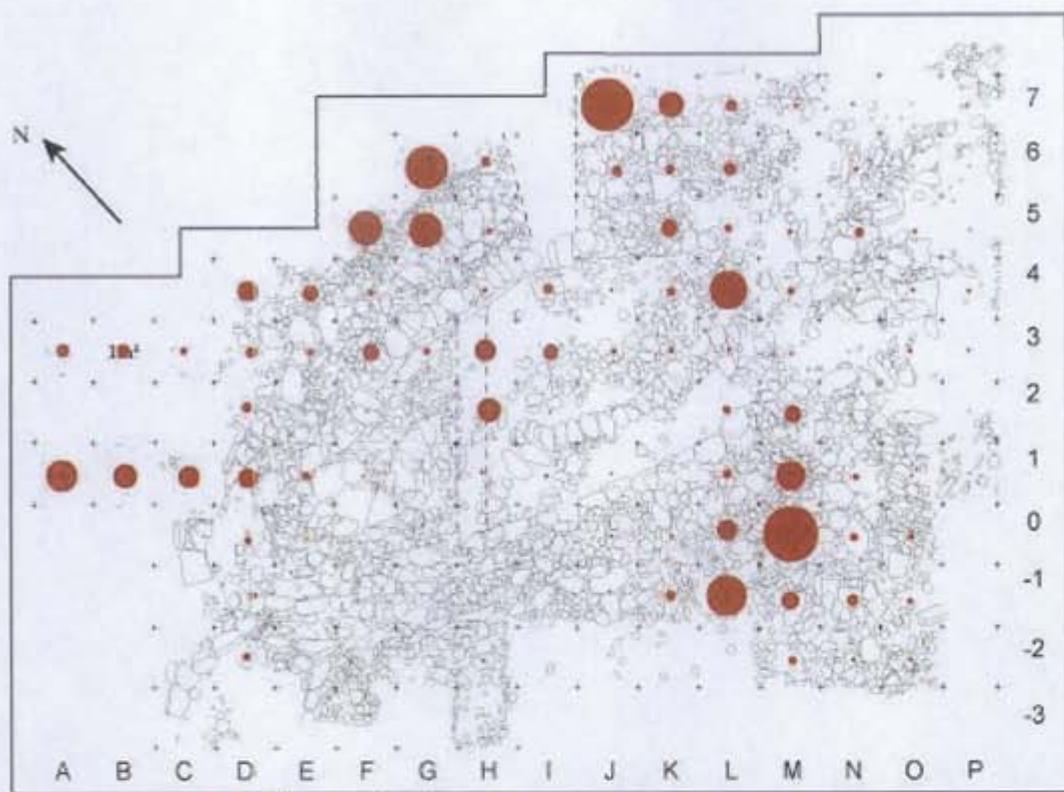
La présence de l'ensemble des parties squelettiques des poissons (neurocrâne, du splanchnocrâne, de la ceinture scapulaire, du rachis et des écailles) sur le site indique que le poisson était rapporté entier jusqu'à l'occupation. La présence de tous ces éléments laisse penser qu'il n'y a pas eu de préparation de boucherie particulière. De même, l'observation attentive de l'ensemble des os n'a pas permis de voir de traces de découpes ou de préparation. La répartition des différents éléments anatomiques devra être menée pour vérifier ces premières observations. Les poissons devaient être cuits entiers soit à l'eau, soit au feu comme le prouvent les traces de brûlures sur différents os (prémaxillaire, maxillaire et dentaire).

4. CONCLUSION

Les différentes analyses réalisées sur les échantillons ichthyo-archéologiques, débutées en 2004, ont pour but de :

- définir les différentes espèces de poissons retrouvées sur le site et le type de milieu exploité
- comparer la taille des principales espèces en fonction des différentes occupations
- identifier les techniques de pêche, de préparation et de consommation
- localiser les éventuelles zones d'activités liées à la pêche

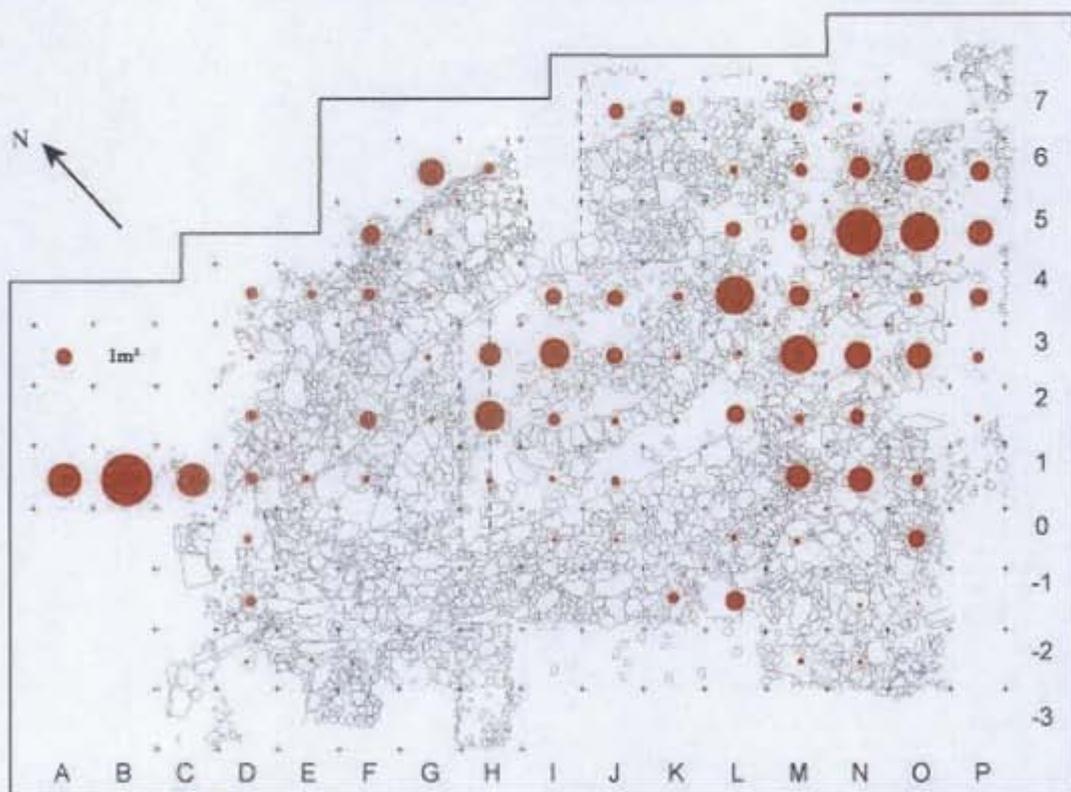
L'analyse des restes ichthyologiques issus de l'ensemble des fouilles de Beg-ar-Loued est nécessaire pour répondre à ces objectifs. Elle permettra de mieux connaître la mise en place du site et des processus taphonomiques. Les dernières données observées cette année permettent de confirmer les premières observations et d'envisager des évolutions de la pêche au cours des occupations. Elles permettent aussi de suggérer la présence de zones de préparations particulières. Avant tout, un long travail de tri, de détermination, de traitement des données, est encore nécessaire pour infirmer ou confirmer les différentes hypothèses émises dans ce rapport.



DAO O. Rousselet, E. Ihuel

1 2 5 10 20 restes/Litre

Carte 16. Répartition du nombre de restes de poissons par litre de sédiment tamisé.



DAO O. Rousselet, E. Ihuel

1 10 20 30 Nbr de dent

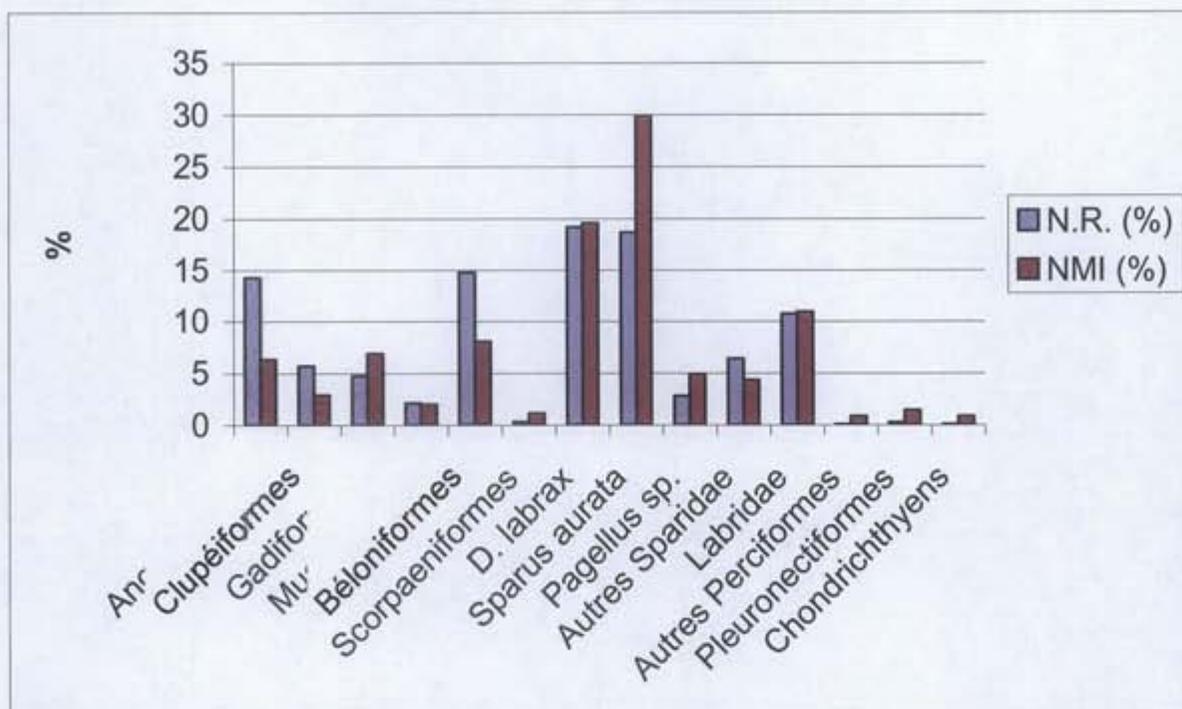
Carte 17. Répartition des dents molariformes de dorade royale (*Sparus aurata*).

Classe	Ordre	Famille	Nom commun	Nom scientifique	N.R.	N.R. %	NMI	%NMI	
Actinoptérygiens	Anguilliformes	Anguillidés	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i> (Linné, 1758)	162	2,8	5	1,4	
		Congridés	Congre commun	<i>Conger conger</i> (Artemi, 1738)	661	11,4	17	4,9	
	Clupeiformes	Clupéidés	Hareng commun	<i>Clupea harengus</i> (Linné, 1758)	25	0,4			
			Sardine commune	<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	162	2,8	7	2,0	
					141	2,4	3	0,9	
	Gadiformes	Gadidés	Lieu	<i>Pollachius</i> sp.	136	2,4			
			Lieu jaune	<i>Pollachius pollachius</i>	43	0,7	6	1,7	
			Lieu noir	<i>Pollachius virens</i>	23	0,4	3	0,9	
			Morue commune	<i>Gadus morhua</i> (Linné, 1758)	2	0,0	1	0,3	
			Phycidés	Motelle	<i>Phycis</i> sp.	2	0,0	1	0,3
					<i>Gaidropsarus</i> sp.	11	0,2	3	0,9
					<i>Encheliopus</i> sp.	15	0,3	5	1,4
				Motelle à 4 barbillons	<i>Enchelyopus cimbrius</i> (Linné, 1766)	2	0,0	1	0,3
						40	0,7	4	1,1
			Mugiliformes	Mugilidés	Mulet	<i>Liza</i> sp.	101	1,7	
	Mulet doré	<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810)			3	0,1	1	0,3	
	Mulet porc	<i>Liza ramada</i> (Risso, 1826)			9	0,2	3	0,9	
	Mulet labéon	<i>Oedalechilus labeo</i> (Cuvier, 1829)			7	0,1	2	0,6	
	Mulet lippu	<i>Chelon labrosus</i> (Risso, 1827)			3	0,1	1	0,3	
	Béloniformes	Belonidés	Orphie commune	<i>Belone belone</i> (Linné, 1761)	856	14,8	28	8,0	
	Scorpaeniformes	Scorpaenidés	Rascasse	<i>Scorpaena</i> sp.	9	0,2			
			Rascasse brune	<i>Scorpaena porcus</i>	6	0,1	2	0,6	
			Rascasse rouge	<i>Scorpaena scrofa</i>	1	0,0	1	0,3	
		Triglidés	Gronchin	<i>Trigla</i> sp.	3	0,1	1	0,3	
	Perciformes	Scianidés	Maigre commun	<i>Argyrosomus regius</i> (Asso, 1801)	1	0,0	1	0,3	
		Moroniidés	Bar commun	<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linné, 1758)	1110	19,2	68	19,5	
		Sparidés			192	3,3			
			Dorade royale	<i>Sparus aurata</i> (Linné, 1758)	1080	18,7	104	29,9	
			Dorade grise	<i>Spondylisoma cantharus</i> (Linné, 1758)	145	2,5	8	2,3	
			Pageot acarné	<i>Pagellus acarne</i> (Risso, 1826)	113	2,0	10	2,9	
			Pageot rose	<i>Pagellus bogaraveo</i> (Brünnich, 1768)	29	0,5	3	0,9	
			Pageot commun	<i>Pagellus erythrinus</i> (Linné, 1758)	19	0,3	4	1,1	
		Pagre commun	<i>Pagrus pagrus</i> (Linné, 1758)	6	0,1	2	0,6		
		Bogue	<i>Boops boops</i> (Linné, 1758)	26	0,4	5	1,4		
		Labridés			574	9,9			
			Vieille commune	<i>Labrus bergylta</i> (Ascanius, 1767)	29	0,5	21	6,0	
			Crénilabre	<i>Symphodus</i> sp.	17	0,3	17	4,9	
	Cépolidés	Cépole commune	<i>Cepola macrophthalma</i> (Linné, 1758)	1	0,0	1	0,3		
	Carangidés	Liche glauque	<i>Trachinotus ovatus</i> (Linné, 1758)	1	0,0	1	0,3		
Pleuronectiformes	Pleuronectidés			3	0,1				
		Plie commune	<i>Pleuronectes platessa</i> (Linné, 1758)	2	0,0	1	0,3		
		Limande commune	<i>Limanda limanda</i> (Linné, 1758)	7	0,1	2	0,6		
		Flétan noir	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i> (Walbaum, 1792)	1	0,0	1	0,3		
		Scophthalmidés	Barbue	<i>Scophthalmus rhombus</i> (Linné, 1758)	2	0,0	1	0,3	
Chondrichthyens	Rajiformes	Rajidés	Raie bouclée	<i>Raja clavata</i> (Linné, 1758)	1	0,0	1	0,3	
	Carcharhiniformes		Requin		2	0,0	1	0,3	
		Triakidés	Requin hâ	<i>Galeorhinus galeus</i> (Linné, 1758)	1	0,0	1	0,3	
Total os déterminés					5785	4,7	348		
Os indéterminés					117818	95,3			
Total général					123607				

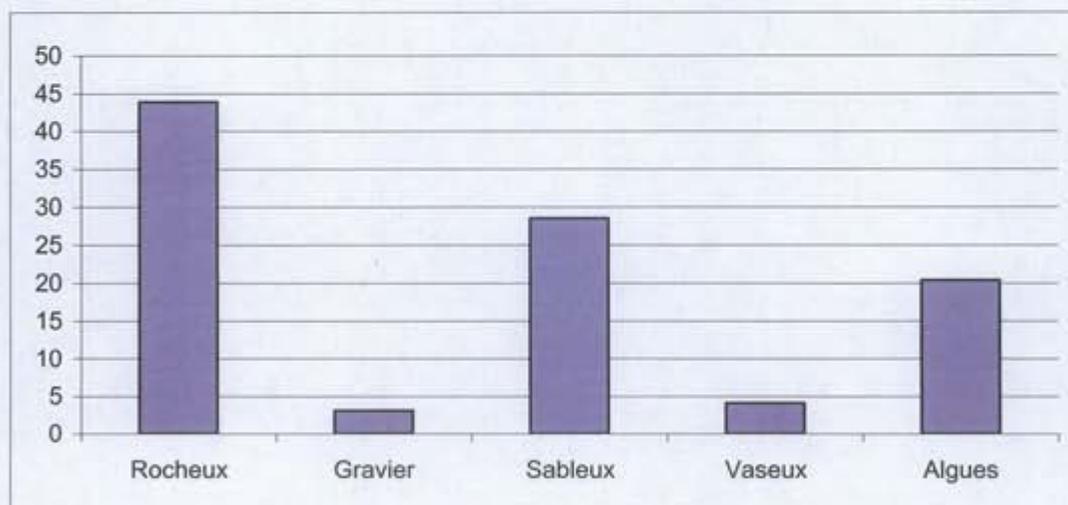
Tableau 18. Présentation des différentes espèces en fonction du nombre de restes et du nombre minimum d'individus.

Famille	Nom commun	US 2	US 2	US 3	US 3	US 4	US 4	US 9	US 9	US 10	US 10	US101	US101	US A	US A	Total	Total	Total	Total
		NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NR	NR%	NMI	%NMI
Anguillidés	Anguille d'Europe	6	2,0	92	2,8	3	1,9	4	2,9	10	3,2	17	8,1	12	1,5	162	2,8	5	1,4
Congridés	Congre commun	30	10,0	348	10,5	22	14,2	7	5,1	24	7,7	60	28,6	77	9,9	661	11,4	17	4,9
Chupéidés		3	1,0	21	0,6											25	0,4		
	Hareng commun	26	8,7	95	2,9	2	1,3	1	0,7	14	4,5	8	3,8	11	1,4	162	2,8	7	2,0
	Sardine commune	5	1,7	108	3,3	1	0,6			2	0,6	5	2,4	16	2,1	141	2,4	3	0,9
Gadidés		23	7,7	90	2,7	1	0,6	1	0,7					2	0,3	136	2,4		
	Lieu	11	3,7	30	0,9											43	0,7	6	1,7
	Lieu jaune			16	0,5	1	0,6							5	0,6	23	0,4	3	0,9
	Lieu noir			2	0,1											2	0,0	1	0,3
	Morue commune			2	0,1											2	0,0	1	0,3
Phycidés	Motelle	4	1,3	6	0,2	1	0,6									11	0,2	3	0,9
		5	1,7	9	0,3											15	0,3	5	1,4
	Motelle à 4 barbillons	3	1,0	24	0,7	2	1,3							11	1,4	40	0,7	4	1,1
Mugilidés	Mulet			72	2,2	2	1,3	3	2,2	5	1,6	2	1,0	2	0,3	101	1,7		
	Mulet doré			3	0,1											3	0,1	1	0,3
	Mulet porc			7	0,2											9	0,2	3	0,9
	Mulet labéon			6	0,2											7	0,1	2	0,6
	Mulet lippu			2	0,1									1	0,1	3	0,1	1	0,3
Belonidés	Orphie commune	30	10,0	587	17,8	10	6,5	11	8,0	41	13,2	28	13,3	89	11,5	856	14,8	28	8,0
Scorpaenidés	Rascasse			7	0,2	1	0,6									9	0,2		
	Rascasse brune			6	0,2											6	0,1	2	0,6
	Rascasse rouge							1	0,7							1	0,0	1	0,3
Triglidés	Grondin			3	0,1											3	0,1	1	0,3
Scianidés	Maigre commun															1	0,0	1	0,3
Moonidés	Bar commun	20	6,7	707	21,4	15	9,7	29	21,2	124	39,9	27	12,9	79	10,2	1110	19,2	68	19,5
Sparidés		15	5,0	111	3,4	3	1,9	5	4,4	20	6,4	7	3,3	7	0,9	192	3,3		
	Dorade royale	45	15,0	299	9,0	78	50,3	49	35,8	41	13,2	38	18,1	391	50,4	1080	18,7	104	29,9
	Dorade grise	10	3,3	94	2,8	1	0,6	13	9,5	11	3,5			8	1,0	145	2,5	8	2,3
	Pageot acarne	2	0,7	88	2,7	5	3,2			4	1,3	1	0,5	7	0,9	113	2,0	10	2,9
	Pageot rose	2	0,7	23	0,7									3	0,4	29	0,5	3	0,9
	Pageot commun	2	0,7	13	0,4	1	0,6	1	0,7			1	0,5	1	0,1	19	0,3	4	1,1
	Page commun			2	0,1					2	0,6			1	0,1	6	0,1	2	0,6
Bogue	2	0,7	21	0,6	1	0,6	1	0,7	1	0,3					26	0,4	5	1,4	
Labridés		54	18,0	364	11,0	4	2,6	9	6,6	12	3,9	13	6,2	49	6,3	574	9,9		
	Vieille commune	1	0,3	20	0,6							1	0,5	3	0,4	29	0,5	21	6,0
	Crénilabre			11	0,3	1	0,6					2	1,0			17	0,3	17	4,9
Cépolidés	Cépole commune														1	0,0	1	0,3	
Carangidés	Liche glauque			1	0,0										1	0,0	1	0,3	
Pleuronectidés				3	0,1											3	0,1		
	Plie commune			1	0,0											2	0,0	1	0,3
	Limande commune			7	0,2											7	0,1	2	0,6
	Flétan noir	1	0,3													1	0,0	1	0,3
Scophthalmidés	Barbue			2	0,1										2	0,0	1	0,3	
Rajidés	Raie bouclée							1	0,7						1	0,0	1	0,3	
Carcharhiniformes	Requin															1	0,0	1	0,3
Triakidés	Requin hâ			1	0,0											1	0,0	1	0,3
	Total déterminé	300	8	3304	4	155	4	137	3	311	3	210	5	776	9	5784	4,7	348	
	Indéterminé	3631	92	71781	96	3829	96	4352	97	11465	97	3729	95	8309	91	117818	95,3		
	Total	3931		75085		3984		4489		11776		3939		9085		123606			

Tableau 19. Spectre ichthyofaunique en fonction des unités stratigraphiques.



Graphique 21. Proportion des différentes familles et espèces en fonction du nombre de restes (N.R.) et du nombre minimum d'individus (NMI).



Graphique 22. Histogramme de répartition des espèces de poissons de Beg-ar-Loued (Molène, Finistère) en fonction du milieu de vie.



Planche 23. A- Taches sur dents de dorade royale (*Sparus aurata*). B- Deux fragments de vertèbre de roussette (*Scyliorhinus* sp.). C- Dent de requin hâ (*Galeorhinus galeus*). D- Boucle de raie bouclée (*Raja clavata*) (del. Y. Dréano).

B) ANALYSE CARPOLOGIQUE DU SITE DE BEG AR LOUED (ILE DE MOLENE, FINISTERE) – CAMPAGNE DE FOUILLES 2005 (M.-F. Dietsch-Sellami).

Si, en 2006, nous avons étudié les macrorestes végétaux carbonisés issus des tamisages archéologiques pratiqués en 2005 (voir rapport 2006), il nous restait à examiner les refus du tamisage adapté à la carpologie, c'est-à-dire utilisant un tamis de 0,5 mm d'ouverture en plus de celui de 2 mm déjà utilisé pour le tamisage archéologique. Le tamisage a été réalisé par Oriane Rousselet (voir rapport 2006 pour la description du protocole). Une liste des échantillons étudiés est proposée dans le tableau 1. Au nombre de 39, ils représentent un volume total de sédiment de 389 litres. Une fois secs les refus de tamis nous ont été transmis pour étude. Dans le cadre de ce rapport nous présentons les résultats obtenus à l'issue du tri des refus de tamis de 2mm. Ceux-ci ont tous été intégralement triés sous loupe binoculaire ("TI" dans la colonne "2 mm" du Tableau 24). Compte tenu des résultats obtenus (cf. *infra*), des informations qu'ils nous apportent en termes de densités en macrorestes et sur l'état de conservation des semences, il ne semble pas, *a posteriori*, que le tri des refus de tamis de 0,5 mm mérite d'être entrepris.

Onze des échantillons traités (soit 28%) n'ont pas livré de macrorestes végétaux. Le nombre total de macrorestes isolés au sein des refus de tamis est de 59 (Tableau 25). Si l'on rapporte ce résultat au volume total de sédiment traité, on obtient une densité extrêmement faible puisque inférieure à 1 reste de sédiment par litre (0,15). Les taxons identifiés sont au nombre de sept. Les deux catégories de restes les mieux représentées sont les fragments de coquilles de noisettes (*Corylus avellana*) et des grains dont le caractère souvent fragmentaire et le piètre état de conservation ne permet pas de proposer une identification au niveau du genre (*Triticum* ou *Hordeum*). Ces vestiges restent donc classés dans la catégorie Cerealia. La forte représentation des fragments de noisettes ne constitue pas forcément un témoignage de

l'importance de ce fruit dans l'alimentation, plusieurs fragments pouvant provenir d'une même noisette. En revanche elle est symptomatique des avantages que leur caractère ligneux confère aux coquilles de noisettes face à des conditions de conservation peu propice aux autres macrorestes végétaux. Les orges, à grains vêtus (*Hordeum vulgare*) et à grains nus (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), et la féverole (*Vicia faba* var. *minuta*) sont les trois plantes cultivées attestées. Quelques fragments de siliques de radis ravenelle (*Raphanus raphanistrum*) et de semences de légumineuse indéterminée (Fabaceae) complètent cette maigre liste. Cette nouvelle phase d'étude n'a pas révélé de taxon nouveau par rapport à ceux précédemment attestés et ne suggère donc pas de nouveaux commentaires que ceux formulés dans les précédents rapports d'études.

m ²	US	Passe	Volumes	8 mm	2 mm	Remarques
G6	2	1	10 litres	*	TI -	Arène
D2	3	3	10 litres	*	TI +	*
D3	3	4	10 litres	*	TI -	Patelles
E4	3	3	10 litres	*	TI +	Patelles
F4	3	4	8 litres	*	TI +	Patelles
F5	3	4	10 litres	*	TI -	Fgts patelles
H0	4	2	14 litres	*	TI +	Arène
H2	4	2	10 litres	*	TI +	Arène
I3	4	2	10 litres	*	TI +	Arène
J1	4	1	10 litres	*	TI +	Arène
J4	4	1	10 litres	*	TI -	Arène
K1	4	1	10 litres	*	TI +	Arène
C3	5	3	10 litres	*	TI +	Arène
D0	5	2	9 litres	*	TI +	Arène
E1	5	4	8 litres	*	TI -	Arène
F2	5	5-6	8 litres	*	TI -	Arène
H2	5	3	10 litres	*	TI +	Organique
H3	5	3	10 litres	*	TI +	Arène
H5	7	5	7 litres	*	TI +	Organique
H6	7	5	10 litres	TI -	*	Patelles
H6	7	5	10 litres	*	TI +	Arène + fgts patelles
H0	9	3	15 litres	*	TI +	Arène
H1	9	3	10 litres	*	TI +	Arène
H3	9	2	10 litres	TI -	*	Patelles
H3	9	2	10 litres	*	TI +	Arène + "poussière" de patelles
H3	9	3	14 litres	TI -	*	Patelles
H3	9	3	14 litres	*	TI +	Fgts patelles
A7	10	3	6 litres	*	TI -	Arène
J6	10	2	10 litres	*	TI +	Arène + patelles
J7	11	1	10 litres	*	TI +	Arène
K7	11	1	6 litres	*	TI -	Arène
I4	13	1-2	10 litres	*	TI +	Arène + patelles
D0	101	2	10 litres	*	TI -	Arène
D1	101	4	10 litres	*	TI -	Arène
K5	B-a	1	10 litres	*	TI +	Arène
K6	B-b	12	10 litres	*	TI +	Arène
K3	Décapage	1	10 litres	*	TI +	
G1	Déc.parement		10 litres	*	TI +	Arène
H0	Déc.parement		10 litres	*	TI -	Arène

Tableau 24. Liste des échantillons carpologiques étudiés.

Echantillons	Cerealia	<i>Hordeum vulgare</i>	<i>H. vulgare nudum</i>	Fabaceae	<i>Vicia faba var. minuta</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Corylus avellana</i>	Indéterminés	NTR
D2, US3, P3	1f	*	*	*	*	*	2f	*	3
E4, US3, P3	1	*	*	*	*	*	*	*	1
F4, US3, P4	1f	*	*	*	*	*	*	*	1
H0, US4, P2	*	*	*	*	*	*	4f	*	4
H2, US4, P2	*	*	*	*	*	*	*	1f	1
I3, US4, P2	1	1 (cf)	*	*	*	*	1f	*	3
J1, US4, P1	1f (cf)	*	*	*	*	*	1f	*	2
K1, US4, P1	1f	*	*	*	*	*	*	*	1
C3, US5, P3	1f	*	*	*	*	*	*	*	1
D0, US5, P2	3f	*	*	*	*	*	*	*	3
H2, US5, P3	1f	*	*	*	*	*	2f	*	3
H3, US5, P3	*	*	*	*	*	*	3f	1f	4
H5, US7, P5	1f (cf)	*	*	*	*	*	*	*	1
H6, US7, P5	1f	*	*	*	*	*	*	*	1
H0, US9, P3	*	*	1f	*	*	*	1f	*	2
H1, US9, P3	*	*	*	*	5f	1	2f	*	8
H3, US9, P2	1f	*	*	*	*	1f	*	*	2
H3, US9, P3	1f	*	*	*	*	1f	1f	*	3
J6, US10, P2	2f	*	*	*	*	*	*	*	2
J7, US11, P1	*	*	*	2f	*	1f	*	*	3
I4, US13, P1-2	2f (cf)	*	*	*	*	*	*	*	2
K5, US B-a, P1	1f	*	*	*	*	*	*	*	1
K6, USB-b, P12	*	1f	*	*	*	*	2f	*	3
K3, Déc., P1	*	*	*	*	*	*	1f	*	1
G1, Déc. parement	1f	*	*	*	*	*	2f	*	3
TOTAL	21	2	1	2	5	4	22	2	59

Tableau 25. Décomptes des restes carpologiques identifiés.

Si l'on dresse un bilan des résultats carpologiques obtenus au cours des trois campagnes menées sur le site de Beg-ar-loued entre 2003 et 2005 (Tableau 26), on arrive à un nombre total de macrorestes carbonisés de 360 permettant d'attester 11 taxons : six plantes cultivées, dont quatre céréales, les orges nue et vêtue, l'amidonner (*Triticum dicocum*) et le froment (*Triticum aestivum* l.s.), et deux légumineuses, la féverole (*Vicia faba var. minuta*) et le pois (*Pisum sativum*) ; une adventice des cultures, le radis ravenelle, et trois fruitiers sauvages dont la présence sur le site est probablement liée à une activité de cueillette, le noisetier, l'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). Si la noisette est omniprésente sur les sites néolithiques, les mentions d'aubépine sont moins fréquentes puisqu'elles ne concernent que 18,4% des ensembles étudiés. Au Néolithique final elle est attestée sur le site d'Houplin-Ancoisne "Le Marais de Santes" (Nord) (Dietsch-Sellami, 2007). Les drupes du cornouiller sanguin ne sont guère réputées pour leur intérêt alimentaire (Foinard, 1958 ; Lieutaghi, 1969) même si, une fois cuites, elles sont parfois considérées comme comestibles (Couplan, 1990). Elles sont en revanche bien connues pour leur huile, jadis utilisée pour l'éclairage (Bonnier, 1911-1934 ; Foinard, 1958) : leur pulpe et leur noyau renferment une forte teneur (de 20 à 50%) d'huile malodorante, bonne à brûler (Lieutaghi, 1969).

Nous attendons les résultats anthracologiques pour discuter de l'éventualité d'un apport fortuit de fruits sur les branchages de ces arbustes dans le cas où ces derniers auraient servi de combustible.

		Beg-ar-Loued	Beniguet 3
PLANTES CULTIVEES			
Cerealia	Grains	228	36
cf. Cerealia,	Fgts grains	2	*
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	Grains	11	*
<i>Hordeum vulgare</i>	Grains	6	*
<i>Hordeum</i> sp.	Grains	9	*
<i>Triticum aestivum</i> l.s.	Grains	1	21
<i>Triticum dicoccum</i>	Grains	2	*
<i>Triticum</i> sp.	Grains	1	*
<i>Pisum sativum</i>	Graine	1	*
<i>Vicia faba</i> var. <i>minuta</i>	Graines	17	*
ADVENTICE DES CULTURES			
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Fgts articles siliques	13	*
FRUITIERS SAUVAGES			
<i>Corylus avellana</i>	Fgts coquilles	53	2
cf. <i>Crataegus monogyna</i>	Noyaux	2	*
cf. <i>Cornus sanguinea</i>	Noyau	1	*
DIVERS			
Indéterminés		6	*
Préparation alimentaire (pain ?)		2	*
Fabaceae	Graines	5	1

Tableau 26 : Bilan des semences recueillies à l'issue des campagnes de fouille 2003, 2004, 2005 à Beg-ar-Loued et comparaison avec celles issues du sondage pratiqué sur le site de Béniguet.

La supériorité numérique des orges (26 grains) sur les deux blés attestés (4 grains) semble se confirmer et apparaît suffisamment marquée pour être significative. Il est dès lors intéressant de confronter ces résultats à ceux obtenus à Béniguet 3 et qui, bien que très ponctuels, mettent en avant la présence d'une quantité importante de grains de froment. On peut se demander si cette différence n'est pas tout simplement liée à la qualité des terres disponibles, plus propices à des cultures exigeantes comme le froment sur Béniguet que sur Molène, différences encore perceptibles dans l'utilisation agricole qui était faite de ces deux îles jusqu'au siècle dernier (Y. Pailler, comm. pers.).

E) AVANCEES RECENTES SUR L'ASSEMBLAGE DE RESTES DE MICROVERTEBRES DU SITE DE BEG AR LOUED (A. Tresset).

L'étude de l'assemblage de restes de microvertébrés a avancé sur deux points : la détermination de l'origine de l'accumulation, grâce au travail de Master 1 de Nathalie Pot (BOP Rennes I, direction de stage A. Tresset, 2007) et la caractérisation morphologique par la morphométrie géométrique des taxons représentés.

1. LES RAPACES FACTEURS D'ACCUMULATION : DISTINGUER LES ASSEMBLAGES DE MICROVERTEBRES CREES PAR DEUX PREDATEURS – LA CHOUETTE EFFRAIE (TYTO ALBA) ET LE HIBOU DES MARAIS (ASIO FLAMMEUS). APPLICATION AU MATERIEL DE BEG AR LOUED.

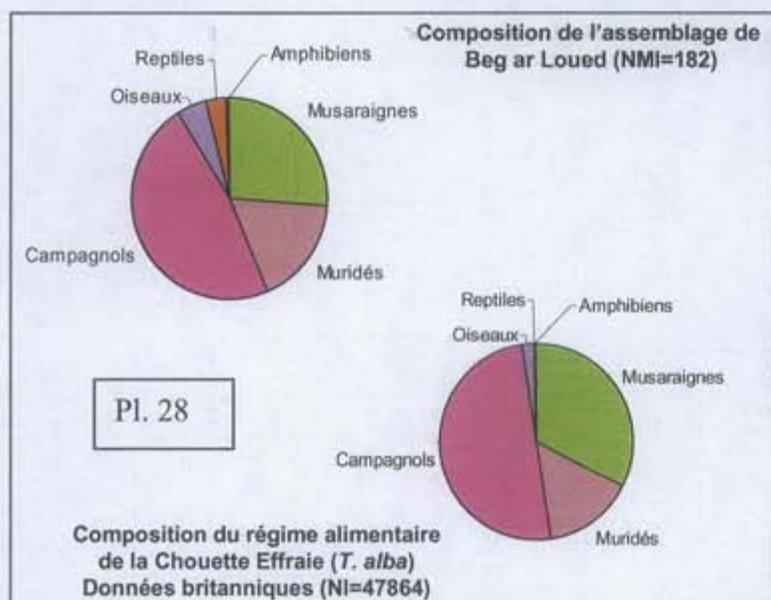
Comme les Laridés et la plupart des oiseaux de mer, les rapaces rejettent sous forme de pelotes les parties des proies qu'ils ne parviennent pas à digérer (os, poils, plumes, étuis cornés des phalanges distales...). La fraction la plus résistante de ces assemblages (ossements) est assez souvent retrouvée en contexte archéologique et elle peut constituer, sous certaines conditions, un document à valeur paléoenvironnemental et biogéographique. Une condition de l'exploitation de ce type de documents est la reconnaissance des prédateurs responsables de accumulations. Il existe une littérature relativement abondante sur les critères permettant d'identifier ces prédateurs (régimes alimentaires, typologie des cassures, intensité de la digestion sur différentes zones diagnostiques du squelette des proies...). Néanmoins, plusieurs points restent lacunaires : concernant les aspects proprement taphonomiques, la majorité des référentiels établis porte sur des rongeurs, abondants dans la plupart des assemblages créés par les rapaces. Or, les insectivores (musaraignes en particulier) constituent un groupe également bien représenté au sein de ce type d'assemblages mais très peu étudié du point de vue des traces laissées par les rapaces sur les ossements. Par ailleurs, les accumulations créées par certains prédateurs comme le Hibou des marais demeurent très peu documentés. Enfin, la distinction entre les assemblages réalisés par des espèces aux régimes alimentaires proches comme le Hibou des marais (*A. flammeus*) et la Chouette effraie (*T. alba*) demeure problématique en contexte archéologique. Pour ces différentes raisons, et en vue d'une application archéologique au matériel de Beg ar Loued, Anne Tresset et Raphaël Cornette (plateforme d'imagerie et de morphométrie du Muséum) ont encadré un travail de M1 effectué par Nathalie Pot, étudiante en Biologie des Organismes et des Populations à Rennes I. Ce travailⁱⁱ a porté sur plusieurs lots de pelotes modernes de Chouette effraie et de Hibou des marais provenant de plusieurs îles de l'archipel de Molène (collecte Réserve Naturelle d'Iroise et SEPNEB Brest). Ces pelotes contenaient une part importante de crocidures (musaraignes). Les clichés pris au MEB (pl. 27) montrent clairement l'existence de cupules ou « pits » attribuables à des attaques acides sur l'émail des molaires de crocidures, au sein des pelotes de Hibou de marais comme de Chouette effraie. Ce type de traces sur les dents de musaraignes pourra donc à l'avenir être utilisé comme celles relevées sur les dents de rongeurs pour diagnostiquer les assemblages issus de pelotes de réjection de rapaces. Les résultats de cette étude tempèrent également les typologies déjà existantes sur les degrés de digestion des ossements imputés à certaines espèces, comme la Chouette effraie, réputée comme ayant une digestion « peu agressive » d'après la littérature existante. Un autre résultat intéressant a été la mise en évidence de différences entre les restes de crocidures issues des pelotes des deux prédateurs – Chouette effraie et Hibou des marais - dans l'intensité de la digestion au niveau des alvéoles dentaires (qui peut être quantifiée par l'importance du

déchaussement des dents qu'elle provoque, soit la distance entre le cingulum dentaire et le bord de l'alvéole, pl. 27). L'ensemble de ces résultats devrait faire prochainement l'objet d'une publication.



Planche 27. Molaires de Crocidures provenant de pelotes de réjection modernes et présentant des traces de digestion. Les « pits » sont indiqués par des flèches simples et les mesures des distances entre cingulum et alvéole sont indiquées par des doubles flèches. Clichés C. Houssin & N. Pot, MNHN.

L'utilisation du référentiel établi a permis à Nathalie Pot d'attribuer l'assemblage de Beg ar Loued majoritairement à la Chouette effraie, confirmant ainsi ce que suggérait la composition



taxinomique de l'assemblage, très proche de la composition du régime alimentaire de ce rapace dans certaines régions (pl. 28). Rappelons pour mémoire que le fait qu'un rapace soit responsable de l'accumulation nous avait tout d'abord été suggéré par l'accumulation des restes le long des murs de l'habitation (voir rapport 2006).

2. PREMIERES DONNEES MORPHOLOGIQUES SUR LES TAXONS LES MIEUX REPRESENTES DANS L'ASSEMBLAGE DE BEG AR LOUED. LE CAS DU CAMPAGNOL AGRESTE, *MICROTUS AGRESTIS*.

La morphologie des molaires du genre *Microtus*, en particulier de la m1, est très largement utilisée comme clé de détermination spécifique dans la littérature. Les morphotypes sont également employés, à l'intérieur d'une même espèce, pour documenter des problématiques phylogéniques et/ou biogéographiques. Dans le cas de Molène, notre questionnaire portait

sur les caractéristiques et l'origine du peuplement insulaire de *Microtus agrestis*, l'espèce la plus fréquente de l'assemblage de Beg ar Loued. En particulier, nous voulions savoir si cette population présentait déjà un « syndrome insulaire » marqué (grande taille, « éventuellement accompagnée d'allométries, morphotypes déviants) par rapport aux populations continentales. Si tel était le cas, nous nous demandions également si ce syndrome résultait plutôt d'un phénomène de dérive génétique au sein d'une population isolée du continent ou d'un effet de fondation lié à la colonisation de l'archipel par un petit nombre d'individus. La morphométrie géométrique était bien adaptée à notre problématique : outil très performant, de plus en plus largement utilisé par la communauté archéozoologique et paléontologique, elle permet : (1) une objectivation des analyses et comparaisons morphologiques et (2) la possibilité d'analyser indépendamment la taille et la forme. Les techniques d'analyse de morphométrie géométrique par points-repères (landmarks) sont particulièrement bien adaptées à la forme des dents de campagnol, c'est donc celles que nous avons retenues pour l'analyse des spécimens de l'espèce *Microtus agrestis* à Beg ar Loued.

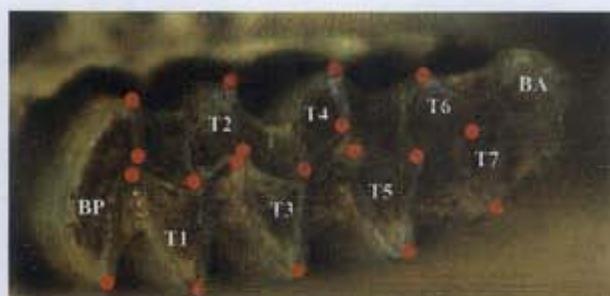


Planche 29. m1 gauche de *Microtus agrestis* et localisation des points-repères. T = triangle ; BA = boucle ant. ; BP = boucle post.

Nous avons donc défini 19 pointsⁱⁱⁱ (pl. 29) re-positionnables avec un minimum de décalages sur un cliché de la surface occlusale d'une m1 de campagnol de l'espèce *Microtus agrestis* (le repositionnement a fait l'objet d'un test afin d'estimer l'erreur liée à l'opérateur). Les points sont digitalisés et leurs coordonnées dans un espace 2D sont enregistrées sous forme de matrices. Ces matrices de coordonnées, qui décrivent des

formes, sont ensuite centrées et réduites par superposition dite « procruste » et les résidus analysés selon une analyse multivariée proche de l'ACP (« relative warps »)ⁱⁱⁱ. A ce niveau, seule la forme est analysée, la taille ayant été extraite par la procédure précédente. Cette taille extraite peut être analysée à son tour, indépendamment de la forme : c'est la taille dite centroïde.

Une cinquantaine de dents de campagnols du site de Beg ar Loued a été traitée de cette manière, et re-située par rapport à plusieurs autres séries anciennes de France : escargotière de Villeneuve-Tolosane (région de Toulouse, ca. 4500 cal. BC) ; site mésolithique de la Chaussée-Tirancourt (Somme, 9^e-8^e mill. cal. BC) ; Mez Notariou à Ouessant (entre 700 cal. BC et 0 de notre ère^{iv}). Une série moderne provenant du Finistère continental (région de Quimper) a également été prise en compte. La superposition procruste et l'analyse des warps ont été effectuées avec le logiciel TPSrelw^v.

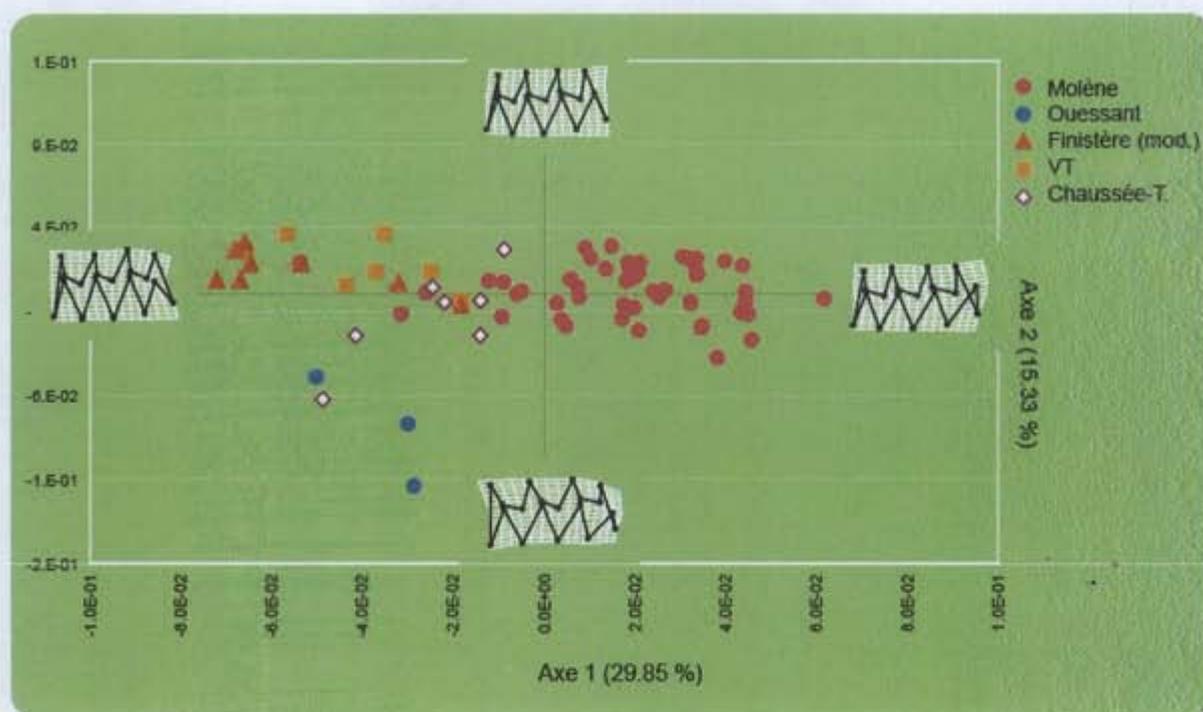
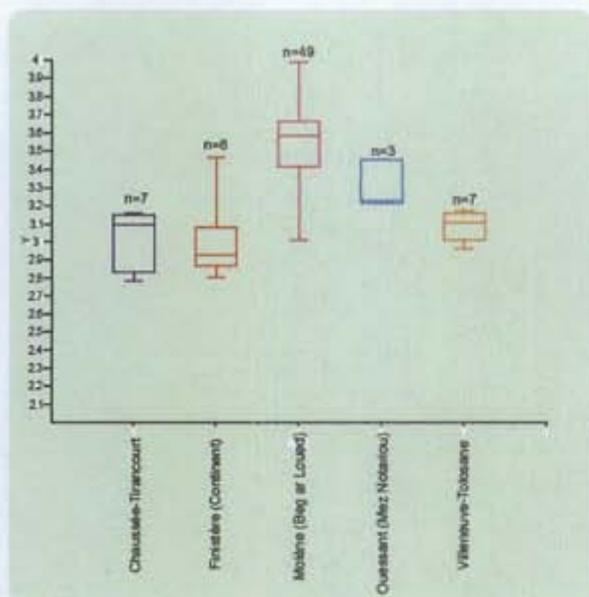


Planche 30. Dispersion des formes (un point = une dent) dans le plan défini par les deux premiers « relative warps ». Les grilles de déformation obtenues dans différentes directions sont représentées.

Il apparaît que les morphologies observées à Beg ar Loued sont très divergentes par rapport à celles observées dans les séries anciennes continentales de la Somme et du Toulousain (fig. 17), et chose intéressante, par rapport à celles observées chez les trois individus du Mez Notariou à Ouessant. Elles sont également assez divergentes de celles observées de nos jours chez les campagnols *M. agrestis* de la région de Quimper, assez peu éloignées géographiquement de Molène à l'échelle supra-régionale. La divergence observée est très perceptible sur l'axe 1 de l'analyse (fig. 17) : elle tient en partie à la pénétration très profonde chez les individus molénais de l'angle rentrant situé entre les triangles T5 et T7 (cf. pl. 30), qui projette ainsi un repli d'émail au sein de la boucle antérieure. Cette particularité n'existe pas chez les trois individus ouessantins, qui présentent en revanche une autre divergence par rapport au reste du corpus (qui s'exprime ici sur l'axe 2 du plan factoriel). Celle-ci porte entre autres sur la boucle postérieure de la dent, particulièrement large.



L'analyse de la distribution des tailles centroïdes extraites pour les dents des différentes séries révèle que celles-ci sont, chez les individus de Molène, très supérieures à celles observées dans le reste du corpus. Les individus ouessantins présentent également des tailles centroïdes un peu supérieures à celles observables dans les séries continentales (pl. 31).

Planche 31 : box-plots représentant les distributions des tailles centroïdes pour les différentes séries (étendue, quartiles, médiane).

Les campagnols archéologiques de Molène présentent donc un syndrome insulaire très marqué, caractérisé par la présence de morphotypes déviants par rapport à ceux rencontrés sur le continent et par un gigantisme très accentué. Il est particulièrement intéressant de remarquer que ce syndrome est perceptible peu de temps après la séparation du plateau molénais d'avec le continent (de l'ordre de quelques siècles à un ou deux millénaires vraisemblablement), ce qui à l'échelle de l'évolution des mammifères est très rapide. Le fait que les individus ouessantins, bien que morphologiquement très déviants par rapport aux individus continentaux le soient également par rapport aux individus molénais est également très intéressant à relever. Il est encore trop tôt pour dire si nous avons ici affaire aux effets de la dérive génétique dans des petites populations génétiquement isolées l'une après l'autre du Continent (Ouessant vers 8000 cal. BC et le plateau molénais progressivement entre 4000 et 2000 cal. BC) ou bien à deux effets fondateurs distincts (l'un affectant Ouessant l'autre le plateau molénais) correspondant à deux événements de colonisation distincts. La première hypothèse nous semble plus vraisemblable que la seconde, mais nous ne pouvons pas encore le démontrer. Ces résultats devraient faire l'objet prochainement de plusieurs publications dans des revues indexées.

Perspectives pour 2008.

Les travaux que déjà engagés sur les campagnols devraient s'articuler avec ceux menés à Durham (UK) par T. Cucchi et K. Dobney, qui tentent notamment de comprendre la dynamique ancienne des peuplements de *Microtus* dans le Nord-Ouest de l'Europe en relation avec les phénomènes naturels (fluctuations du niveau marin) et anthropiques (contacts maritimes).

Plusieurs autres taxons de l'assemblage de Beg ar Loued pourront donner des informations biogéographiques et phylogéniques intéressantes : répartitions anciennes des taxons, cas de populations ou d'espèces reliques, liens avec les populations continentales, vitesse d'apparition et ampleur du syndrome insulaire ... Nous effectuerons notamment l'étude du mulot (*Apodemus* sp.) dont les caractéristiques dentaires seront explorées à l'aide de la morphométrie géométrique (transformées elliptiques de Fourier) en collaboration avec Sabrina Renaud (UMR 5125, Pléoenvironnements et Paléobiosphère, Lyon), spécialiste des Muridés. La morphologie fine des dents de crocidure des jardins (*Crocidura suaveolens*) sera également investiguée par la même méthode par Nathalie Pot en 2008 dans le cadre d'un

Master 2. Ce travail se fera sous la codirection d'Anne Tresset et Raphaël Cornette (Service commun de morphométrie du Muséum). Nous effectuerons également l'analyse morphométrique des restes de musaraigne *Neomys cf. anomalus* retrouvés dans l'assemblage de Beg ar Loued et dont la localisation, très extérieure à la répartition actuelle de l'espèce pose problème (collaboration I. Horacek, U. Karlova, Prague).

V. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

A/ Bilan provisoire de 5 campagnes de fouilles

Le site de Beg ar Loued a été occupé à plusieurs reprises entre la fin du Néolithique et le début de l'Age du Bronze. Plusieurs niveaux d'occupation ou constructions correspondant à ces phases ont été reconnus durant les fouilles.

-Le premier élément repéré est un vaste dépotoir riche en vestiges organiques et en éléments de la culture matérielle. Les observations de F. Sellami indiquent que ce niveau est le résultat d'un colluvionnement (sur une assez courte distance) ce qui explique l'érosion et l'aspect roulé du mobilier, en particulier céramique et osseux, qu'il renferme. Grâce à la réalisation d'une grande tranchée (Z) faisant le lien entre l'habitat, le dépotoir et au-delà, nous avons pu reconnaître formellement en 2007 la succession des niveaux au moins pour la partie occidentale du site. En fait le dépotoir se limite à la zone située à l'ouest et au nord-ouest de la structure 1, les murs du bâtiment ayant fait barrage. Du point de vue de la chronologie relative, l'antériorité de ce niveau par rapport aux structures empierrées est prouvée. Ce niveau très riche en éléments organique est bien circonscrit ; il correspond stratigraphiquement à un niveau limoneux sableux qui est présent sur une plus grande superficie. Les fouilles menées en 2007 ont permis la reconnaissance d'un niveau néolithique en place (US 7) qui se prolonge sous les murs du bâtiment, le mobilier qui lui est associé semble également correspondre à une occupation Conguel.

Il est important d'indiquer que la présence de plusieurs meules (volontairement) brisées en réemploi dans la base des murs (premières phases de construction) laisse penser que l'occupation des lieux pourrait être plus ancienne et de ce fait pourrait être en lien avec l'occupation néolithique reconnue. Ce fait est confirmé par la lecture de la coupe transversale réalisée dans la partie interne du bâtiment qui montre clairement un niveau anthropisé, dans lequel on trouve du matériel archéologique, se trouvant en dessous des premières assises du mur interne côté estran. Dans ce cas, les tessons décorés d'incisions parallèles horizontales (style Conguel) découverts majoritairement dans la zone de dépotoir pourraient être associés à cette toute première phase. On peut également rappeler la découverte d'une tache charbonneuse sous un des blocs à la base de ce parement interne. Bien sûr, certains de ces éléments peuvent seulement traduire l'activité des hommes ayant construit le premier bâtiment. L'argument nous semble plus difficile à soutenir dans le cas des réutilisations de meules dormantes.

Le mobilier céramique retrouvé dans ces niveaux se compose de tessons, trop petits pour permettre une reconstitution de forme. La majorité des tessons décorés présentent des incisions parallèles horizontales. C'est également ces US qui livrent une grande quantité de

mèches de forêt. Deux dates 14C sont disponibles pour le niveau inférieur et supérieur de cet ensemble (sondage I fouillé en 2003), elles sont toutes deux comprises entre 2200 et 2000 av. J.-C.. Il y a là un problème dont nous peinons à saisir les contours. En effet, les décors incisés parallèles sont bien connus au sud de l'Armorique dans le style de Conguel, dont on peut dater la production et l'utilisation autour de 2700-2500 av. J.-C. (Cf. les dates obtenues par dendrochronologie sur le site de La Hersonnais à Pléchâtel ; Tinevez, 2004). Peut-être faut-il y voir la perdurance de traits propres à ce groupe en contexte insulaire ? Autre question que soulève ce matériel céramique, pourquoi la décoration se limite-t-elle à ces incisions parallèles alors que le style Conguel possède en général un corpus de décors bien plus riche ?

-La construction d'un premier bâtiment en pierre s'effectue vraisemblablement au Campaniforme. Plusieurs tessons appartenant à cette culture ont été recueillis au pied du mur de la phase 3 (carrés E-1, D0 par exemple), mélangés à des éboulis issus des phases 1 et 2. Ils se trouvent donc dans la partie interne du bâtiment en ce qui concerne ces deux premières phases de construction. L'orientation générale est/ouest du premier bâtiment semble sensiblement similaire à celles des bâtiments lui succédant. Le mur interne, côté estran, dégagé cette année appartiendrait à cette phase. Il a été réutilisé lors des différentes phases de construction qui se sont succédées sur le site. Au nord du site, à la jonction avec le dépotoir, nous avons mis au jour deux portions de murs, l'une est dans le prolongement du mur interne côté estran, l'autre, largement épierrée, prolonge globalement le mur nord-ouest. Toutes deux se situent sous la base des murs de la phase 3 et représentent donc, sans ambiguïté possible, la première phase de construction en pierre sur le site. Cette première structure devait se poursuivre en direction du nord-ouest mais a été complètement épierrée. Il est également impossible d'indiquer sa forme ; ses dimensions semblent plus grandes que l'habitat qui lui a succédé.

-La seconde phase de construction a été mise au jour en 2007, correspond à une première phase de réduction de l'espace interne. Le mur sud-ouest du premier bâtiment est réutilisé jusqu'au carré D-2 et se ferme en formant un arrondi en D2 (fig. 16), carré où le mur de la phase 2 est noyé dans celui de la phase 3 (fig. 17 & 19).

Un muret perpendiculaire à la ligne de rivage fonctionnant avec une des deux premières phases a été reconnu dans les carrés E-2, E-3.

-Le troisième bâtiment est de loin le mieux conservé, il s'appuie en partie sur les structures plus anciennes. Il réutilise notamment le mur occidental. Ce second monument est probablement plus petit que le premier (en tout cas, il est raccourci dans la partie nord-ouest), et adopte une forme ovale. La partie sud de ce bâtiment a été bouleversée par la mise en culture d'une parcelle au XX^e siècle mais il est possible que la base de certains éléments architecturaux conservés sous le niveau de labours puisse se raccorder à cette phase. Hormis pour la partie sud, le plan de ce bâtiment est complet. La structure, dans ses dimensions extérieures, mesure près de 12 m de long pour 6,6 m de large. Ses murs ont été construits exclusivement en pierres, mêlant à la fois pierres sèches et dalles de chant. Les élévations semblent avoir conservé par endroits leur hauteur originelle, autour d'1,3 m. Par sa forme et son mode de construction, le bâtiment trouve des analogies fiables avec plusieurs habitats campaniformes répartis depuis le Portugal jusqu'au Hébrides (Ecosse) en passant par les Bouches-du-Rhône (site des Calades).

-La quatrième phase s'appuie complètement sur la phase précédente. Plutôt qu'une nouvelle construction, il s'agit plutôt d'une réduction de l'espace interne par l'adjonction d'un segment

de mur venant masquer une portion du mur de la seconde phase. En plus de son orientation, le mur diffère de la phase antérieure par un moindre soin apporté à sa construction, notamment dans les assises supérieures. A cette phase, les murs du bâtiment sont particulièrement épais et peuvent atteindre jusqu'à 2 m de large ! Nous sommes tenté d'attribuer à cette phase la pose de dalles de chant – dont les carrières d'extraction ont été reconnues sur l'estran –, que l'on peut qualifier de mégalithiques étant donné leur gabarit, le long du mur interne nord. Cet aménagement a peut-être pour but de consolider le mur qui présentait déjà un fruit important dès la fin de la seconde phase.

-Le bâtiment connaîtra par la suite divers aménagements sans qu'il soit possible pour l'instant de dire s'il sont tous synchrones avec la phase 3 ou postérieurs à celle-ci.

Dans la partie interne, il s'agit de la construction d'un mur de refend dans la partie nord ayant pour conséquence la création d'une petite alcôve que nous avons nommée l'alvéole. Parallèlement au mur interne côté estran, un muret est construit dans l'espace interne. Sa base correspond avec celle d'un niveau de dallage assez irrégulier, ces deux éléments paraissent donc synchrones.

Dans la partie externe, il faut mentionner l'ajout d'une portion de mur côté est. Il s'agit d'une sorte de placage contre le mur existant. Monté avec soin avec de petits moellons, cette portion de mur est particulièrement bien préservée. Entre ce parement externe et le mur plus ancien se trouve un bourrage composé quasi exclusivement de coquilles de patelles. Notre hypothèse est qu'il pourrait s'agir d'un aménagement visant à isoler la structure contre l'humidité.

Au sud ouest, côté estran, deux murets composés essentiellement de pierres de chant viennent s'appuyer contre le parement externe. Nommés dans le rapport précédent "structure 2", ils pourraient correspondre à un petit aménagement de type appentis ou encore à des contreforts visant à supporter la pression exercée par les murs vers l'extérieur.

Enfin, un muret de forme arquée constitué de blocs plantés prend naissance au sein même du mur de la phase 1 qu'il vient bouleverser dans le carré D-2. Il a probablement été démantelé par l'érosion marine.

Au fur et à mesure de nos recherches, la compréhension de l'enchaînement des occupations qui ont eu lieu sur le site s'éclaircit.

Dans l'état actuel des connaissances, les tessons décorés d'incisions horizontales parallèles découverts en position remaniée dans le dépotoir trouvent les meilleures correspondances avec le style Conguel daté du Néolithique final. Des vases campaniformes, décorés ou non, et des céramiques d'accompagnement (vases à cordons) en assez grand nombre sont présents au nord et à l'est du site et depuis 2007 dans l'espace interne du bâtiment. Par ailleurs quelques tessons au décor digité et un probable moule en granite pourraient évoquer une phase ancienne de l'Age du Bronze ; ils pourraient refléter la dernière phase d'occupation du site. Entre 1683 et 1325 av. J.-C., on sait, grâce à trois dates sur plusieurs ossements (micro-mammifère, busard des roseaux et mouton), découverts immédiatement sous la dune, que le gisement est à l'abandon juste avant d'être recouvert par une dune.

B/ Les orientations pour la campagne de fouille 2008

Les objectifs de 2008 sont la fouille intégrale de la partie interne de la maison et la reconnaissance éventuelle de niveaux d'occupation.

Certains murs devront être démontés afin de mieux comprendre la stratigraphie mais aussi la chronologie relative de certaines phases de construction. Nous prévoyons aussi la réalisation d'une nouvelle tranchée depuis le mur externe de la maison en direction du nord-est pour vérifier que la stratigraphie reconnue cette année dans la partie nord-est est uniforme sur l'ensemble du site. Nous pensons également mettre l'accent sur la partie sud-est du bâtiment côté estran afin de comprendre la signification des murets mis au jour en 2007 ainsi que la structure 2.

Nous avons fait appel à l'artiste dessinateur Lionel Duigou afin qu'il effectue lors de la campagne 2008 des dessins de Beg ar Loued dans ce qui aurait pu être son environnement au Néolithique. Si nos moyens nous le permettent nous essayerons de faire un relevé en 3 dimensions du bâtiment avant que nous commençons le démontage de certains murs afin de pouvoir réfléchir par la suite sur le mode de couverture du bâtiment.

VI. DIFFUSION ET PUBLICATION DES RESULTATS

Articles de presse

Article Ouest-France
Télégramme

Journal Télévisé

Reportage TV Breizh

Médiation

Réalisation de deux panneaux en couleur explicatifs du site (financement propre association Tumulus) dont la pose a été réalisée par Gérard Caraven, employé de la CCPI.

Participation à la Journée de l'Archéologie organisée par le département du Finistère (chantier portes ouvertes et visites au public)

Formation

Animation par Yvan Pailler d'une journée formation à l'archéologie littorale et maritime à l'intention des gardes du parc marin d'Iroise (Brest et Porspoder), novembre 2007.

Communications scientifiques

Ihuel E., Pailler Y., 2007. Le bâtiment en pierre sèche de Beg ar Loued, Ile Molène (Finistère). L'évolution d'une construction de la fin Néolithique au Bronze ancien, *in Quoi de neuf à l'ouest ? Culture, réseaux et échanges des premières sociétés néolithiques à leur expansion*, 28^e colloque INTERNEO, Le Havre, 9-10 nov. 2007.

Pailler Y., Sparfel Y., 2007. L'inventaire des mégalithes de l'arrondissement de Brest, un état de la recherche, réunion de l'Institut Culturel de Bretagne, Pospoder, le 13/10/07.

Publications, travaux universitaires, rapports, notices en lien avec le PAM

Dréano Y., Giovannacci S., Dupont C., Gruet Y., Huguin R., Ihuel E., Leroy A., Marchand G., Pailler Y., Sparfel Y., Tresset A. (2007) - Le patrimoine archéologique de l'île Béniguet (Le Conquet, Finistère) - Bilan des recherches 2000-2007, in *Quinze ans d'étude et de recherches sur la réserve de Béniguet*, Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, nouvelle série, t. 29, n° 3, p. 161-172.

Pailler Y. (2007) - *Des dernières industries à trapèzes à l'affirmation du Néolithique en Bretagne occidentale (5500 – 3500 av. J.-C.)*, British Archaeological Reports, International Series 1648, 340 p.

Pailler Y., Dupont C. avec la collaboration de Sparfel Y. et Leroy A. (2007) - Analyse fonctionnelle des galets biseautés du Mésolithique à la fin du Néolithique dans l'ouest de la France, la Grande-Bretagne et l'Irlande, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 104, n° 1, p. 31-54.

Pailler Y., Sparfel Y. (2006) - La nécropole mégalithique de Zoulierou (île Molène, Finistère), in *Origine et développement du mégalithisme de l'ouest de l'Europe* (Bougon, 26-30 oct. 2002), p. 369-373.

Huguin R., Pailler Y. et Giovannacci S. (2006) - Étude de quelques stations de surface néolithiques repérées sur l'île Beniguet (Le Conquet ; Finistère), *AMARAI, Bulletin d'information*, n° 19, p. 57-68.

Point infos PAM

Au mois de juillet, un sondage a été réalisé par Marie-Yvane Daire sur le site gaulois au péril de la mer situé sur la côte nord de Trielen et que l'équipe du PAM avait déjà sondé il y a quelques années, permettant la reconnaissance d'un four à sel de la fin de La Tène. Etant donné la richesse du site, Marie-Yvane va probablement faire des sondages complémentaires en 2008.

Le 24 octobre, des sondages avant travaux ont été effectués à Quéménès par Ronan Pérennec (Médiéviste, SDA) et Yvan Pailler suite à la découverte fortuite d'une structure en pierre. Ont été reconnus un four culinaire ainsi que de très nombreux restes fauniques dont plusieurs animaux domestiques en connexion. L'ensemble est daté d'après les céramiques de la fin du Moyen-Age.

En parallèle des fouilles à BAL, des prospections ont été menées sur l'archipel durant l'été par Yvan Pailler, Henri Gandois et Neil Carlin : un site néolithique (pierres taillées et poteries) a été découvert en coupe de micro-falaise sur l'îlot d'Enez ar C'hrizienn.

A l'invitation des gardes de l'ONCFS, nous avons pu réaliser le suivi des sites de Beniguet, l'amas coquillier nommé Beniguet-3 a beaucoup souffert l'hiver dernier et nous nous interrogeons quant à la réalisation d'une fouille. Un nouveau passage sur le site n° 14 (Hoguin et al., 2006) très touché lui aussi par l'érosion marine nous a permis de recueillir du matériel lithique et des tessons néolithiques très érodés, à noter la trouvaille d'un petit ciseau sur plaquette de fibrolite.

Les prospections menées sur l'îlot Kervouroc'h grâce à la disponibilité de Jean-Yves Le Gall et David Bourles se sont révélées négatives mais nous a permis d'observer phoques gris et grands dauphins à quelques mètres de distance.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMBERT P. (1996) - Mines, mineurs et métallurgistes préhistoriques. Les apports de la métallurgie expérimentale à Cabrières (Hérault), *in* Revivre le passé grâce à l'archéologie, *Les Dossiers de l'Archéologie*, n° 216, p. 34-39.

AMBERT P. (2002) - Utilisation préhistorique de la technique minière d'abattage au feu dans le district cuprifère de Cabrières (Hérault), www.sciencedirect.com.

AMBERT P., COULAROU J., CERT C., GUENDON J.-L., BOURGARIT D., MILLE B., DAINAT D., HOULÈS N. et BEAUMES B. (2002) - Le plus vieux village de métallurgistes de France (3100-2880 cal BC) : Péret (Hérault), *C. R. Palevol*, n° 1, p. 67-74.

BAILLOUD G. (1975) - Les céramiques « cannelées » du Néolithique morbihannais, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 72, p. 343-367.

BAUDAIS D. et LUNDSTRÖM-BAUDAIS K. (2002) - Enquête ethnoarchéologique dans un village du nord-ouest du Népal : les instruments de mouture et de broyage, *in* H. Procopiou et R. Treuil dir., *Moudre et broyer, l'interprétation fonctionnelle des outils de mouture et de broyage dans la préhistoire et l'antiquité. t. I: Méthodes*, actes de la Table Ronde internationale de Clermont-Ferrand, 30 nov.-2 déc. 1995, Paris, C.T.H.S., p. 155-180.

BEAUNE S. de (2000) - *Pour une archéologie du geste. Broyer, moudre, piler, des premiers chasseurs aux premiers agriculteurs*, Paris, C.N.R.S. éd., 231 p.

BONNIER G., 1911-1934. *Flore complète illustrée en couleurs de la France, Suisse et Belgique*. 13 vol. Neuchâtel : delachaux et Niestlé ; Paris : E. Orlhac ; Bruxelles : Office de publicité. (La végétation de la France, Suisse et Belgique ; 2).

CASSEN S. (1993) - Le Néolithique récent de la façade atlantique de la France, la différenciation stylistique des groupes céramiques, *Zephyrus*, XLIV-XLV (1991-1992), p. 167-182.

CERT C. (2005) - Les outils de métallurgiste du site du Néolithique final de La Capitelle du Broum (Péret, Hérault), *in* P. AMBERT et J. VAQUER dir., *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*, actes du colloque international de Carcassonne, 28-30 sept. 2002, mémoire XXXVII de la S.P.F., p. 109-115.

CHAURIS L. et HALLÉGOUËT B. (1989) - Le Conquet, *Carte géologique de la France à 1/50 000*, n° 273, Angers, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 46 p.

CLARKE D. V. (1976) - The neolithic village at Skara Brae, Orkney, 1972-73 excavations, H.M.S.O., Edinburgh.

COUPLAN F. (1990) - *Le régal végétal : plantes sauvages comestibles*. Paris : Debard. (Encyclopédie des plantes comestibles de l'Europe ; 1).

CORDIER G., BOCQUET A. (1998) - Le dépôt de La Bégude-de-Mazenc (Drôme) et les dépôts de haches néolithiques en France. Note complémentaire, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 95, Paris, p. 221-238.

COTTIAUX R. *et al.* (2006) - Rapport d'activité du Programme Collectif de Recherche sur le IIIe millénaire dans le Centre-Nord de la France, Service Régional de l'Archéologie en Ile-de-France.

DAIRE M.-Y. (2004) - Des pierres à gorge dans des contextes littoraux de l'Age du Fer (suite), *Bull. de l'A.M.A.R.A.I.*, n° 17, p. 71-82.

DESLOGES J. (1986) - Fouilles de mines à silex sur le site néolithique de Breteville-le-Rabet (Calvados), *Actes du 10^e colloque interrégional sur le Néolithique*, Caen, 1983, R.A.O., suppl. 1, p. 73-101.

DIETSCH-SELLAMI M.F. (2007) - L'utilisation des plantes sauvages au Néolithique dans le nord-ouest de la France : témoignages carpologiques. In : Besse M. (dir.), *Sociétés néolithiques, des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*. Colloque interrégional sur le Néolithique (27 ; 1 et 2 octobre 2005 ; Neuchâtel). Lausanne : cahiers d'archéologie romande, 108 : 115-122.

DONNART K. (2006) - *Étude techno-fonctionnelle du macro-outillage du site de transition Néolithique final - Bronze ancien de Beg ar Loued (Île Molène, Finistère) et apports paléontologiques*, mémoire de Master 1, inédit, université de Rennes 2, 122 p.

DONNART K. (2007a) - *Première approche diachronique du macro-outillage dans le Massif armoricain : du Néolithique moyen au début de l'âge du Bronze*, mémoire de Master 2, inédit, université de Rennes 1, 27 p.

DONNART K. (2007b) - *Le macro-outillage de Guernic (Saint-Pierre-Quiberon, Morbihan)*, rapport d'étude inédit, S.R.A. Bretagne, Rennes, 10 p.

DONNART K., NAUDINOT N. et LE CLÉZIO L. (*soumis*) - Approche expérimentale du débitage bipolaire sur enclume : caractérisation des produits et analyse des outils de production, *L'Anthropologie*.

DREANO Y., GIOVANNACCI S., DUPONT C., GRUET Y., HOGUIN R., IHUEL E., LEROY A., MARCHAND G., PAILLER Y., SPARFEL Y., TRESSET A. (2007) - Le patrimoine archéologique de l'île Béniguet (Le Conquet, Finistère) - Bilan des recherches

2000-2007, in *Quinze ans d'étude et de recherches sur la réserve de Béniguet*, Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, nouvelle série, t. 29, n° 3, p. 161-172.

DU CHATELLIER P. (1881) - Fouilles aux pieds des menhirs du canton de Pont-l'Abbé (Finistère) – De la destination de ces monuments, *Matériaux pour l'Histoire Primitif et Naturelle de l'Homme*, XVIIe année, 2^e série, t. XII, p. 49-71.

DUPONT C., GRUET Y., LEROY A., MARCHAND G., PAILLER Y., SPARFEL Y. (2003) - Le site de Béniguet-3 (Ile Béniguet, Le Conquet, Finistère), *AMARAI, Bulletin d'information*, n° 16, p. 5-24.

ESPEROU J.-L. (1988) - Un outil de métallurgiste aux fonctions imprécises, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 85, n° 2, p. 37-38.

FOINARD S., 1958. *Les merveilleuses vertus des plantes*. Nice : Eds Sainte Rita.

GAUME E. (2007) - Les dépôts de palets et de disques en schiste du néolithique ancien : des stocks de produits semi-ouvrés ? Oui, mais encore ? (Précisions pratiques avec le savoir-faire ancestral des fendeurs manuels d'ardoise dans les massifs armoricain et ardennais), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 104-1, Paris, p. 55-61.

GESLIN M., BASTIEN G., MALLET N. (1975) – Le dépôt de grandes lames de la Creusette, Barrou, (Indre-et-Loire), *Gallia Préhistoire*, tome 18, fasc. 2, p. 401-422.

GIOT P.-R. (1991) - L'utilisation du socle armoricain, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 88, n° 1, p. 20-21.

GIOVANNACCI S. (2006) – *Les styles céramiques du Néolithique récent/final en Bretagne, état de la question*, mémoire de DEA, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 58 pages, inédit.

GROENEN M. (1996) – Dépôts et cachettes : permanence et valeur dans la préhistoire paléolithique, in Groenen M. (dir.), *La Préhistoire au quotidien*, Jérôme Million, Grenoble, p. 143-199.

GUYODO J.-N. (1995) - *Le mobilier lithique d'Er Lannic, commune d'Arzon, Morbihan*, mémoire de maîtrise, inédit, université de Paris I – Panthéon-Sorbonne, 107 p.

GUYODO J.-N. (2000) - L'atelier de débitage de Guernic (Saint-Pierre-Quiberon, Morbihan). Résultats des campagnes 1998-1999, *Buletin. de l'A.M.A.R.A.I.*, n° 13, p. 43-64.

GUYODO J.-N., MARCHAND G. (2005) – La percussion bipolaire sur enclume dans l'Ouest de la France de la fin du Paléolithique au Chalcolithique : une lecture économique et sociale, *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 102, n°3, p. 539-549

HAMON C. (2004) - *Broyage et abrasion au Néolithique ancien. Caractérisation technique et fonctionnelle de l'outillage en grès du Bassin Parisien*, mémoire de doctorat, inédit, université de Paris I - Panthéon-Sorbonne, 297 p.

HAMON C. et SAMZUN A. (2004) - Découverte d'un dépôt d'outils de mouture et de broyage daté du Néolithique ancien (culture Villeneuve-Saint-Germain récent, vers 4700-4600 avant notre ère), à St-Denis "66-70 rue du Landy" (Seine-Saint-Denis), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 101, n° 3, p. 611-613.

JACCOTTEY L. et MILLEVILLE A. (2007) - Première découverte de zones d'extraction de moulins de type « va-et-vient », Jura, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 104, n° 4, p. 827-831.

JEUNESSE C. (1998) - A propos de la signification historique des dépôts dans le Néolithique ancien et moyen, in « *Tradition und Innovation* » *Festschrift für Christian Strahm*, p. 31-50.

LAPORTE L. (2001) - Du Néolithique au Bronze ancien sur la façade atlantique du centre-ouest de la France, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 98, n° 1, p. 83-101.

LECERF Y. (1986) - Une nouvelle intervention archéologique au camp du Lizo en Carnac (Morbihan), *Revue Archéologique de l'Ouest*, n° 3, 47-58.

LE CLEZIO L. (2006) - *De la fin du Néolithique au début de l'Age du Bronze ancien dans l'archipel de Molène (Finistère) : l'industrie lithique du site de Beg ar Loued. Étude technologique et répartition spatiale du sondage II*, mémoire de Master 2 professionnel, inédit, université de Nantes.

LE GOFFIC M. (1994) - Le dolmen de Ti-ar-Boudiged en Brennilis, *Bulletin de la Société Archéologique du Finistère*, t. CXXIII, p. 131-162.

L'HELGOUACH J. (1962) - le dolmen de Conguel en Quiberon (Morbihan), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome LIX, fasc. 5-6, p. 371-381.

LEROI-GOURHAN A. (dir.) (1988) - *Dictionnaire de la Préhistoire*, Paris, Quadrige / PUF.

LE ROUX C.-T. (1999) - *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes d'Armor) : production et diffusion au Néolithique dans la France de l'ouest et au-delà*, Rennes, travaux du laboratoire Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire Armoricains, 244 p.

LE ROUZIC Z. (1930) - *Carnac, fouilles faites dans la région. Îlot de Er-Yoh (Le Mulon), commune de Houat, 1924-1925*, Lafolye & De Lamarzelle, Vannes, 15 p.

LETTERLE F. (1990) - Le site d'habitat ceinturé du Néolithique moyen armoricain de Sandun à Guérande (Loire-Atlantique). Essai d'analyse des structures, in D. Cohen et M. Otte, *Rubané et Cardial*, actes du colloque de Liège, nov. 1988, E.R.A.U.L. n° 39, p. 299-313.

LIEUTAGHI P. (1969) - *Le livre des arbres, arbustes et arbrisseaux*. 2 vol. Mane : R. Morel. (Collection d'arts et traditions populaires).

MALLET N., PELEGRIN J., REDURON-BALLINGER M. (1994) - Sur deux dépôts de lames pressigiennes : Moigny et Boutigny (Essonne), *Bulletin de la société des Amis du Musée du Grand-Pressigny*, n° 45, p. 25-37.

PAILLER Y., HALLEGOUET B., MAUGUIN M. (2001) - Étude d'une série de galets biseautés à enlèvements bifaciaux du Néolithique découverts à Kermorvan (Le Conquet, Finistère), *Bulletin de la Société Archéologique du Finistère*, t. 130, p. 43-54.

PAILLER Y., SPARFEL Y., TRESSET A., avec les contributions de BALASSE M., DUPONT C., GIOVANNACCI S., HALLEGOUET B., JOSSELIN J., LAURE A., PACAUD S. (2003) - Prospections archéologiques sur l'Archipel de Molène (Finistère) et Sondage du site néolithique final de Beg ar Loued (Ile Molène), rapport n° 5 de prospection thématique, Programme Archéologique Molénais.

PAILLER Y., SPARFEL Y., TRESSET A., avec les contributions de CAYOL N., DREANO Y., DUPONT C., GIOVANNACCI S., GUEGUEN Y., LANDAIS E. (2004) - Sondage du site de Trielen Nord (le Conquet) et Sondage du site de Beg ar Loued (Ile Molène), Programme Archéologique Molénais, rapport n° 6.

PAILLER Y., GIOVANNACCI S., IHUEL E., TRESSET A. dir. avec les contributions de BOUGIO Y., DONNART K., DREANO Y., HOGUIN R., LE CLEZIO L., PAULET Y.-M., SELLAMI M.-F., SELLAMI F. (2005-2006) - *Programme Archéologique Molénais, rapport n° 7. Sondage du site de Beniguet-3 (Le Conquet), Opération n° 2005-202 et fouille programmée du site de Beg ar Loued (Ile Molène), Opération n° 2005-218*, Service Régional de l'Archéologie de Bretagne, 2 vol., multigraphié.

PAILLER Y., GIOVANNACCI S., IHUEL E., TRESSET A. dir. avec les contributions de BOUGIO Y., DARBOUX J.-R., DEBUE FRAVEL K., DIETCH-SELLAMI M.-F., DONNART K., Dreano Y., DUPONT C., GANDOIS H., JEAN F., LE CLEZIO L., LE GALL B., LOURDEAU A., PAULET Y.-M., QUERNE J., ROUSSELET O., SELLAMI F., TROALEN L. (2007) - *Programme Archéologique Molénais, Rapport n° 8. Beg ar Loued : un habitat en pierres sèches de la fin du Néolithique / Age du Bronze ancien*, fouille programmée du site de Beg ar Loued (île Molène ; Finistère), Opération n° 2005-230, 2 vol., SRA de Bretagne.

PELEGRIN J. (1997) - Nouvelles observations sur le dépôt de lames de La Creusette (Barrou, Indre-et-Loire), *Bulletin de la société des Amis du Musée du Grand-Pressigny*, n° 48, p. 19-34.

PÉTREQUIN P., CHAIX L., PETREQUIN A.-M. et PININGRE J.-F. (1985) - *La grotte des Planches-près-Arbois (Jura). Proto-Cortailod et Âge du Bronze final*, Ed. de la maison des sciences de l'Homme, Paris, 273 p.

PION P. (2006) - « Les dépôts d'avant les dépôts », un aperçu des pratiques antérieures aux âges de Métaux, in G. Bataille, J.-P. Guillaumet dir., *Les dépôts métalliques au second âge du Fer en Europe tempérée*. Actes de la table ronde des 13 et 14 octobre 2004 (Glux-en-Glenne - F-58). Glux-en-Glenne : Bibracte, Centre archéologique européen, p.15-22.

POLLES R. (1983) - *Contribution à l'étude de la céramique du Néolithique final de la Bretagne*, mémoire de maîtrise, Université de Paris I, 2 vol., 123 pages, 66 planches, inédit.

QUERO J.-C., VAYNE J.-J. (1997) - *Les poissons de mer des pêches françaises : identification, inventaire et répartition de 209 espèces*, Les encyclopédies du naturaliste, 1997, 304p.

RICOU C. et ESNARD T. (2000) - Étude expérimentale concernant la fabrication de perles en coquillage de deux sites arténaciens oléronais, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 97, n° 1, p. 83-93.

ROUSSEAU J. (2005) - Un dépôt de vases du Néolithique moyen aux ressinières, commune d'Antran (Vienne) : une coupe à socle de tradition septentrionale en Centre-Ouest, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 22, p. 125-131.

ROUX V. (1985) - *Le matériel de broyage à Tichitt (Mauritanie). Etude ethno-archéologique*, mémoire Recherche sur les civilisations, n° 58, 112 p.

SALANOVA L. (2000) - *La question du Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes, productions, chronologie et rôles d'un standard céramique*, comité des travaux historiques et scientifiques, Société Préhistorique Française, 392 p.

SHARPLES N. (1983) - *Dalmore, Lewis: an interim report*, inédit, 16 p.

SIMMONET R. (1970) - Habitat et fonderie protohistorique à Carbon, commune de Varilhes (Ariège), *Gallia Préhistoire*, t. XIII, fasc. 1, p. 151-216.

TINEVEZ J.-Y. (dir.) (2004) - *Le site de la Hersonnais à Pléchâtel (Ille-et-Vilaine) : un ensemble de bâtiments collectifs du Néolithique final*, travaux de la S.P.F., n° 5.

ⁱ Voir par exemple la synthèse de Andrews P., 1990, *Owls, Caves and Fossils*, Natural History Museum Publications, London, 231p.

ⁱⁱ Pot N., 2007 : Contribution à la caractérisation taphonomique des restes de soricidés issus des pelotes de réjection de rapaces. Etude de plusieurs séries de l'archipel de Molène (Finistère). Mémoire de Master 1, Université de Rennes I ; 22 p.

ⁱⁱⁱ Rohlf, F. J., 1999: Shape statistics: Procrustes superimpositions and tangent spaces. *J. Classif.* 16, 197-223.
Bookstein, F. L., 1989: Principal warps: Thin-plate splines and the decomposition of deformations. *I.E.E.E. Transactions on Pattern. Analysis and Machine Intelligence* 11, 567-585.

^{iv} Ce matériel nous a été transmis pour identification par B. Clavel (INRAP), responsable de l'étude de la faune sur le site du Mez Notariou.

^v Rohlf, F. J., 2003: TpsRelw, 1.45, available at: <http://www.life.bio.sunysb.edu/morph/>

Yvan PAILLER, Ewen IHUEL, Anne TRESSET (dir.),

DRAC-SRA

28 JAN. 2008

COURRIER ARRIVEE

avec les contributions de Marie-France DIETCH-SELLAMI, Klet DONNART, Yvon DREANO, Henri GANDOIS, Sandie GIOVANNACCI, Laurence LE CLEZIO, Amandine PINEAU

et la collaboration de Jean BALBURE, Fabrice BERNARD, Yann BOUGIO, Annie CHANTAN, Marie-Claude DARQUY, Michel ERRERA, Karyne DEBUE FRAVEL, Bernard FICHAUT, Annette FLAGEUL, Brigitte FLAGEUL, Anicette FURET, Chantal GASCA, Gilbert GASCA, Farid SELLAMI, Serge SUANEZ, Romaric BOQUART, Colas GUERET, Oriane ROUSSELET



PROGRAMME ARCHEOLOGIQUE MOLENAIS, Rapport n° 9 BEG AR LOUED : UN HABITAT EN PIERRES SECHES DE LA FIN DU NEOLITHIQUE / AGE DU BRONZE ANCIEN (volume figures)

FOUILLE PROGRAMMEE TRIANNUELLE DU SITE DE BEG AR LOUED (ILE MOLENE ;
FINISTERE), 1^{ère} année, Opération n° 2007 - 212



ARCHÉOZOOLOGIE,
histoire des sociétés humaines
et des peuplements animaux



Littoral-
Environnement-
Télé-détection-
Géomatique, LETG
UMR 6554

UMR 7055,
Préhistoire et
Technologie

2285
b

LISTE DES FIGURES

- Fig. 1. Topographie générale de la pointe de Beg ar Loued et implantation des sondages réalisés en 2007.
- Fig. 2. Coupe générale de la tranchée Z vue du sud-ouest, ligne 1 montrant la jonction entre le bâtiment et les autres niveaux.
- Fig. 3. Coupe générale de la tranchée Z vue du sud-ouest, ligne 1 montrant la jonction entre le bâtiment et les autres niveaux.
- Fig. 4. Coupe générale du sondage VII.
- Fig. 5. Coupe du carré test du sondage VIII vue du sud-ouest.
- Fig. 6. Coupe du carré test du sondage IX vue du sud-ouest.
- Fig. 7. Coupe du sondage X vue du nord.
- Fig. 8. Sondage II, coupe des carrés C-2 à C0 vue du sud en fin de fouille.
- Fig. 9. Sondage II, coupes du carré C-2.
- Fig. 10. Sondage II, coupe de la berne témoin à la jonction entre C-1 et C0 vue du sud-ouest.
- Fig. 11. Sondage II, coupe de la ligne 1 vue du nord-est.
- Fig. 12. Sondage II, coupe du carré B-3 vue du sud-ouest.
- Fig. 13. Plan de la zone du bâtiment fouillée en 2007, relevé en cours de fouille.
- Fig. 14. Plan de la zone du bâtiment fouillée en 2007, état en fin de fouille.
- Fig. 15. Le mur du bâtiment 2 recoupé par le mur de la phase 3 vue de l'ouest.
- Fig. 16. Murs de la phase 2 et 3 vus du sud-ouest.
- Fig. 17. Murs de la phase 2 et 3 vus du nord-ouest.
- Fig. 18. Les deux murets s'appuyant sur le mur externe du bâtiment vus du sud.
- Fig. 19. Plan de la zone du bâtiment fouillée en 2007, phases des structures mises au jour.
- Fig. 20. Elévation des portions de murs dégagées en 2007.
- Fig. 21. Elévation d'une portion de mur du bâtiment phase 3 à l'endroit où ce dernier passe au-dessus du mur de la phase 1.
- Fig. 22. Plan mosaïque général du site en fin de campagne 2007.
- Fig. 23. Plan masse du bâtiment, état en fin de campagne 2007.
- Fig. 24. Phase 1 du bâtiment.
- Fig. 25. Phase 2 du bâtiment.
- Fig. 26. Phase 3 du bâtiment.
- Fig. 27. Phase 4 du bâtiment.
- Fig. 28. Construction d'un mur de refend dans la partie interne de la maison.
- Fig. 29. Phase 5 du bâtiment.
- Fig. 30. Aménagement et réduction probable de l'espace interne.
- Fig. 31. Construction d'une structure 2 venant se greffer sur le mur externe du bâtiment.
- Fig. 32. Beg ar Loued, mobilier céramique du sondage II. 1, carré E-1 ; 2, carré C1 ; 3, carré D2.
- Fig. 33. Beg ar Loued, photo d'un fragment de vase campaniforme découvert dans le carré E-1, sondage II.
- Fig. 34. Beg ar Loued, éléments décorés du mobilier céramique.
- Fig. 35. Beg ar Loued, éléments typologiques du mobilier céramique.
- Fig. 36. 1- Galet fendu ; 2- Nucléus sur enclume ; 3- Nucléus avec trace de débitage sur enclume et débitage à percussion directe ; 4- Quartier ; 5- Pièce esquillée de type « Nucléus » ; 6- Bâtonnet.
- Fig. 37. 1 à 6- Grattoirs ; 7- Armature tranchante ; 8- Eclat tronqué.
- Fig. 38. Grattoirs.
- Fig. 39. 1 à 11- Perçoirs ; 12- Fragment de pointe (armature).
- Fig. 40. Perçoirs en silex et « retouchoir » en grès quartzite.

- Fig. 41. Localisation générale du dépôt.
- Fig. 42. Le dépôt de supports en silex après dégagement.
- Fig. 43. Plan du dépôt de supports en silex, noter le pendage des éclats.
- Fig. 44. Dépôt : remontage A : n° 1-3 ; remontage B : n° 4-6 ; remontage C : n°7-9.
- Fig. 45. Dépôt : remontage D : n°1-3 ; remontage E : n°4-8.
- Fig. 46. Dépôt : nucléus.
- Fig. 47. Légende pour les planches de macro-outils.
- Fig. 48. 1 et 2 : galets à cupules, granite ; 3 : molette, granite.
- Fig. 49. Fragments de meules, granite.
- Fig. 50. Meule entière et fragments, granite.
- Fig. 51. Disque, micaschiste ; 2 : galet biseauté, grès armoricain ; 3 : galet biseauté esquillé, grès armoricain ; 4 : percuteur « retouchoir », grès armoricain ; 5 : galet biseauté à fût aminci, grès armoricain ; 6 : percuteur « retouchoir », grès armoricain.
- Fig. 52. Meule avec rubéfaction sur sa face principale n'affectant pas la cuvette.
- Fig. 53. Fragment de meule rubéfiée uniquement dans sa cuvette. Noter sur le plan de cassure l'épaisseur pénétrée par la rubéfaction dans le granite.
- Fig. 54. Fragment de meule, granite.
- Fig. 55. Fragment de meule, granite.
- Fig. 56. Deux demi meules réutilisées dans la première assise du parement interne du mur sud de la structure I.
- Fig. 57. Molette en granite et détail du poli d'usure.
- Fig. 58. Galet biseauté en grès quartzite.

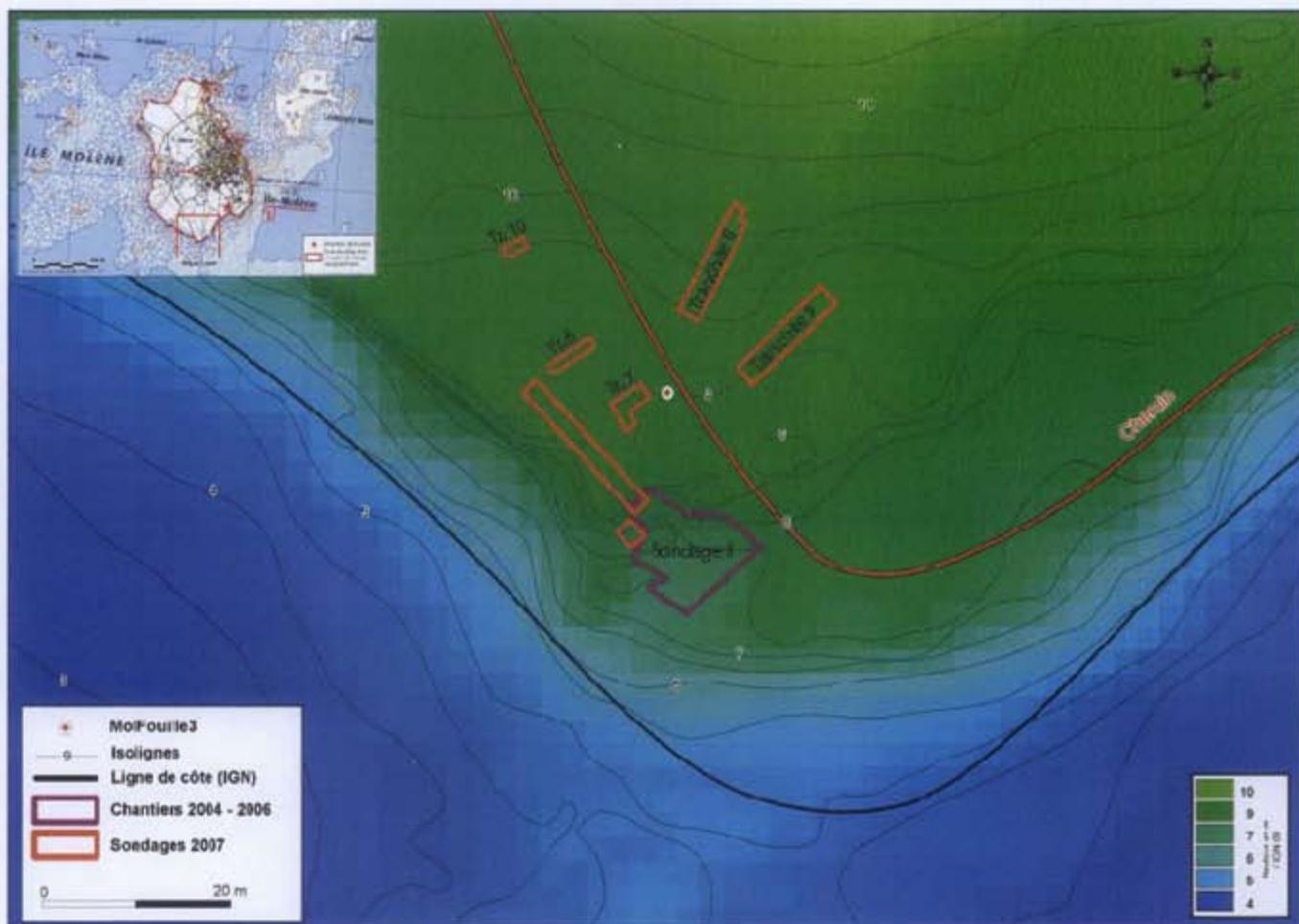


Fig. 1. Topographie générale de la pointe de Beg ar Loued et implantation des sondages réalisés en 2007 (relevé et DAO Yann Bougio).

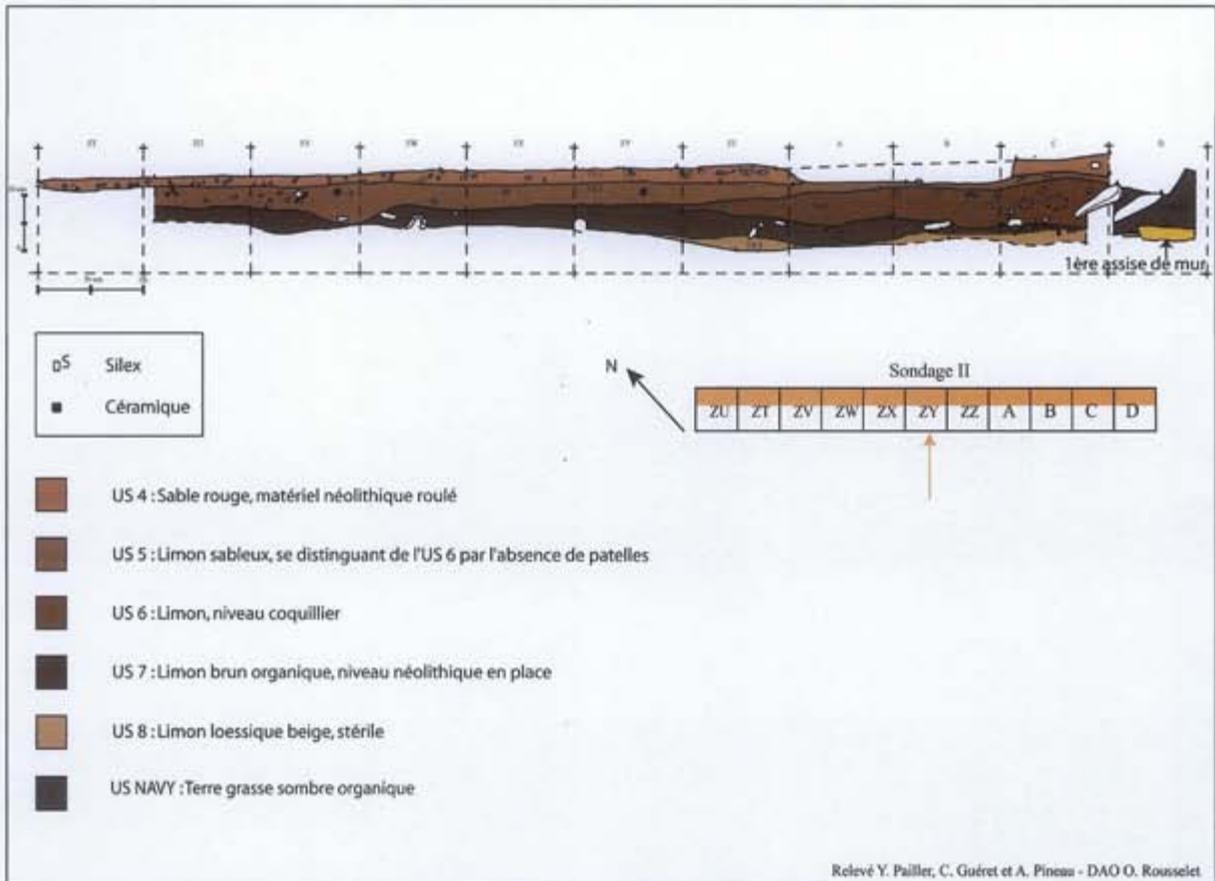


Fig. 2. Coupe générale de la tranchée Z vue du sud-ouest, ligne 1 montrant la jonction entre le bâtiment et les autres niveaux.

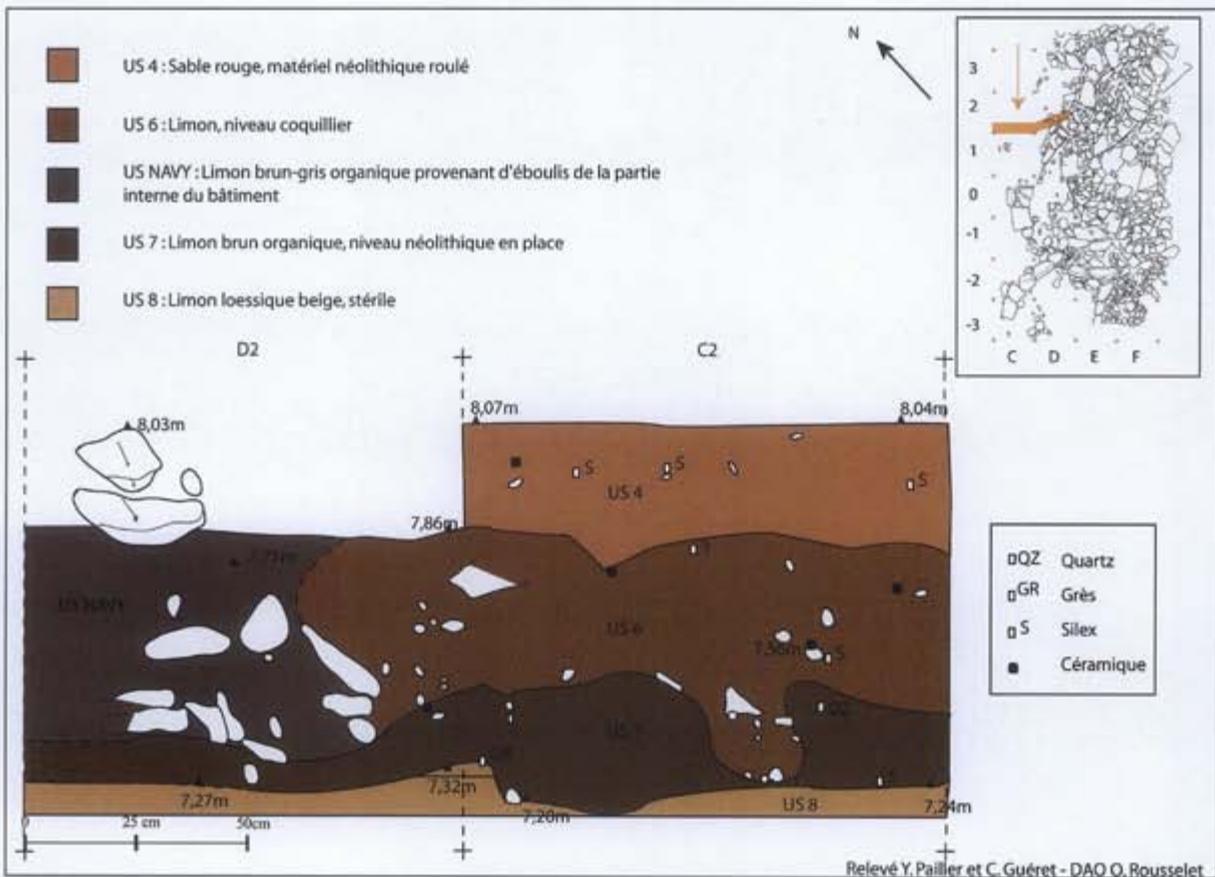


Fig. 3. Sondage 2, coupe des carrés D2 et C2 vue du nord-est.

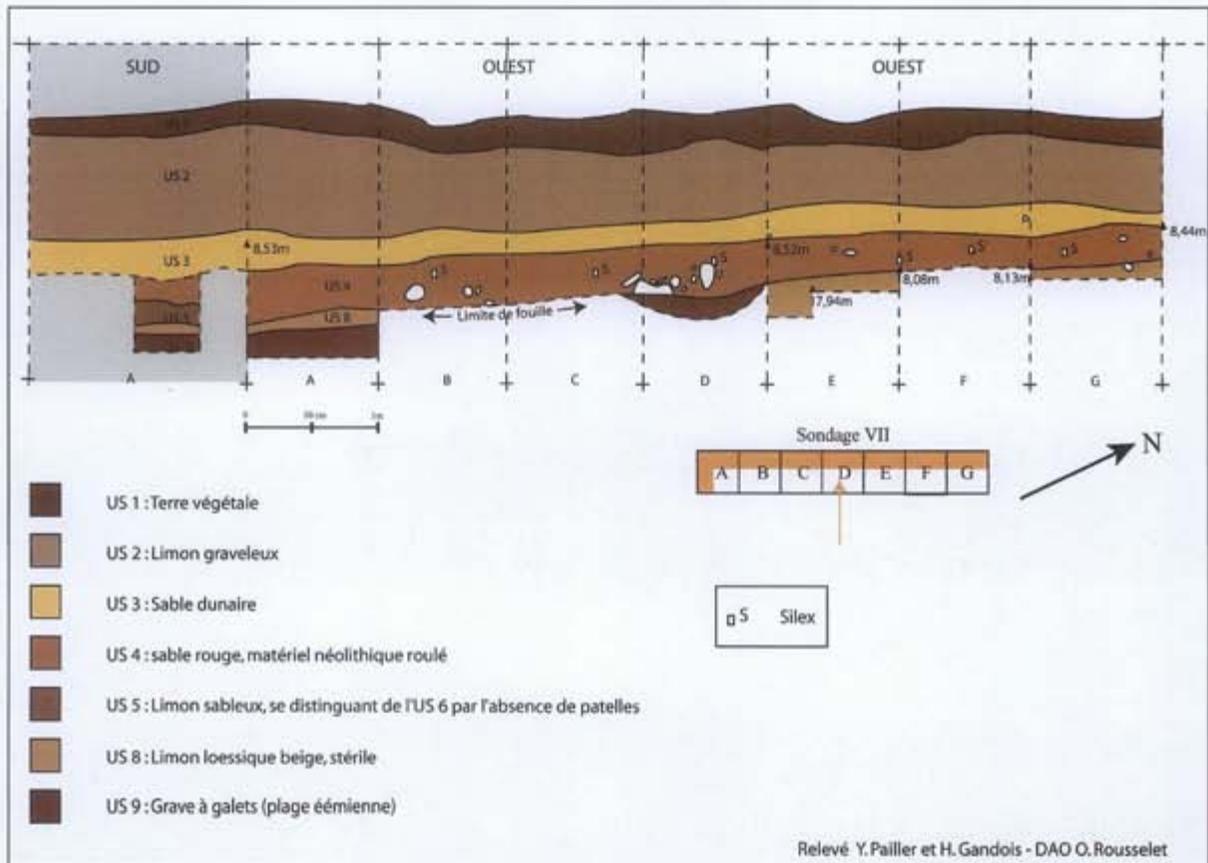


Fig. 4. Coupe générale du sondage VII.

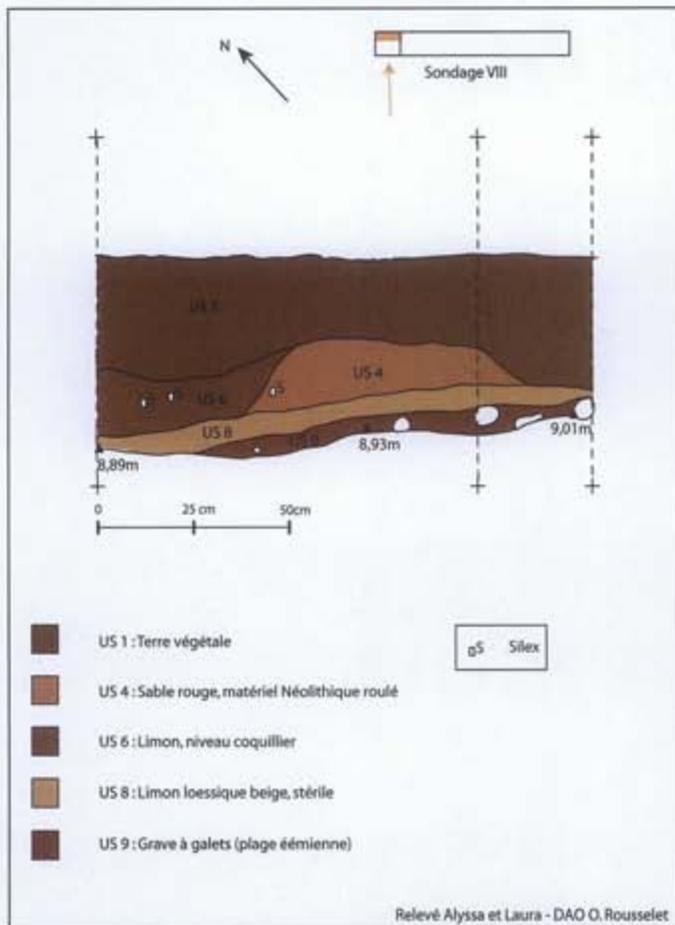


Fig. 5. Coupe du carré test du sondage VIII vue du sud-ouest.

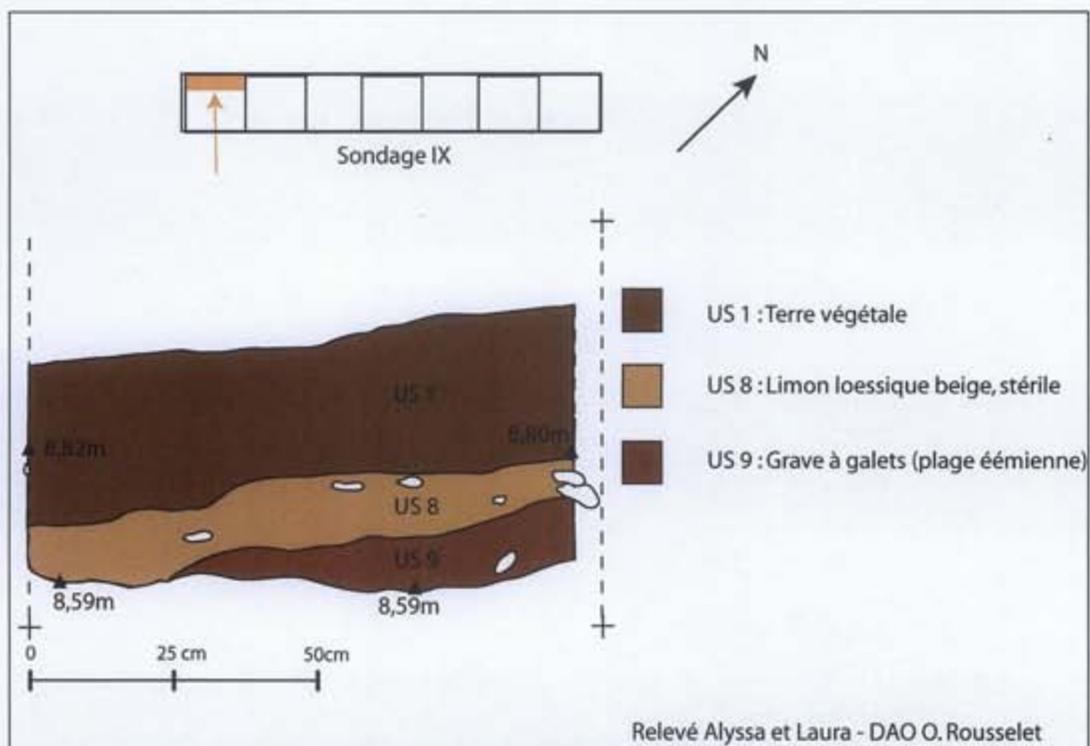


Fig. 6. Coupe du carré test du sondage IX vue du sud-ouest.

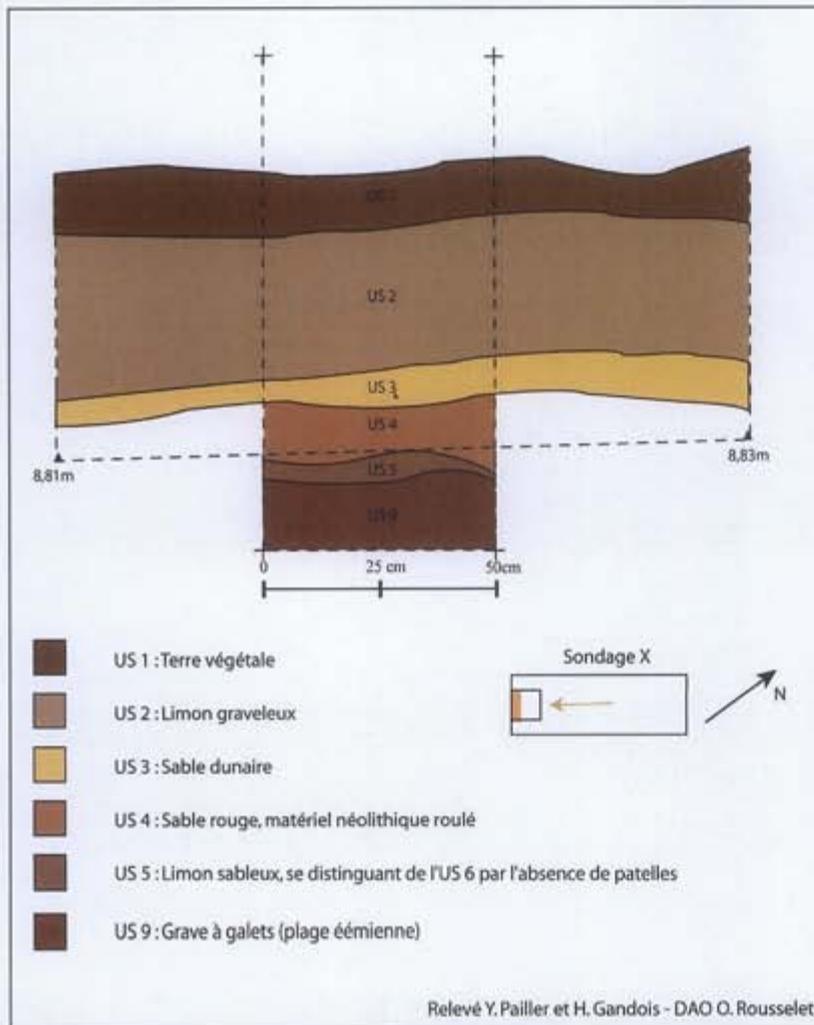


Fig. 7. Coupe du sondage X vue du nord.

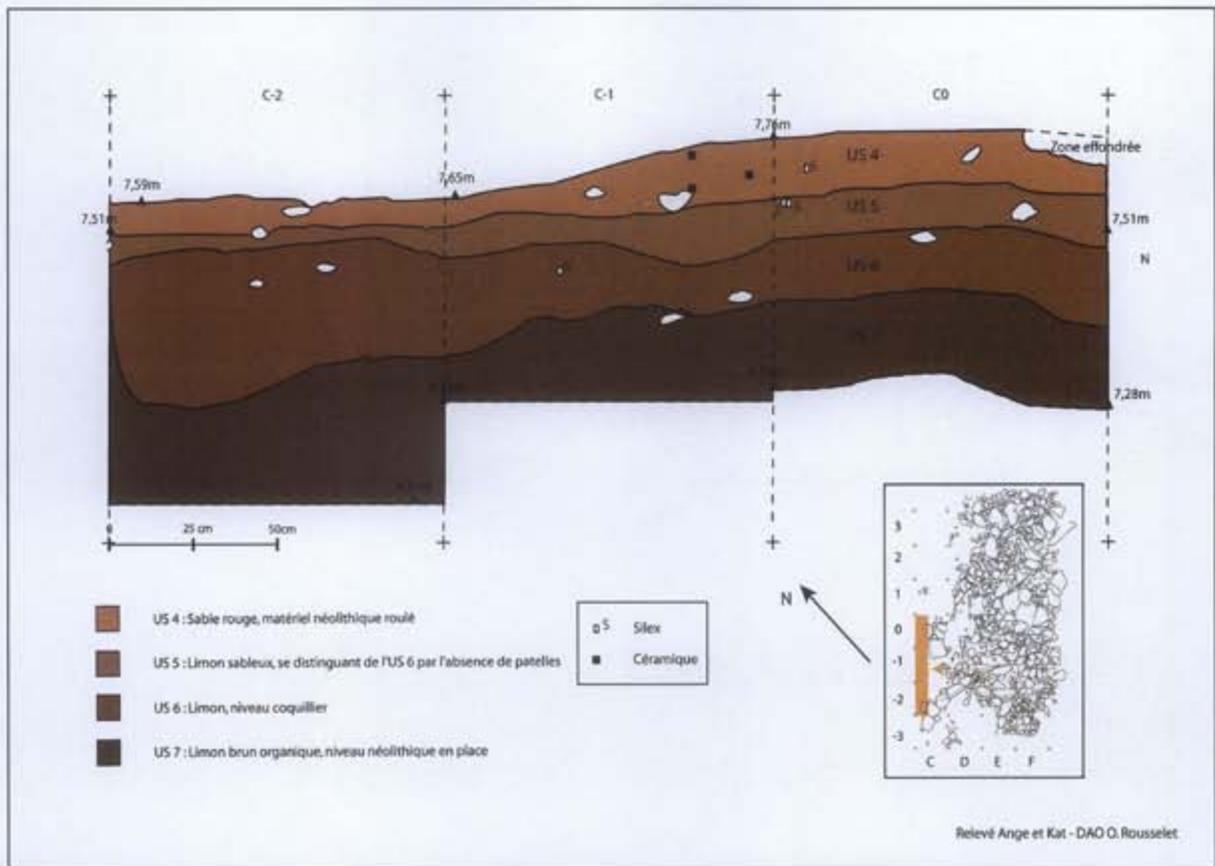


Fig. 8. Sondage II, coupe des carrés C-2 à C0 vue du sud en fin de fouille.

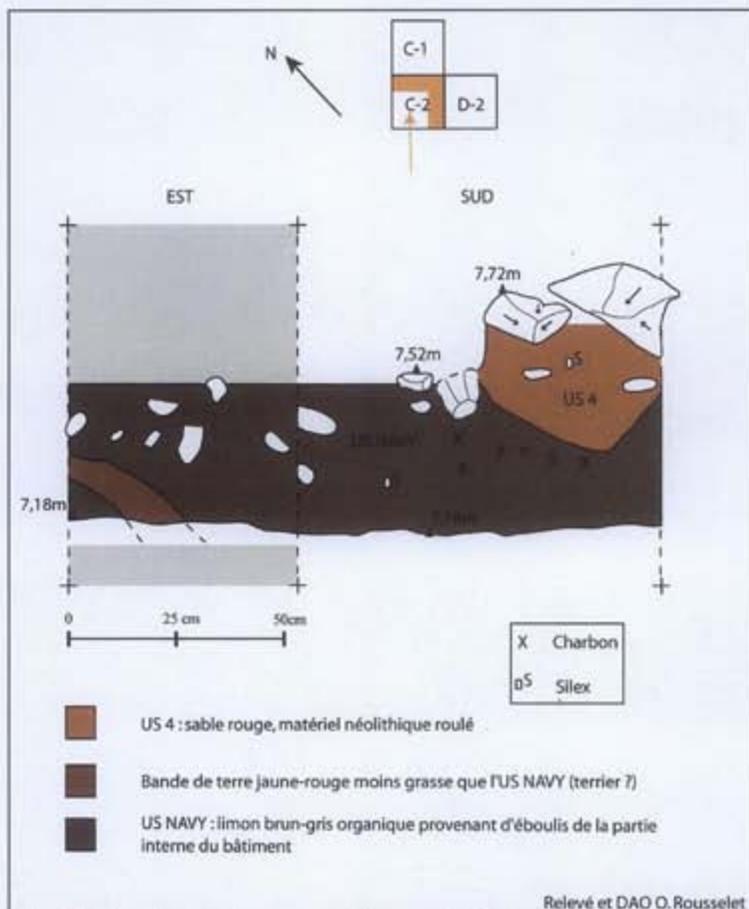


Fig. 9. Sondage II, coupes du carré C-2.

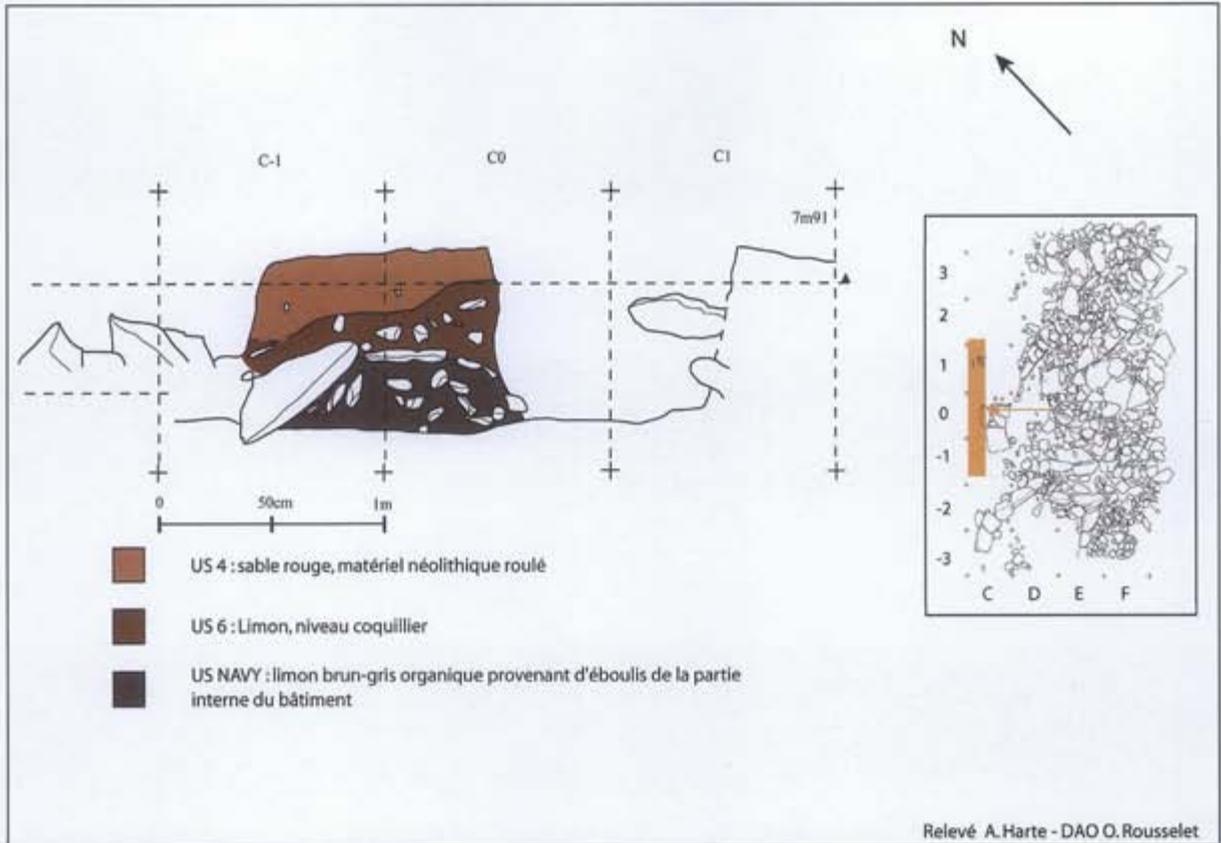


Fig. 10. Sondage II, coupe de la berme témoin à la jonction entre C-1 et C0 vue du sud-ouest.

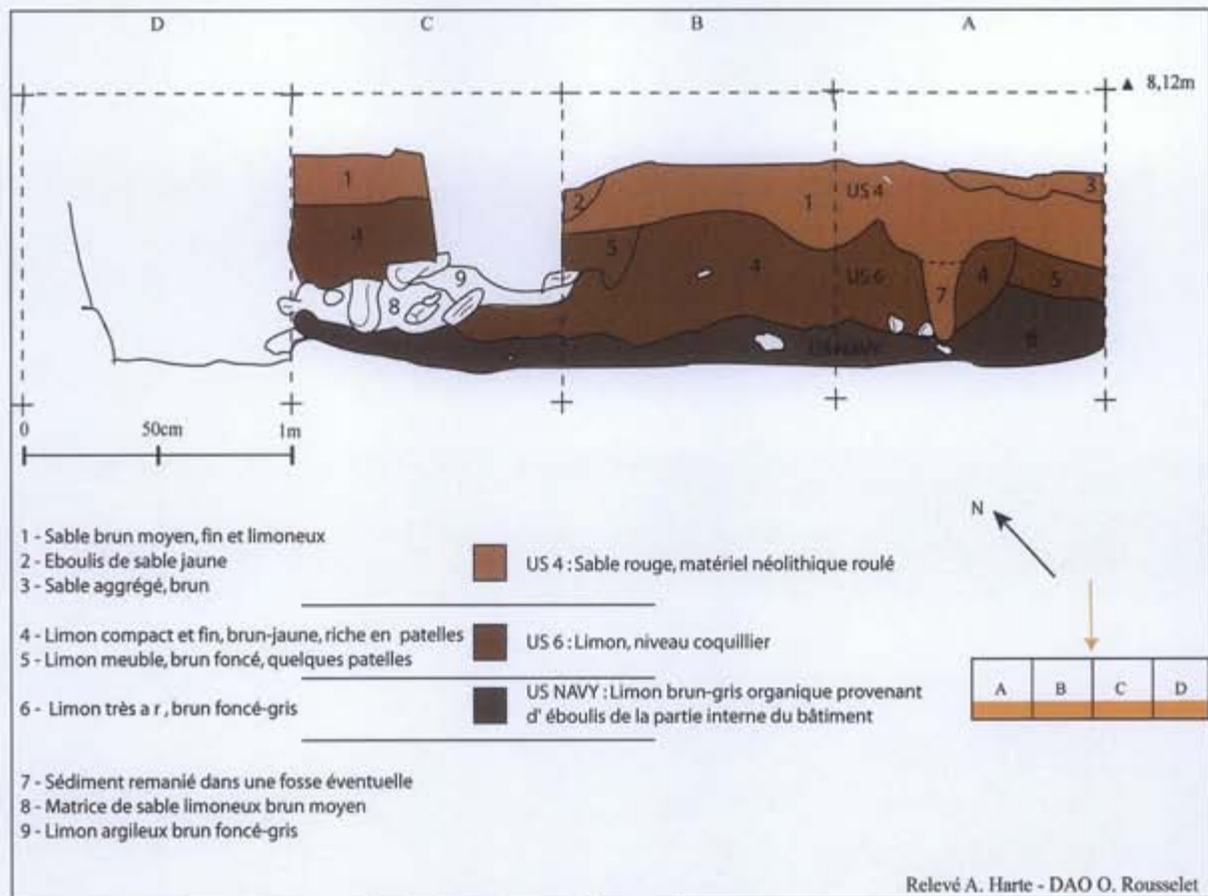


Fig. 11. Sondage II, coupe de la ligne 1 vue du nord-est.

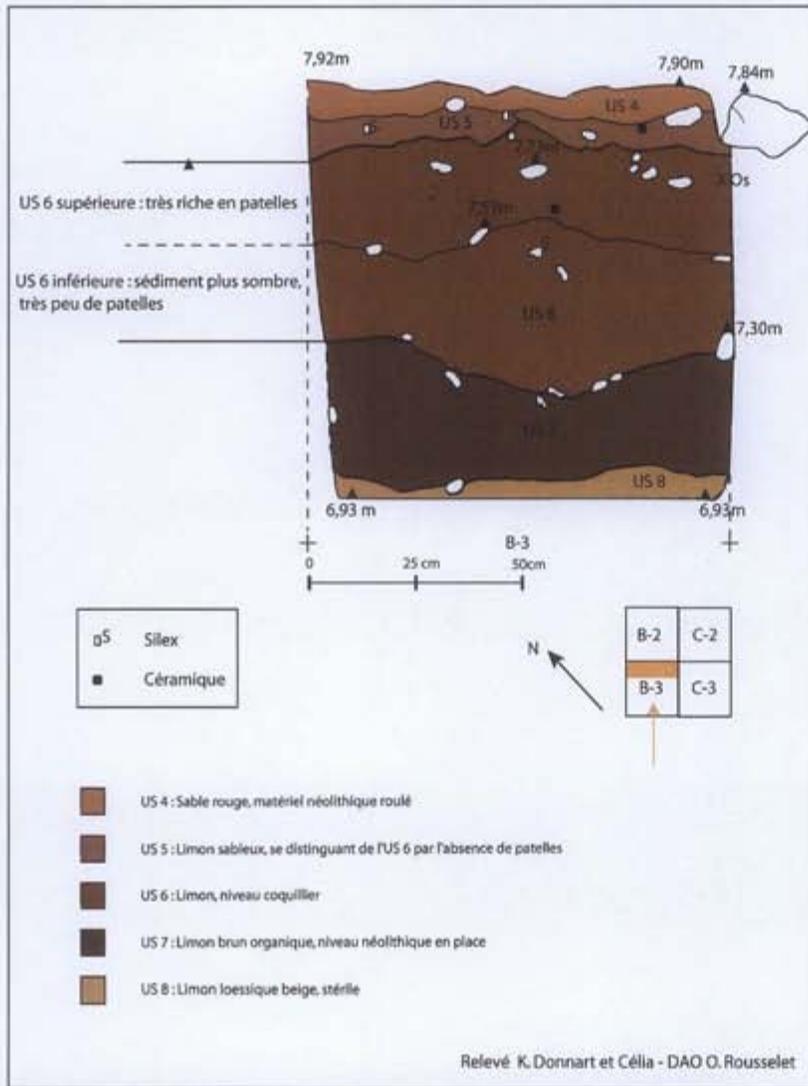
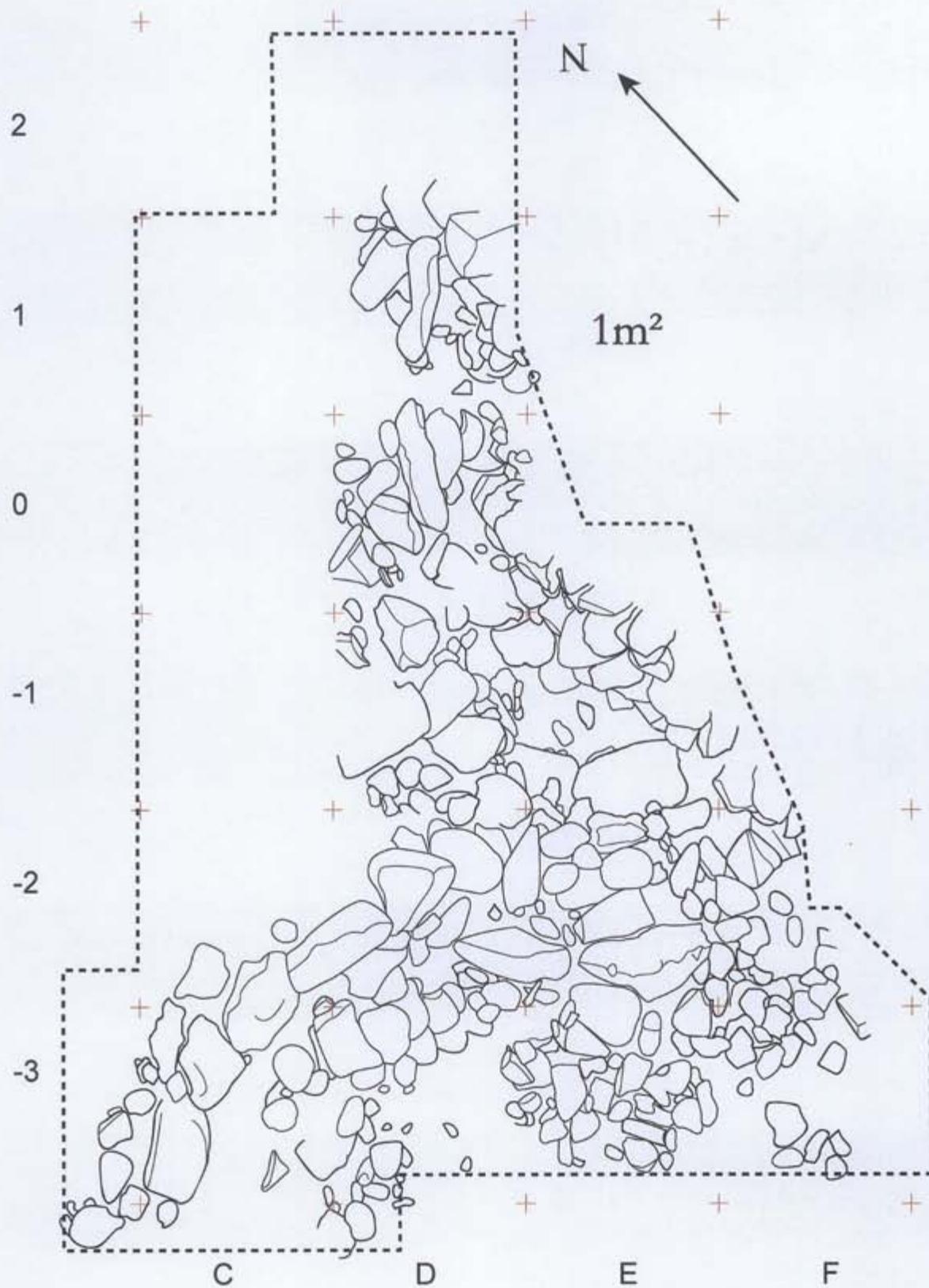
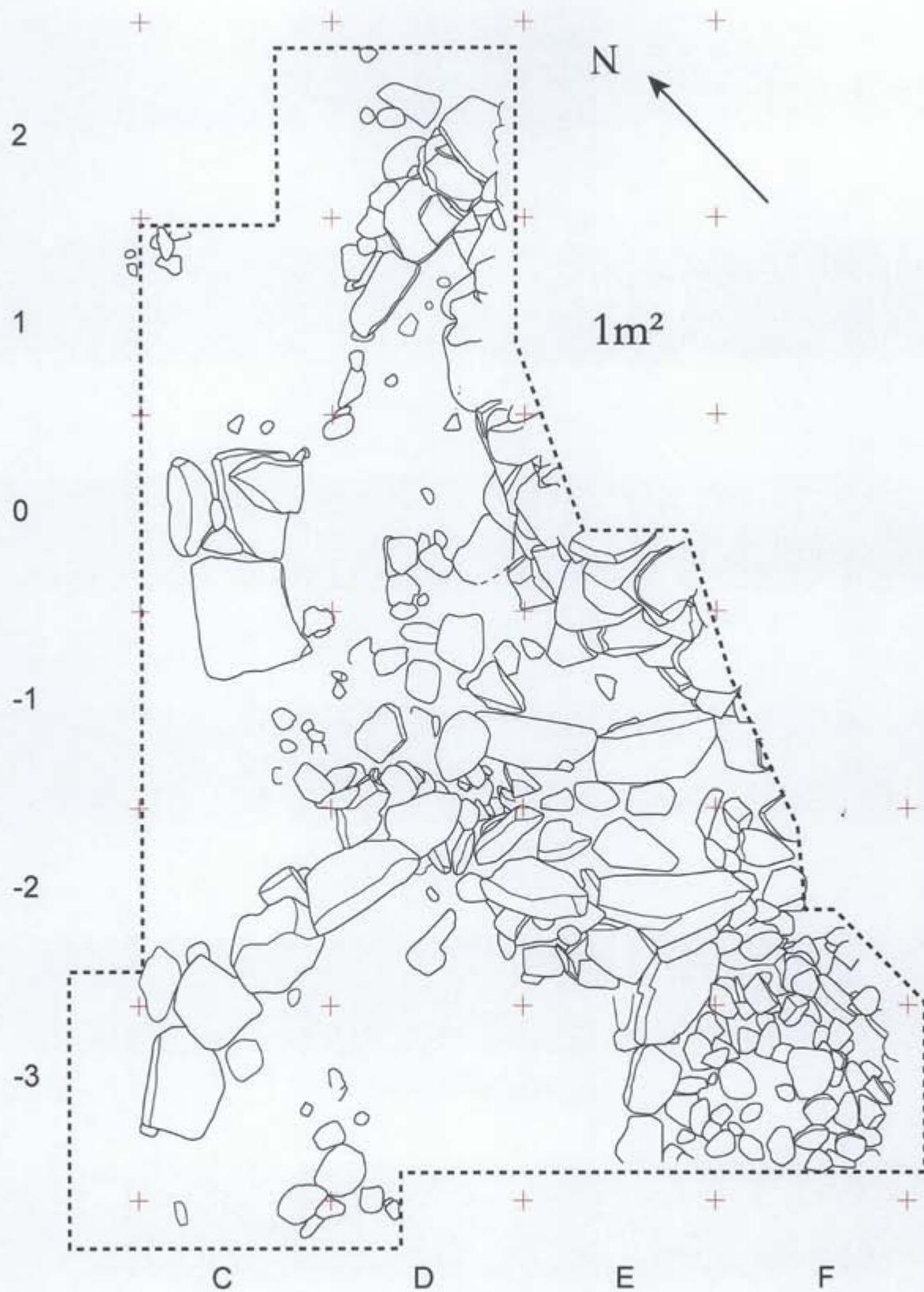


Fig. 12. Sondage II, coupe du carré B-3 vue du sud-ouest.



DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 13. Plan de la zone du bâtiment fouillée en 2007, relevé en cours de fouille.



DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 14. Plan de la zone du bâtiment fouillée en 2007, état en fin de fouille.



Fig. 15. Le mur du bâtiment 2 recoupé par le mur de la phase 3 vue de l'ouest (cliché Y. Paillet).



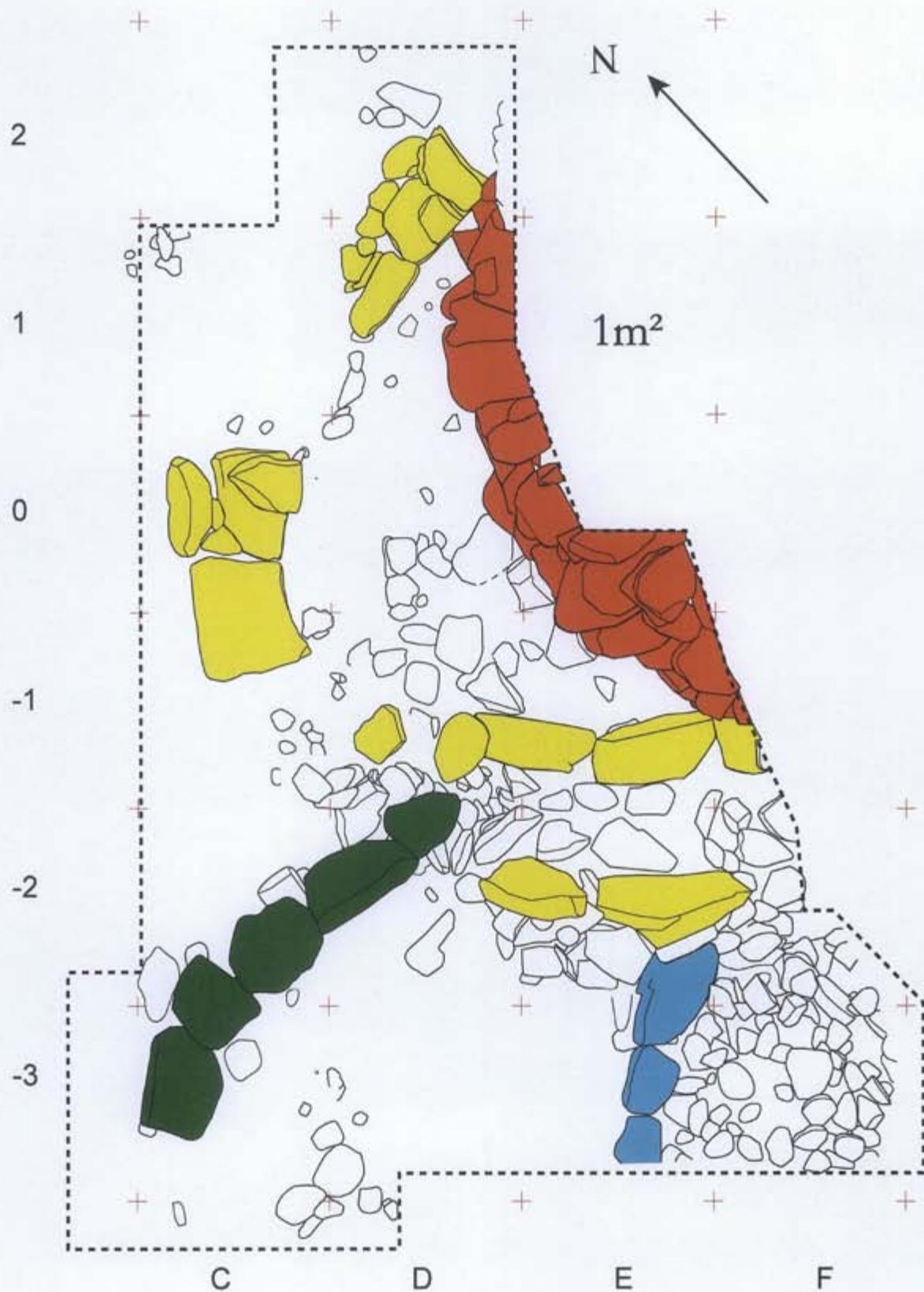
Fig. 16. Murs de la phase 2 et 3 vus du sud-ouest (cliché Y. Pailler).



Fig. 17. Murs de la phase 2 et 3 vus du nord-ouest (cliché Y. Pailler).



Fig. 18. Les deux murets s'appuyant sur le mur externe du bâtiment vus du sud (cliché Y. Pailler).



DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 19. Plan de la zone du bâtiment fouillée en 2007, phases des structures mises au jour.

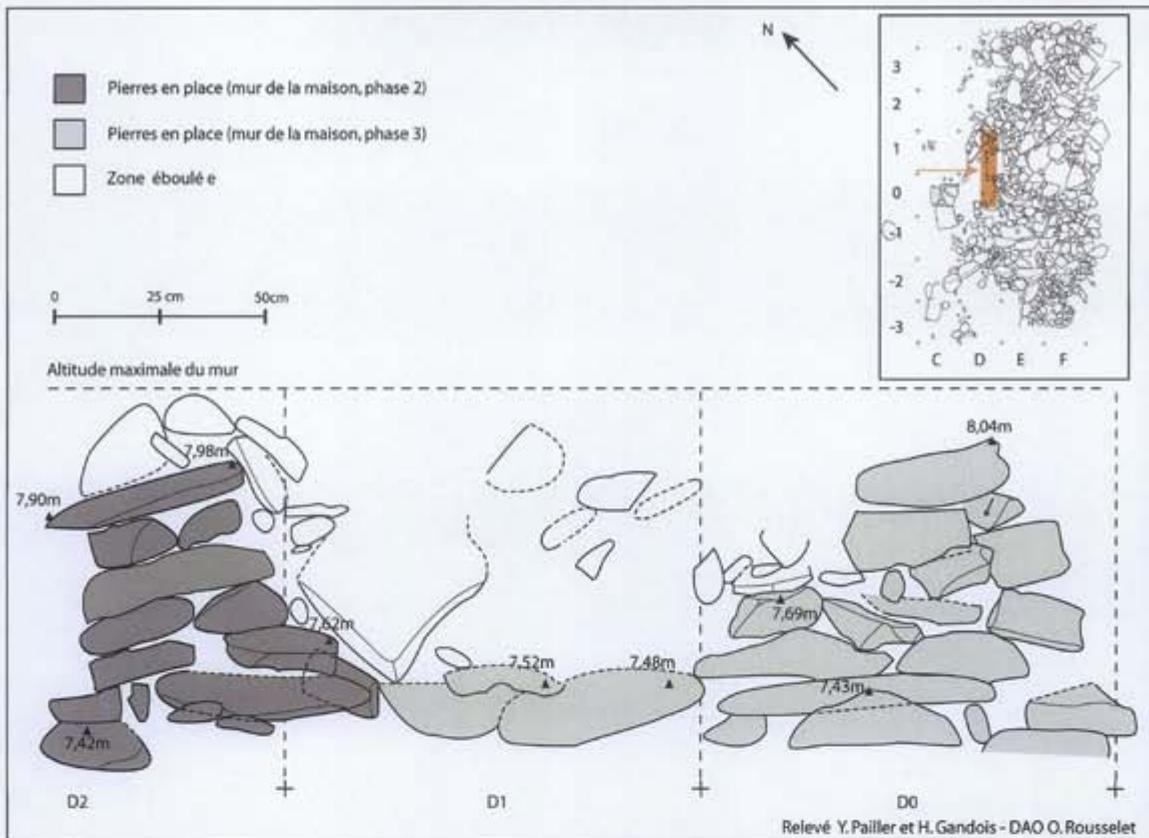


Fig. 20. Elévation des portions de murs dégagées en 2007.

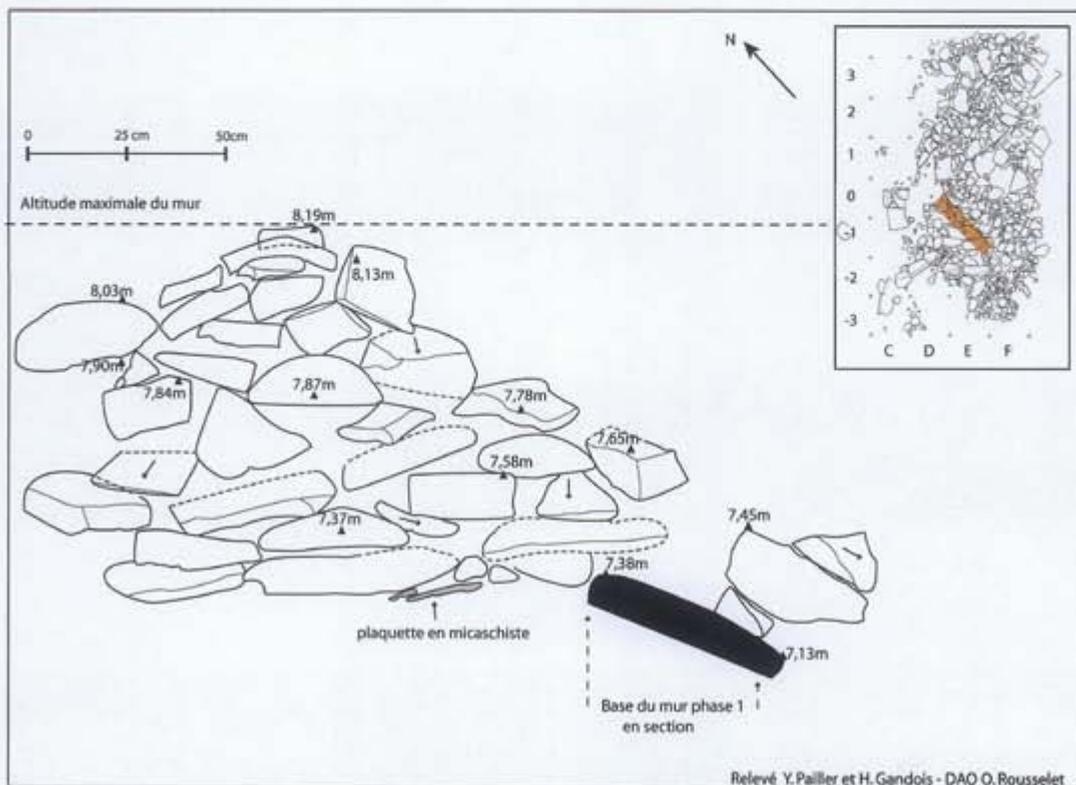


Fig. 21. Elévation d'une portion de mur du bâtiment phase 3 à l'endroit où ce dernier passe au-dessus du mur de la phase 1.

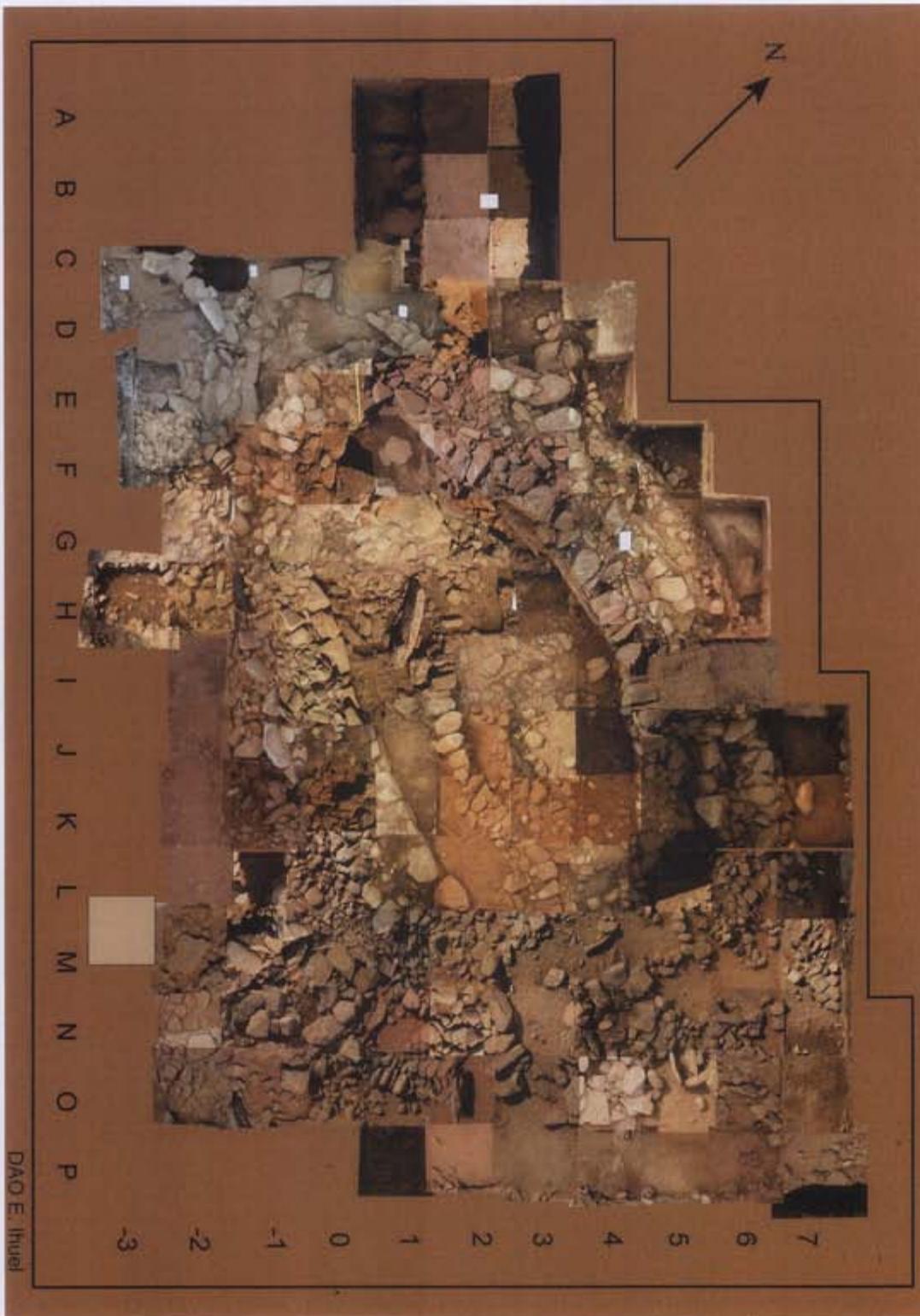
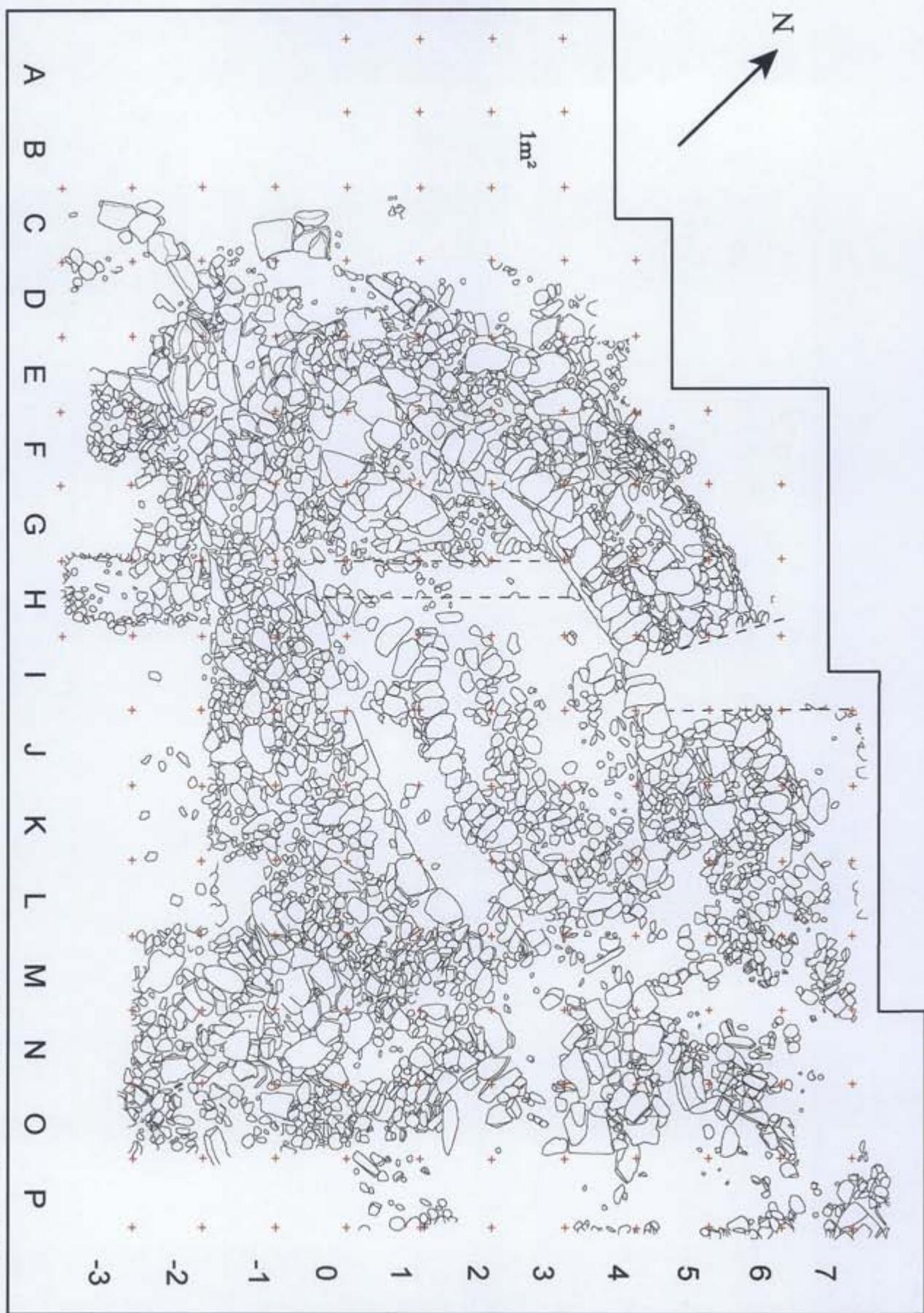
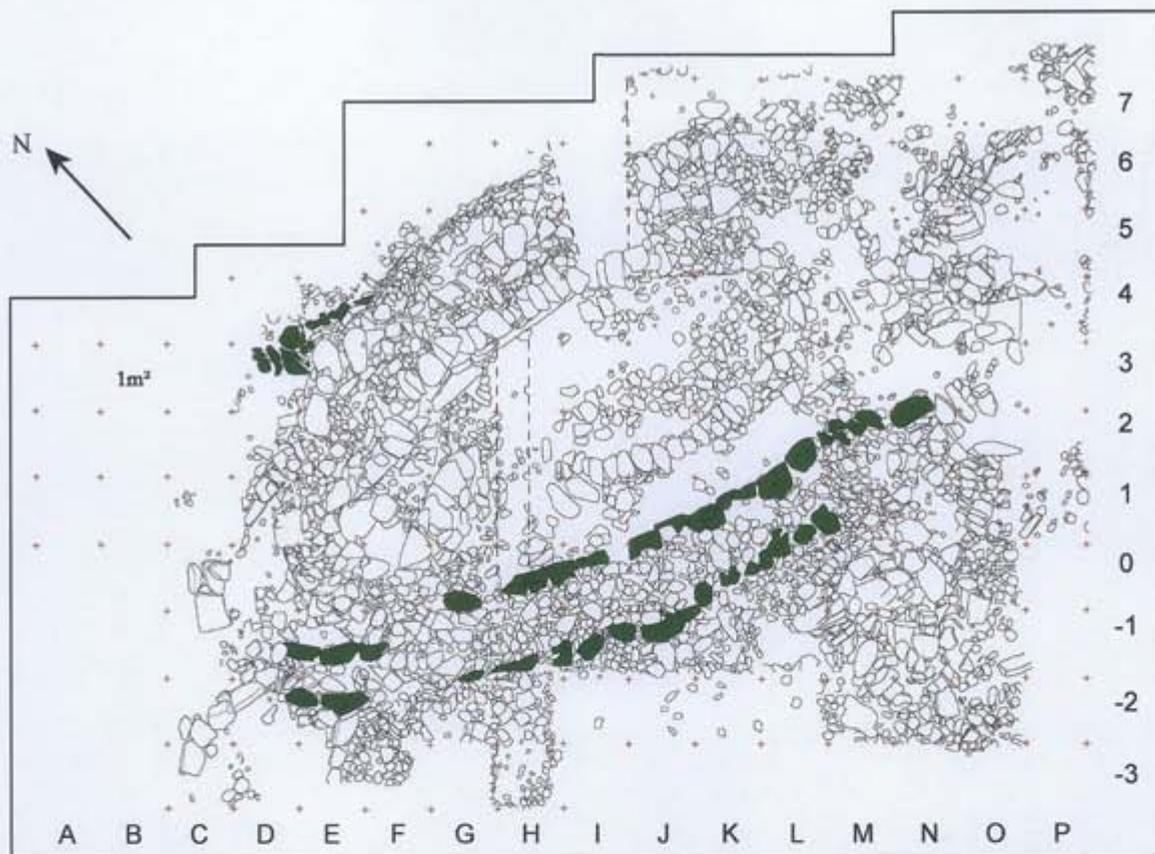


Fig. 22. Plan mosaïque général du site en fin de campagne 2007.



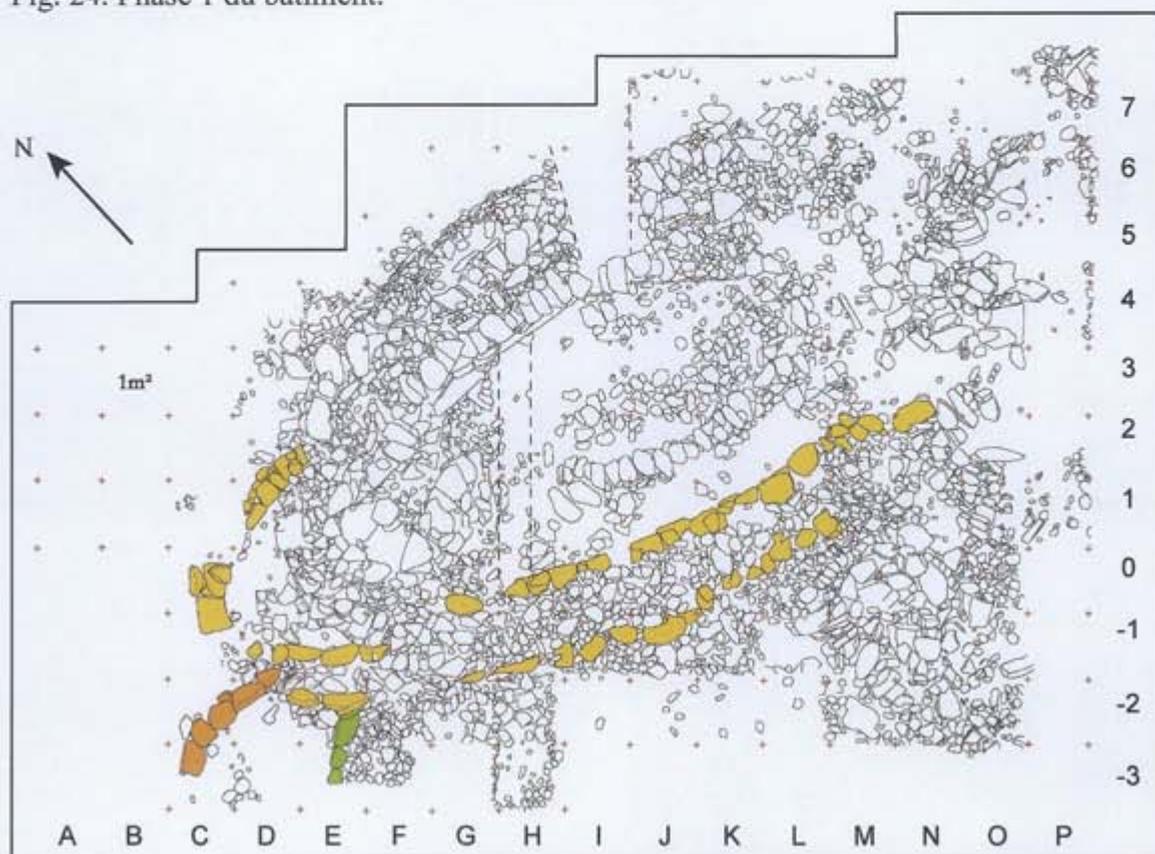
DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 23. Plan masse du bâtiment, état en fin de campagne 2007.



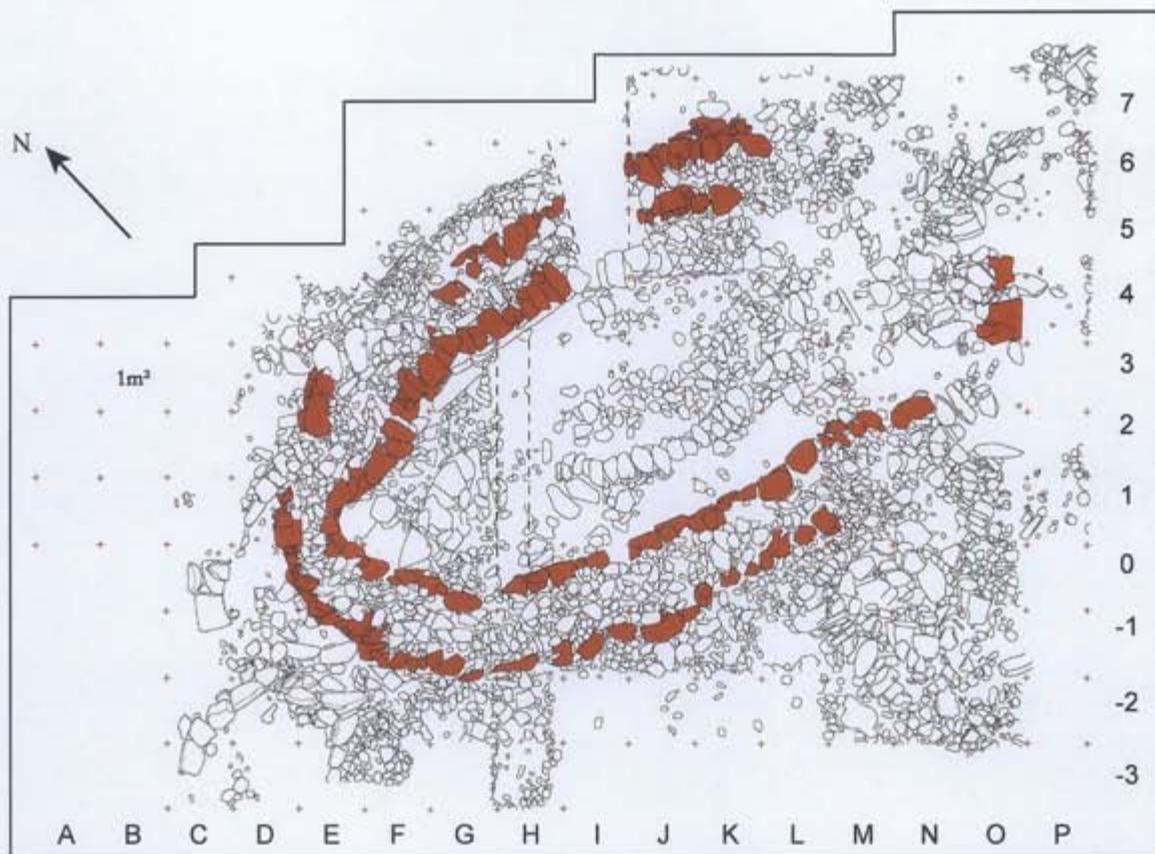
DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 24. Phase 1 du bâtiment.



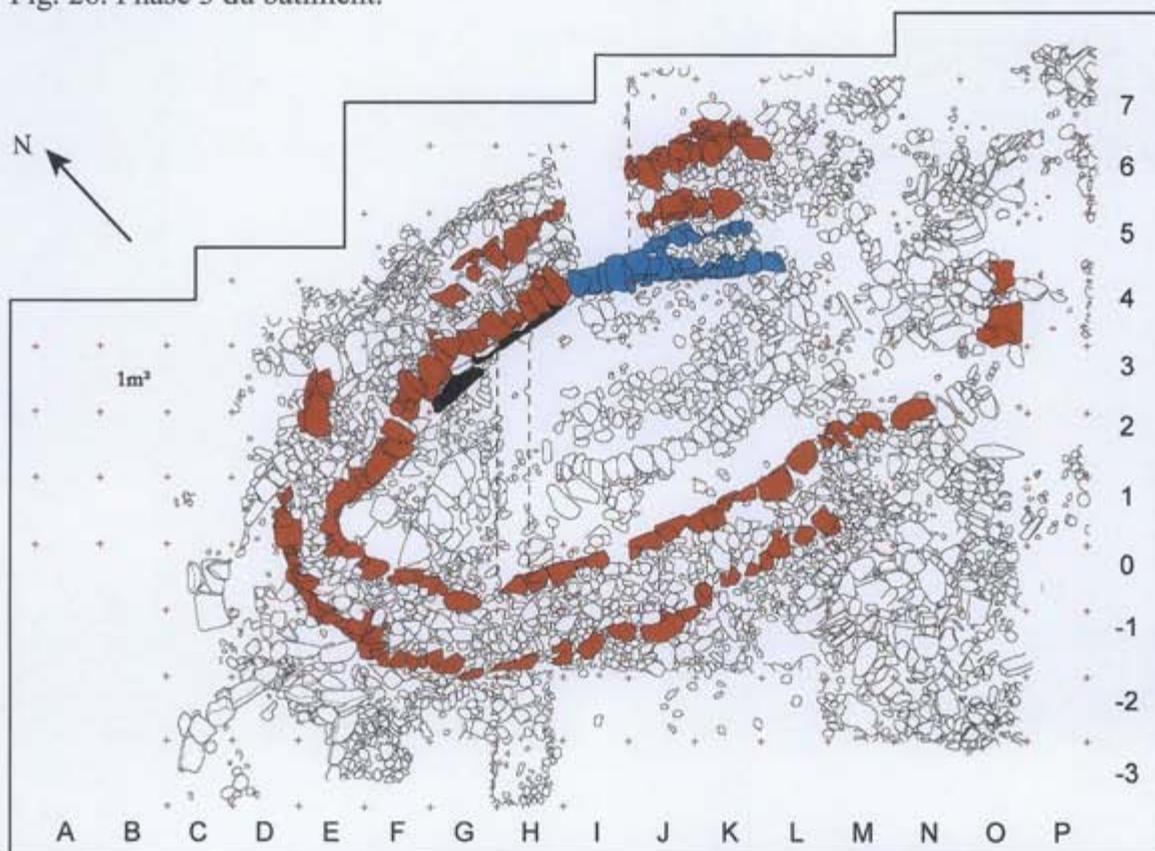
DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 25. Phase 2 du bâtiment.



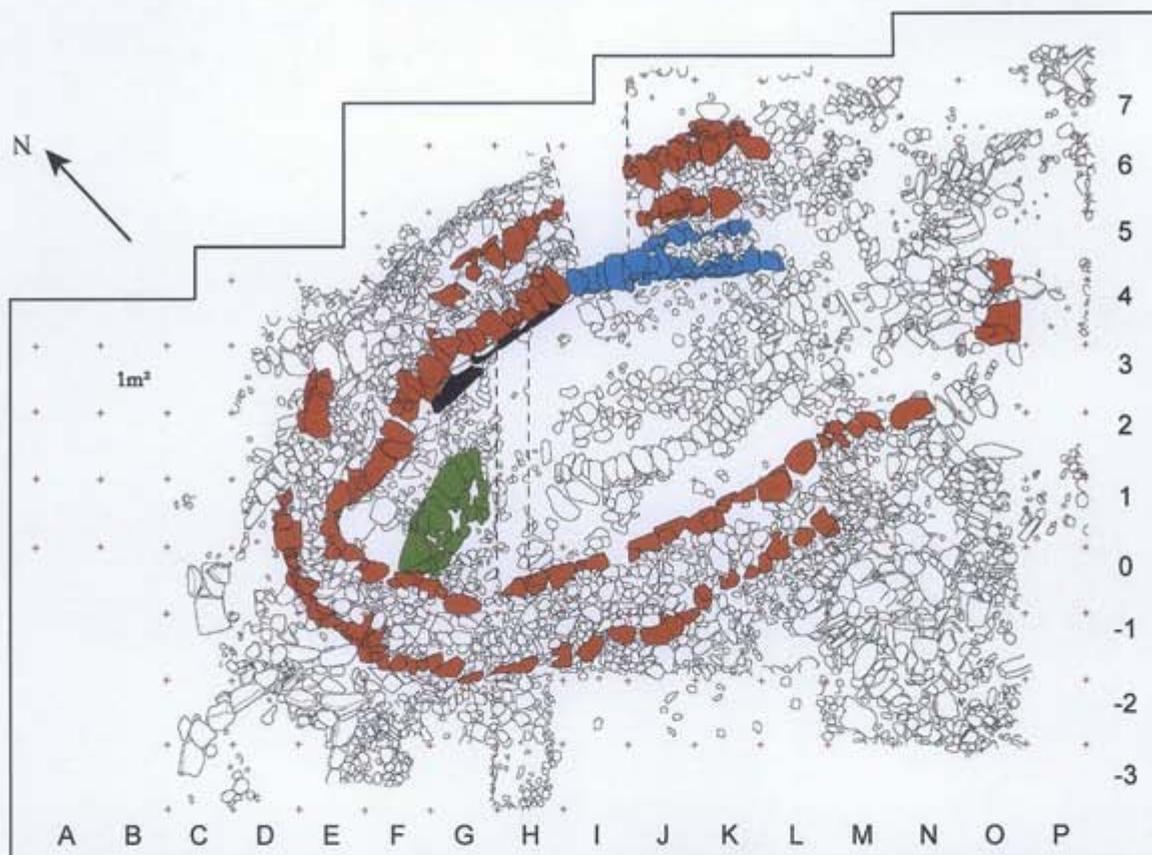
DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 26. Phase 3 du bâtiment.



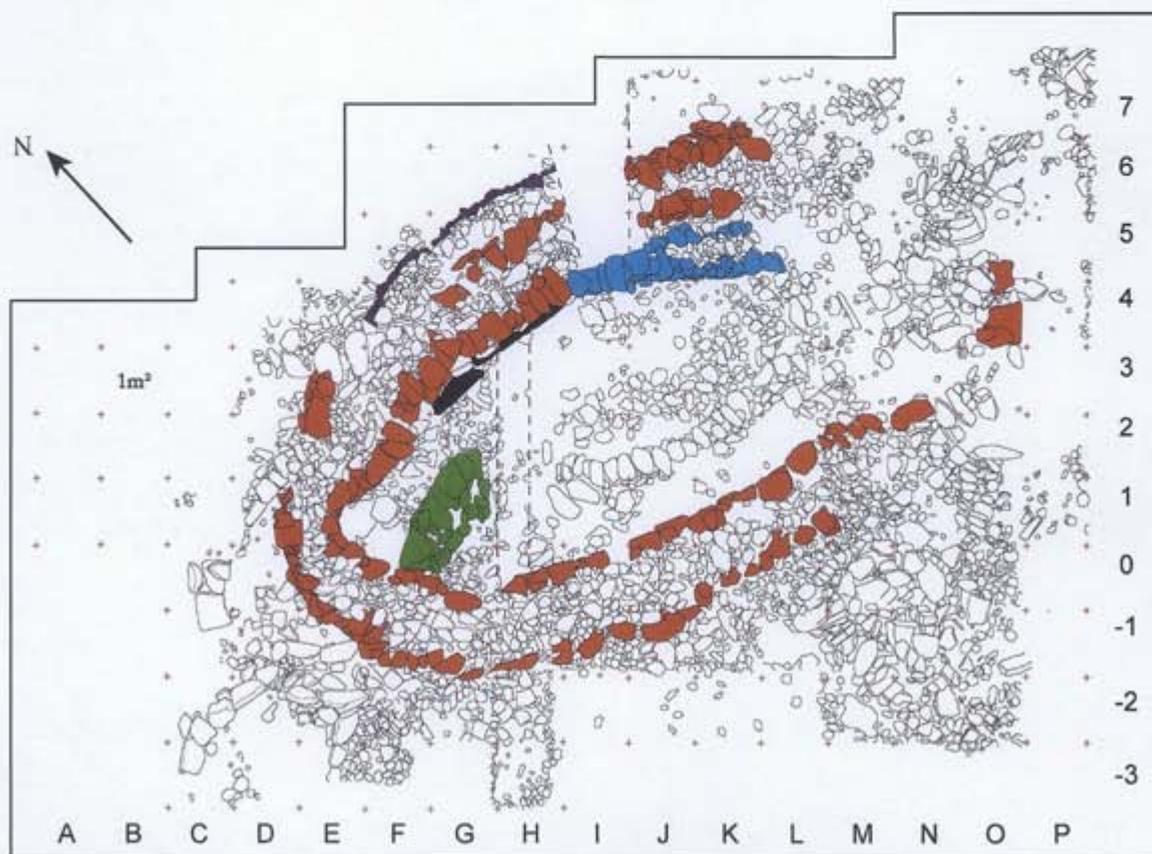
DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 27. Phase 4 du bâtiment.



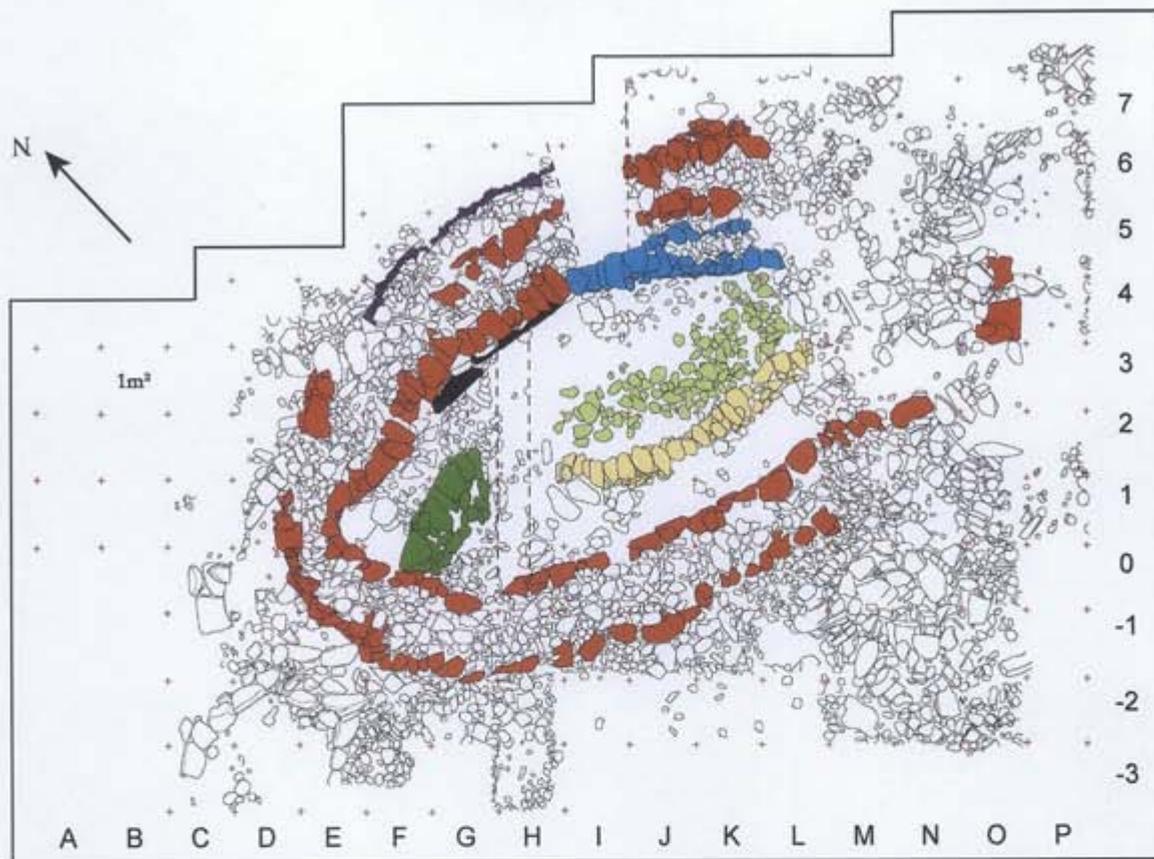
DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 28. Construction d'un mur de refend dans la partie interne de la maison.



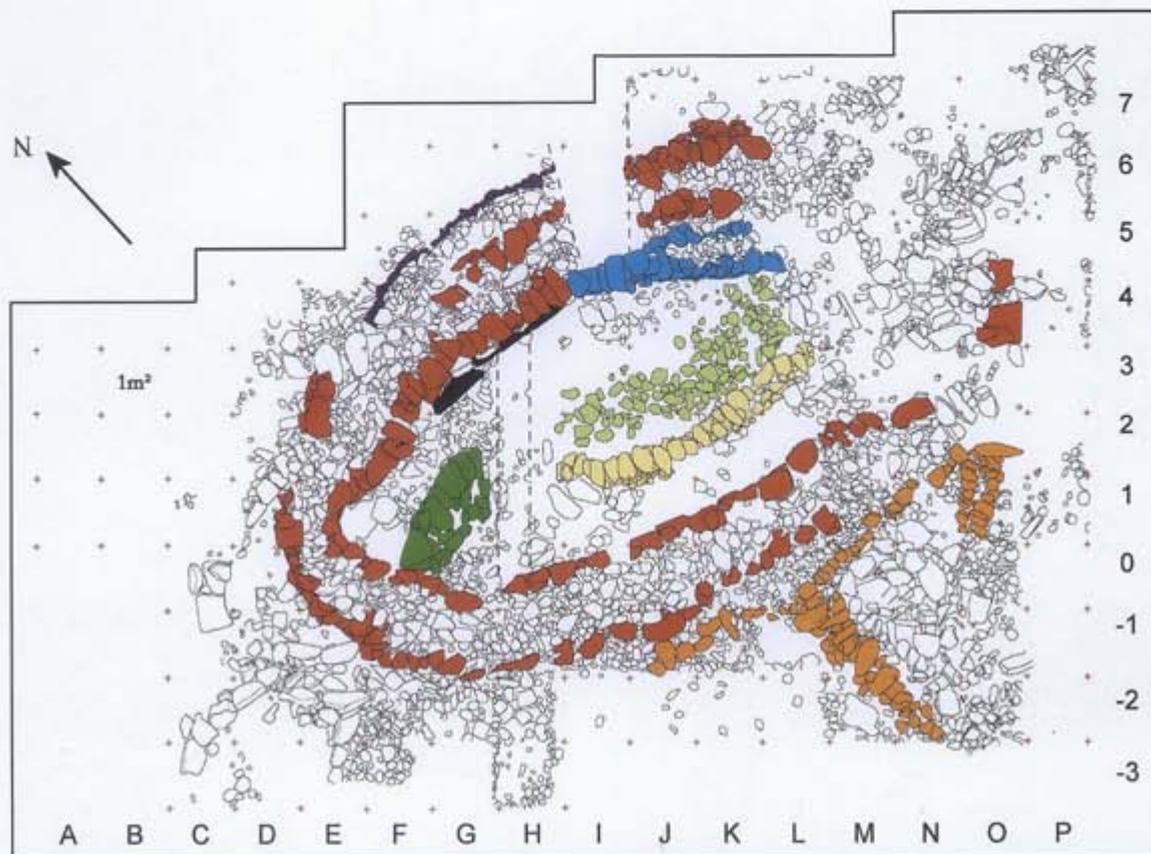
DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 29. Phase 5 du bâtiment.



DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 30. Aménagement et réduction probable de l'espace interne.



DAO O. Rousselet, E. Ihuel

Fig. 31. Construction d'une structure 2 venant se greffer sur le mur externe du bâtiment.

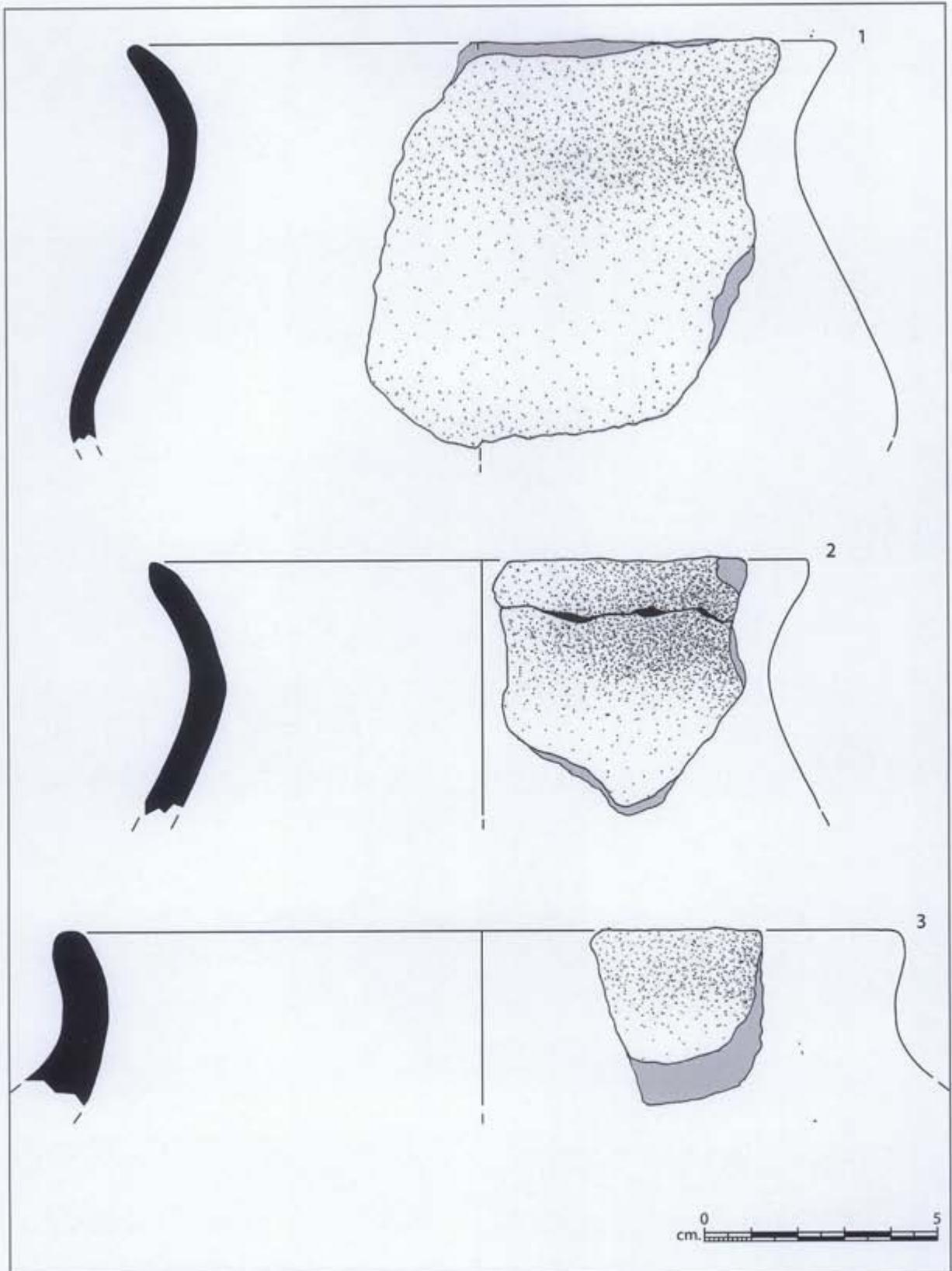


Fig. 32. Beg ar Loued, mobilier céramique du sondage II. 1, carré E-1 ; 2, carré C1 ; 3, carré D2 (dessins S. Giovannacci).

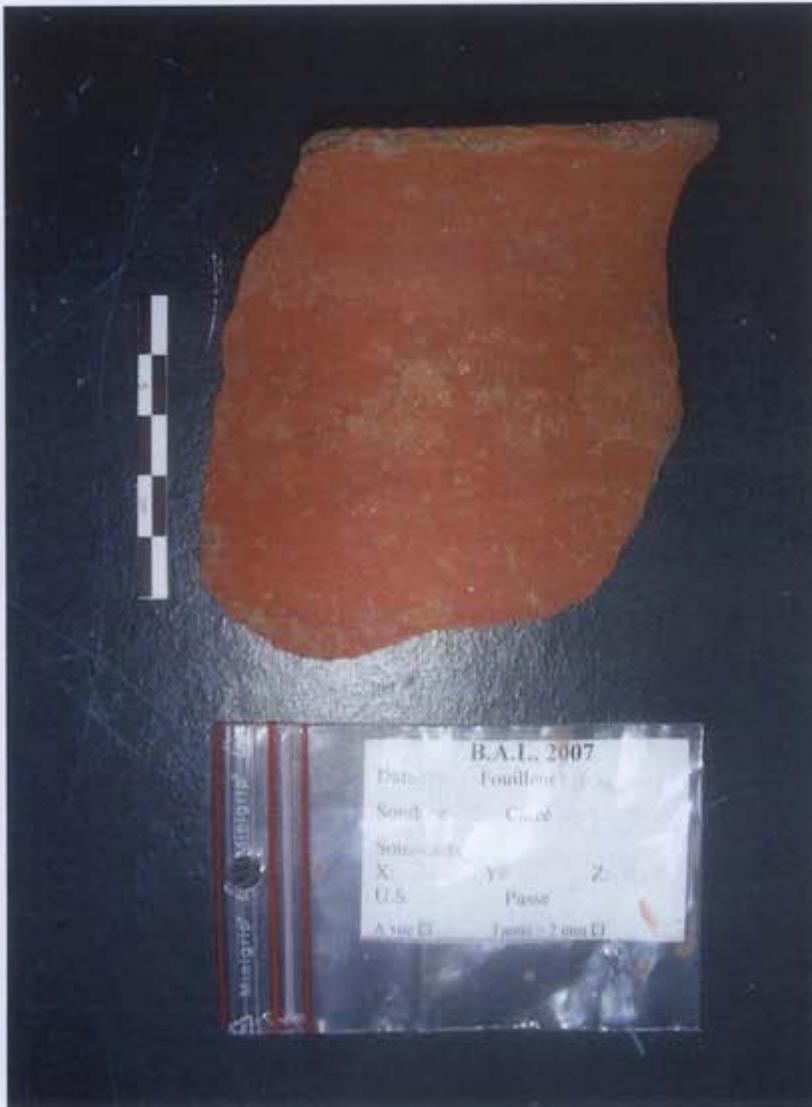


Fig. 33. Beg ar Loued, photo d'un fragment de vase campaniforme découvert dans le carré E-1, sondage II

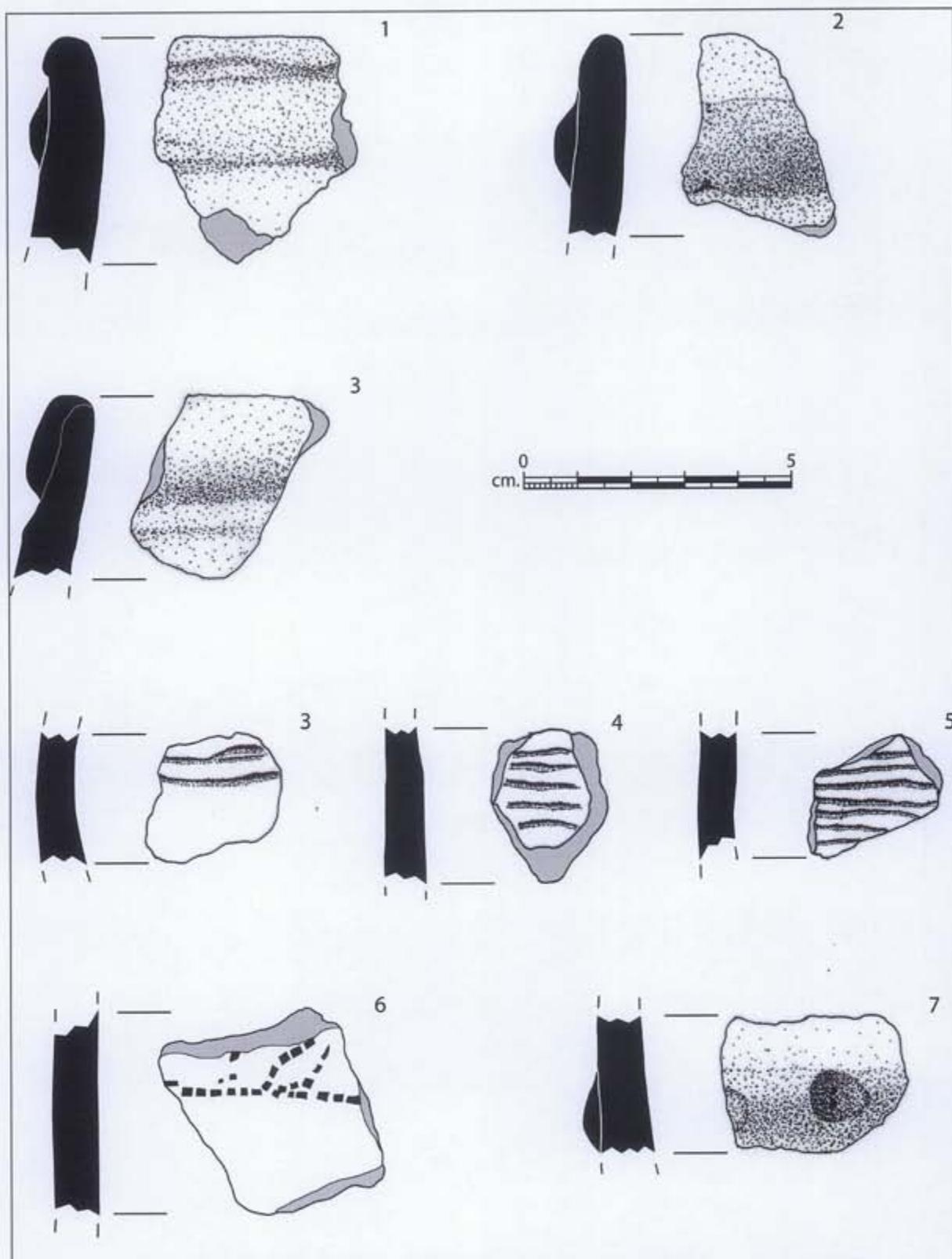


Fig. 34. Beg ar Loued, éléments décorés du mobilier céramique (dessins S. Giovannacci).

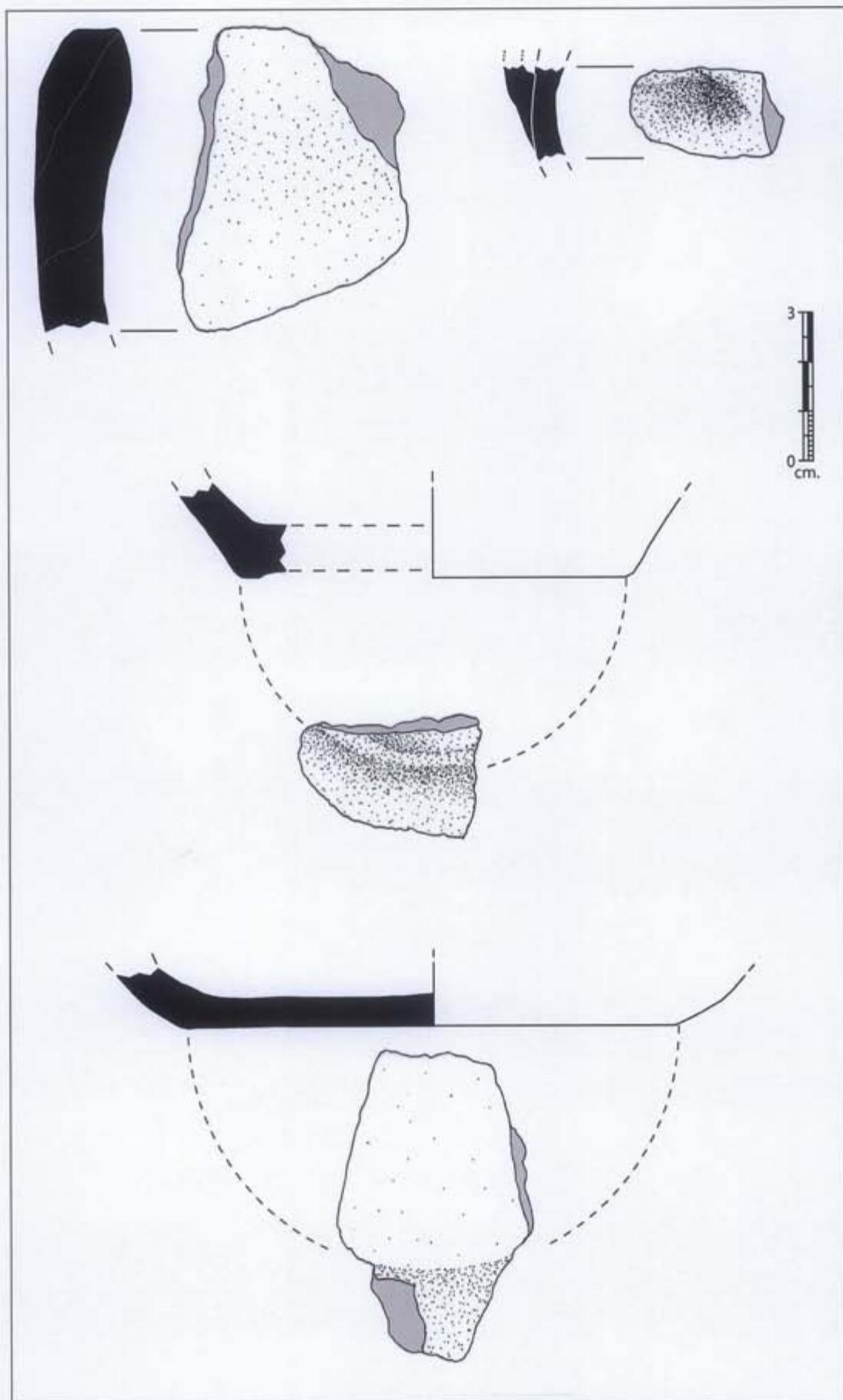


Fig. 35. Beg ar Loued, éléments typologiques du mobilier céramique (dessins S. Giovannacci).

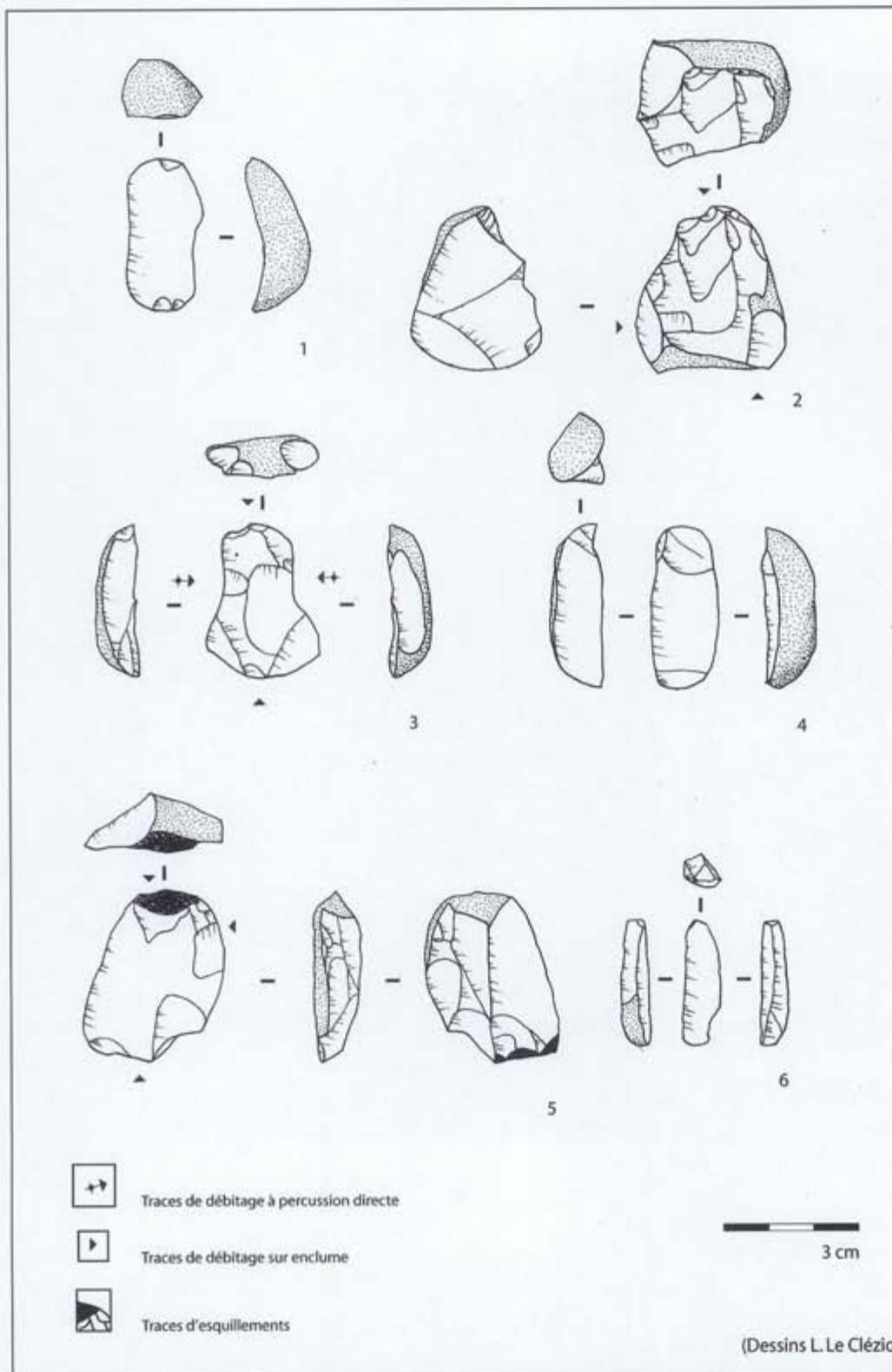


Fig. 36. 1- Galet fendu ; 2- Nucléus sur enclume ; 3- Nucléus avec trace de débitage sur enclume et débitage à percussion directe ; 4- Quartier ; 5- Pièce esquillée de type « Nucléus » ; 6- Bâtonnet.

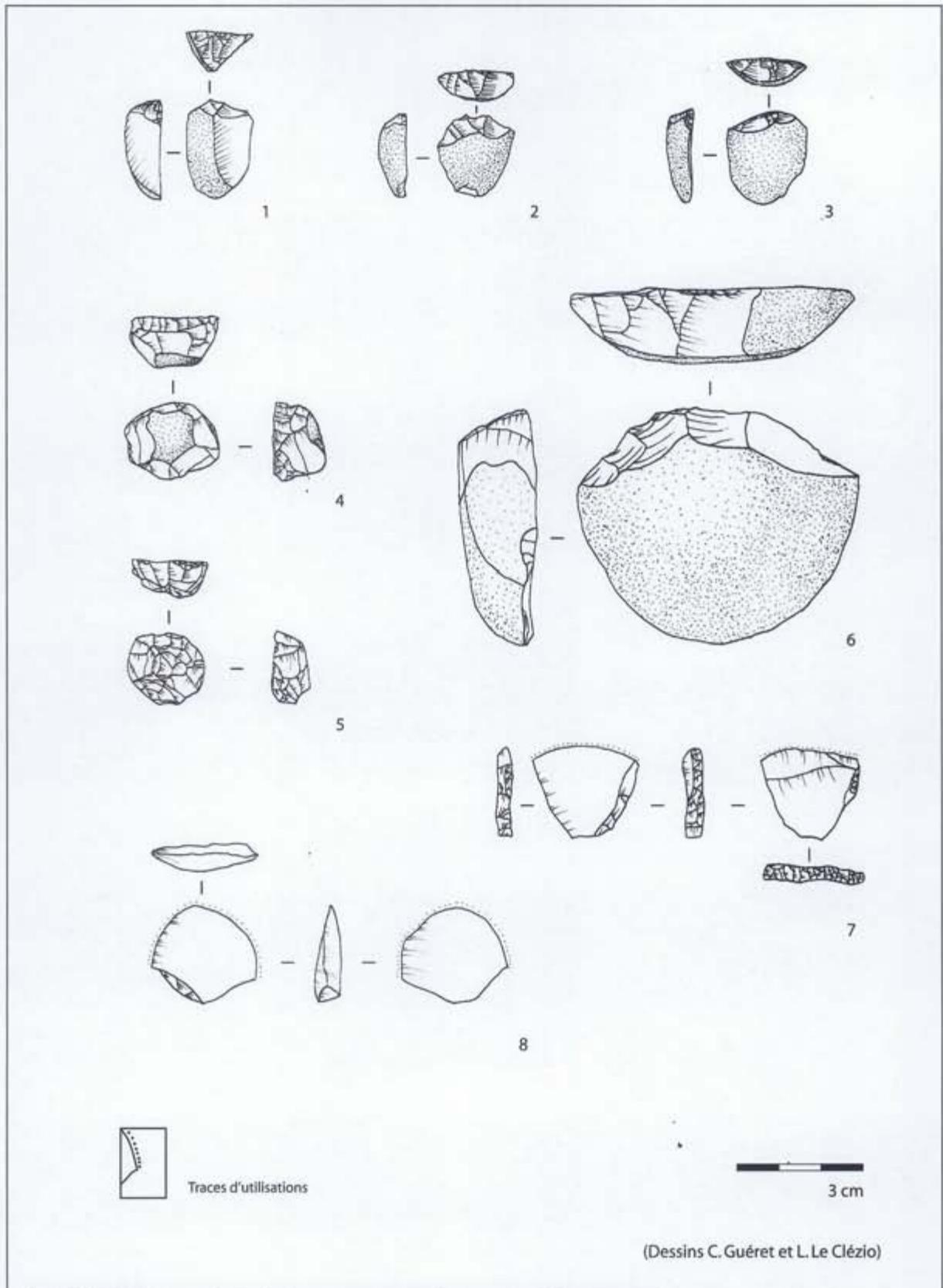


Fig. 37. 1 à 6- Grattoirs ; 7- Armature tranchante ; 8- Eclat tronqué.



Fig. 38. Grattoirs (Photographie de R. Boquart).

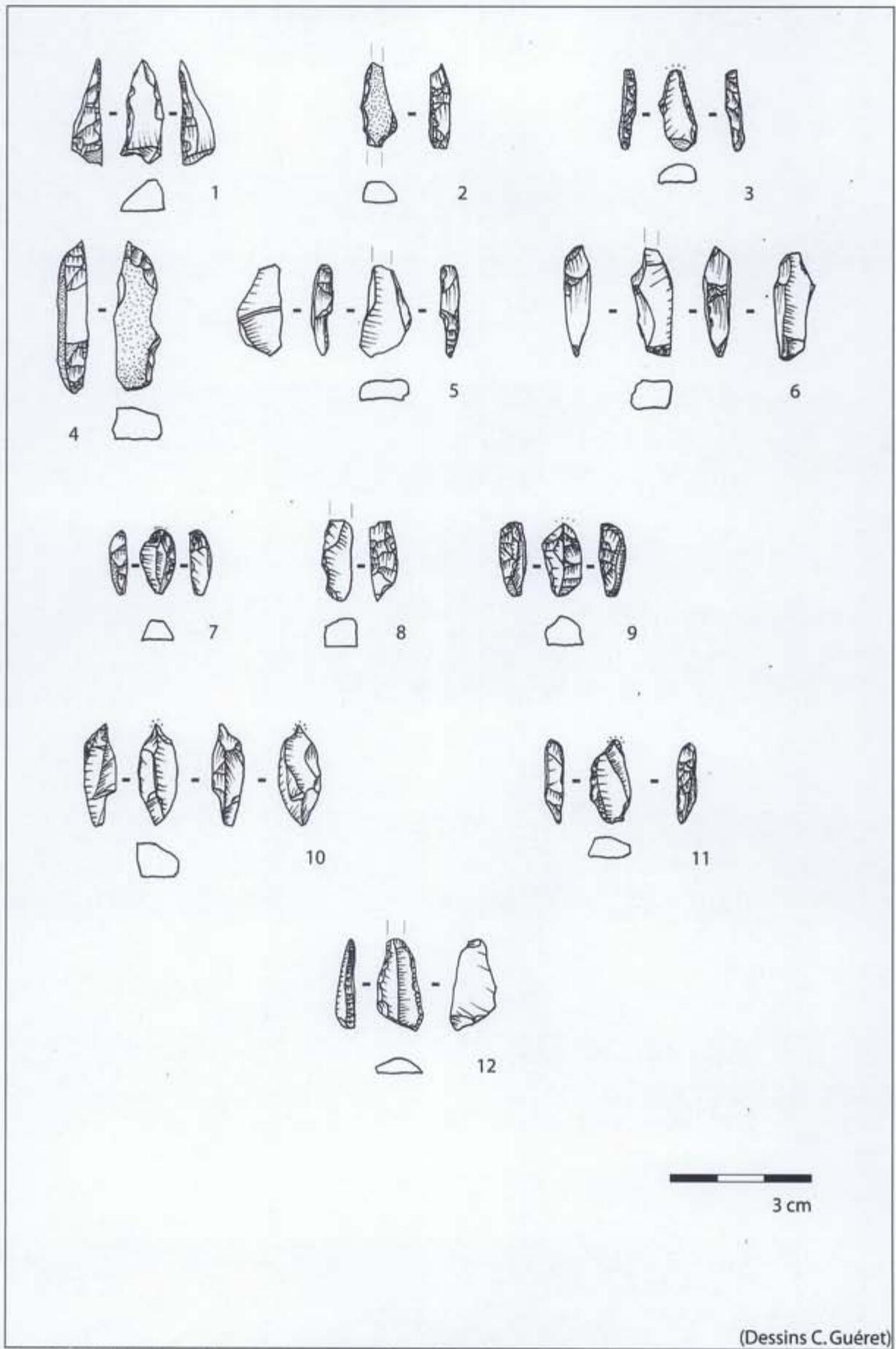


Fig. 39. 1 à 11- Perçoirs ; 12- Fragment de pointe (armature).

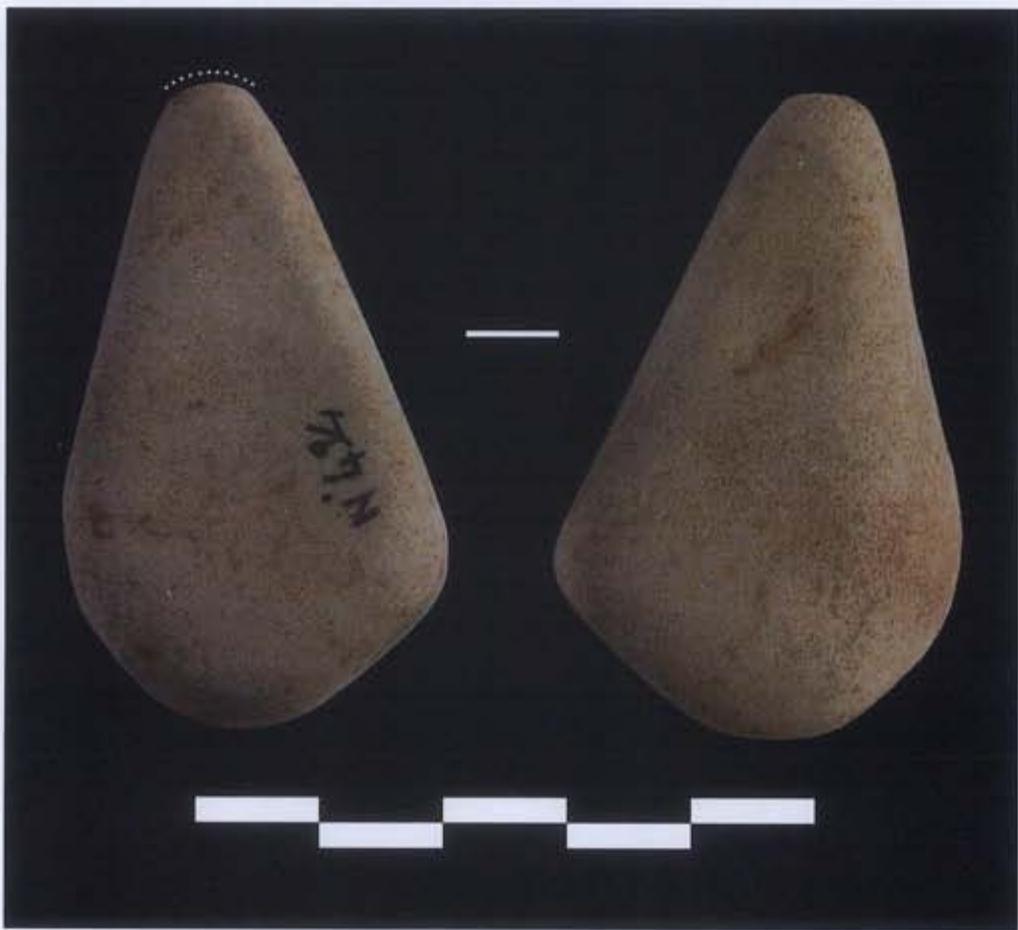


Fig. 40. Perçoirs en silex et « retouchoir » en grès quartzite (Photographies de R. Boquart).

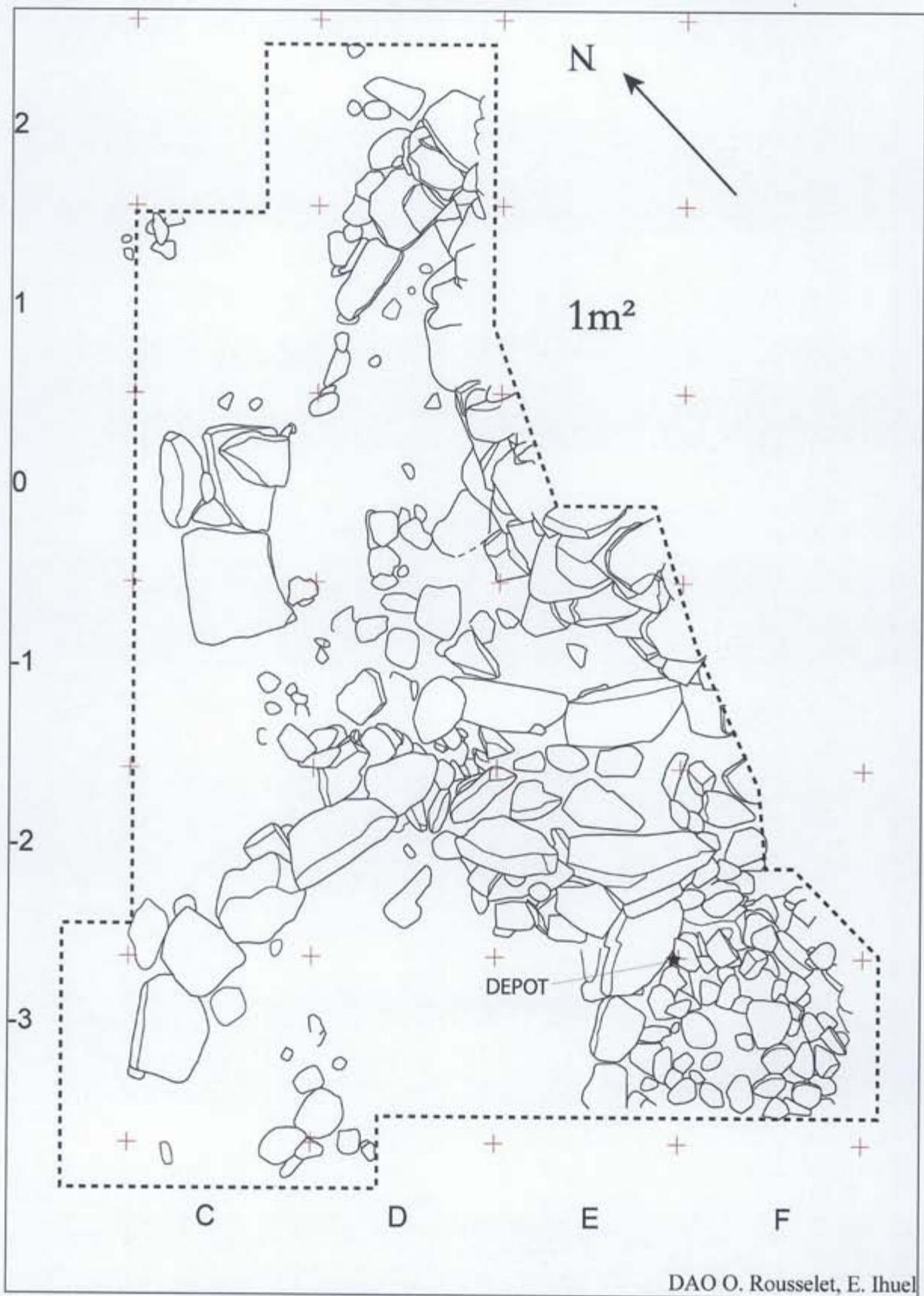


Fig. 41. Localisation générale du dépôt.

DAO O. Rousselet, E. Ihuel



Fig. 42. Le dépôt de supports en silex après dégagement (cliché Y. Pailler).

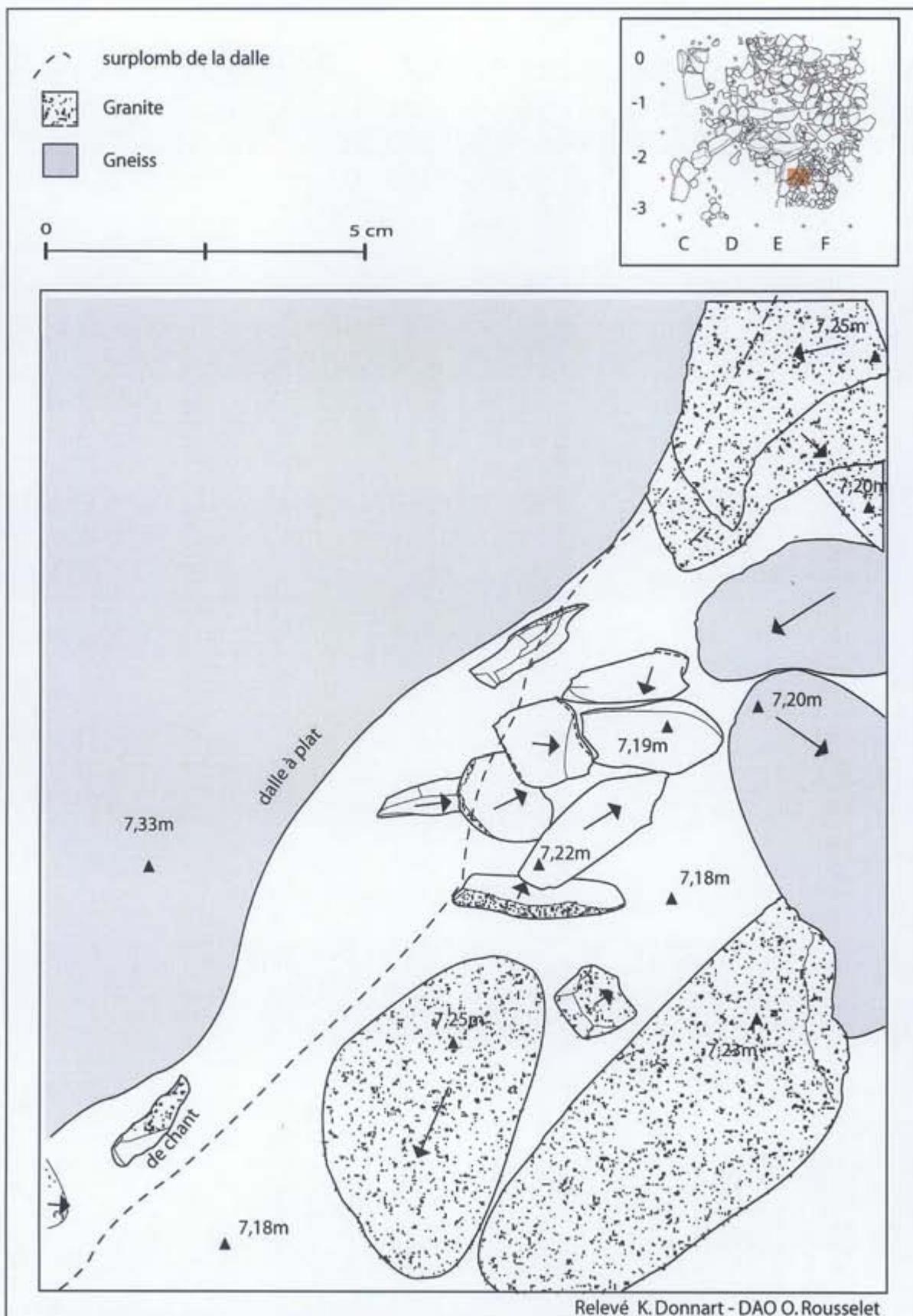


Fig. 43. Plan du dépôt de supports en silex, noter le pendage des éclats.

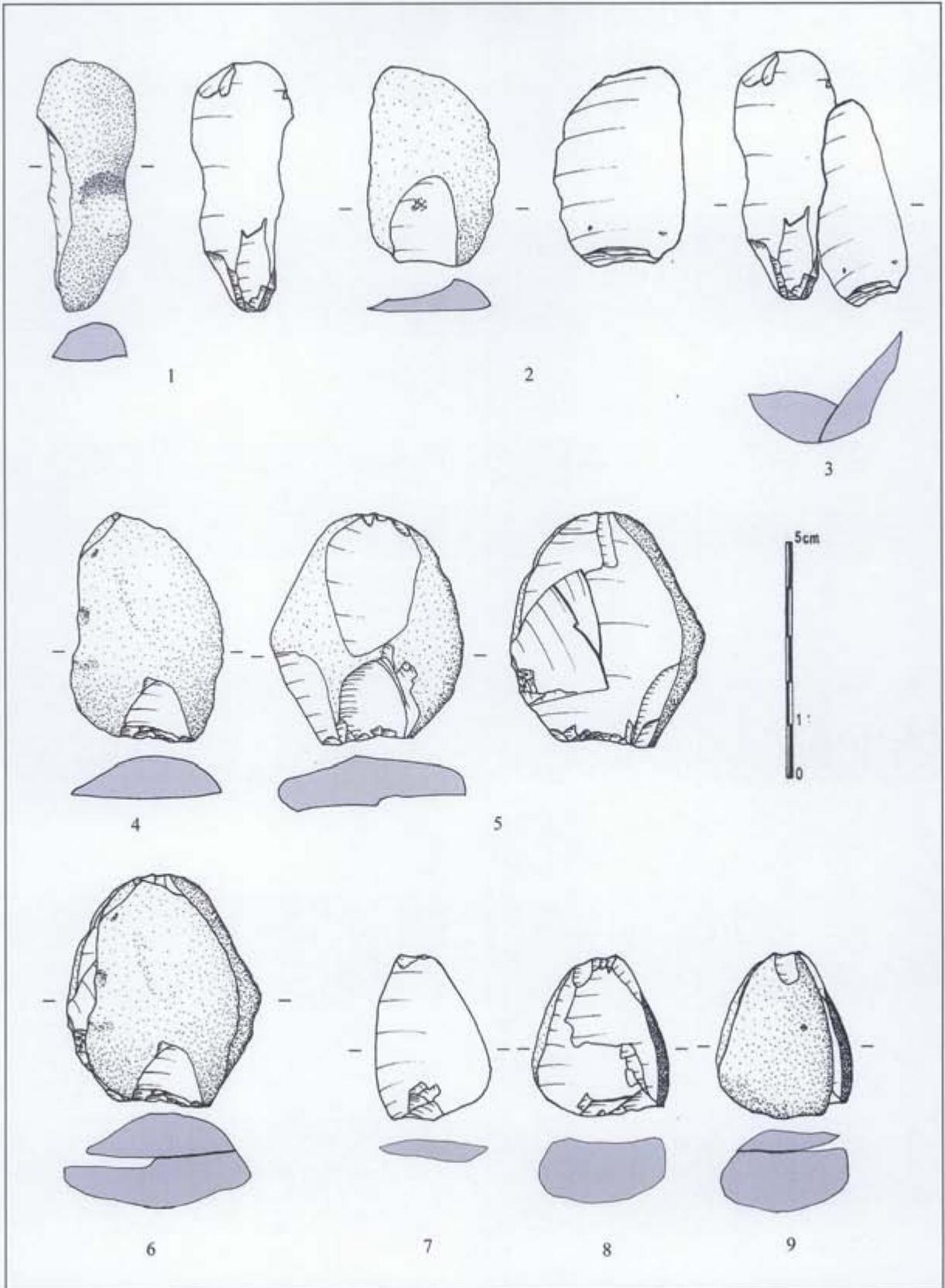


Fig. 44. Dépôt : remontage A : n° 1-3 ; remontage B : n° 4-6 ; remontage C : n° 7-9 (dessins A. Pineau).

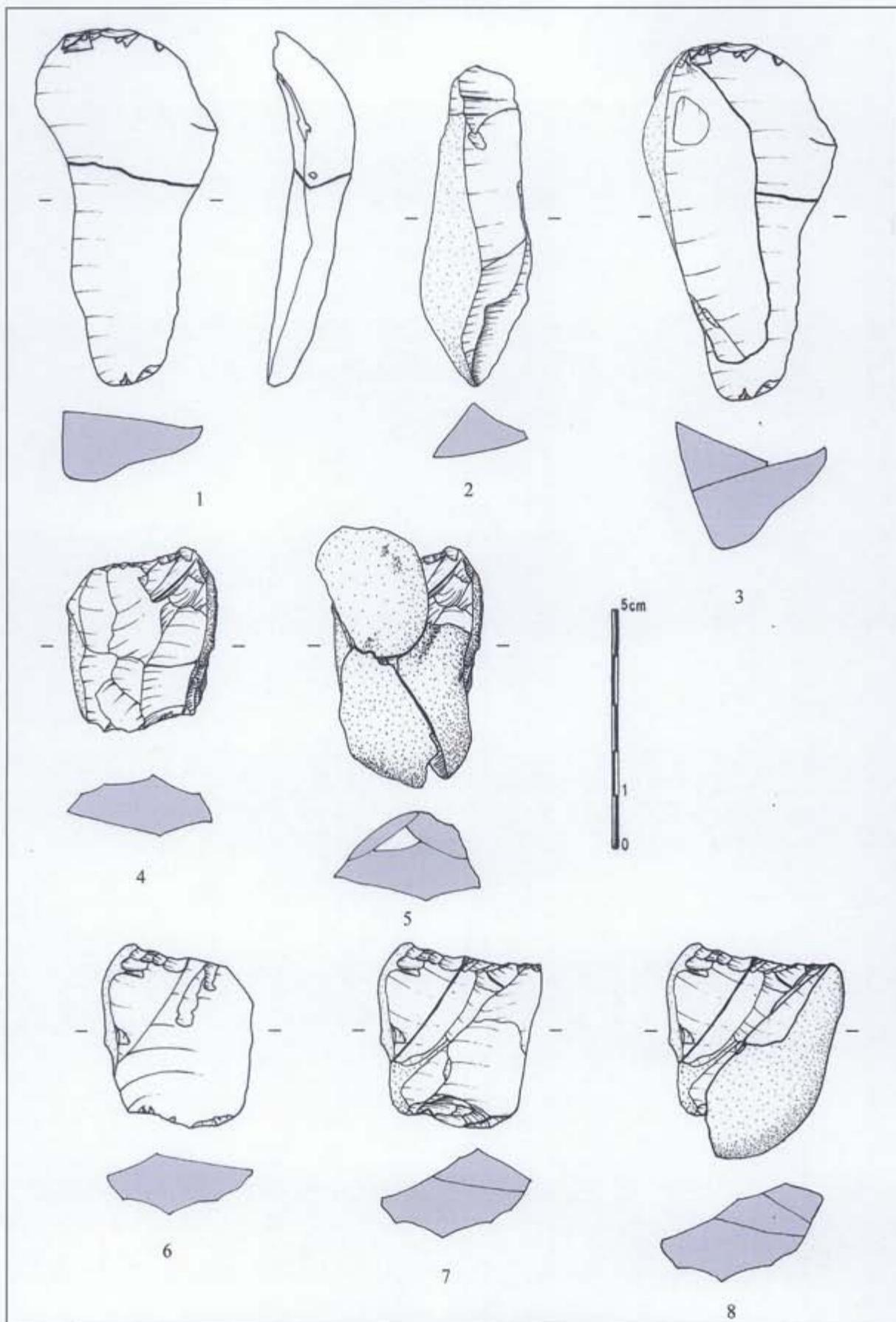


Fig. 45. Dépôt : remontage D : n°1-3 ; remontage E : n°4-8 (dessins A. Pineau).

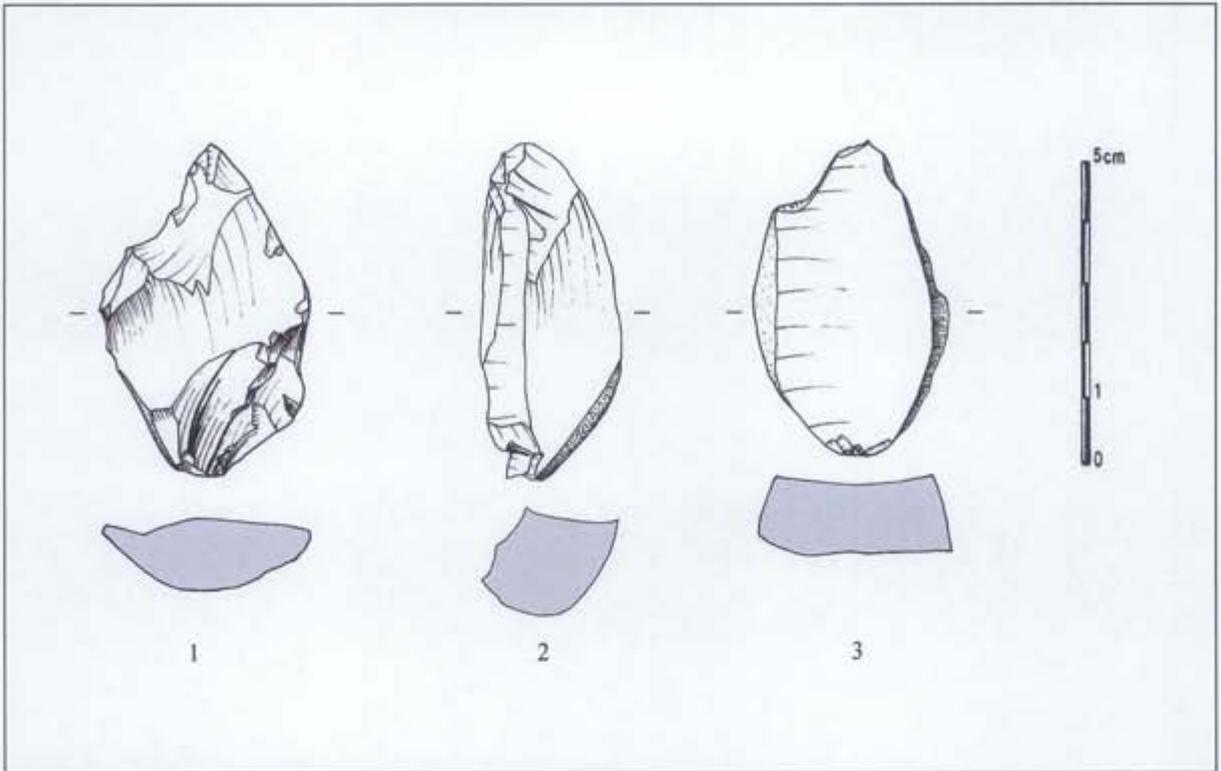


Fig. 46. Dépôt : nucléus (dessins A. Pineau).

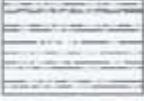
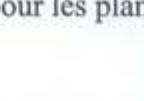
	surface naturelle
	roulée
	percussion lancée diffuse
	piquetage
	abrasion
	poli
	zone rubéfiée
	impacts
	stries
	émoussé d'un tranchant
	sens de l'enlèvement
	coupe de la surface active

Fig. 47. Légende pour les planches de macro-outils.

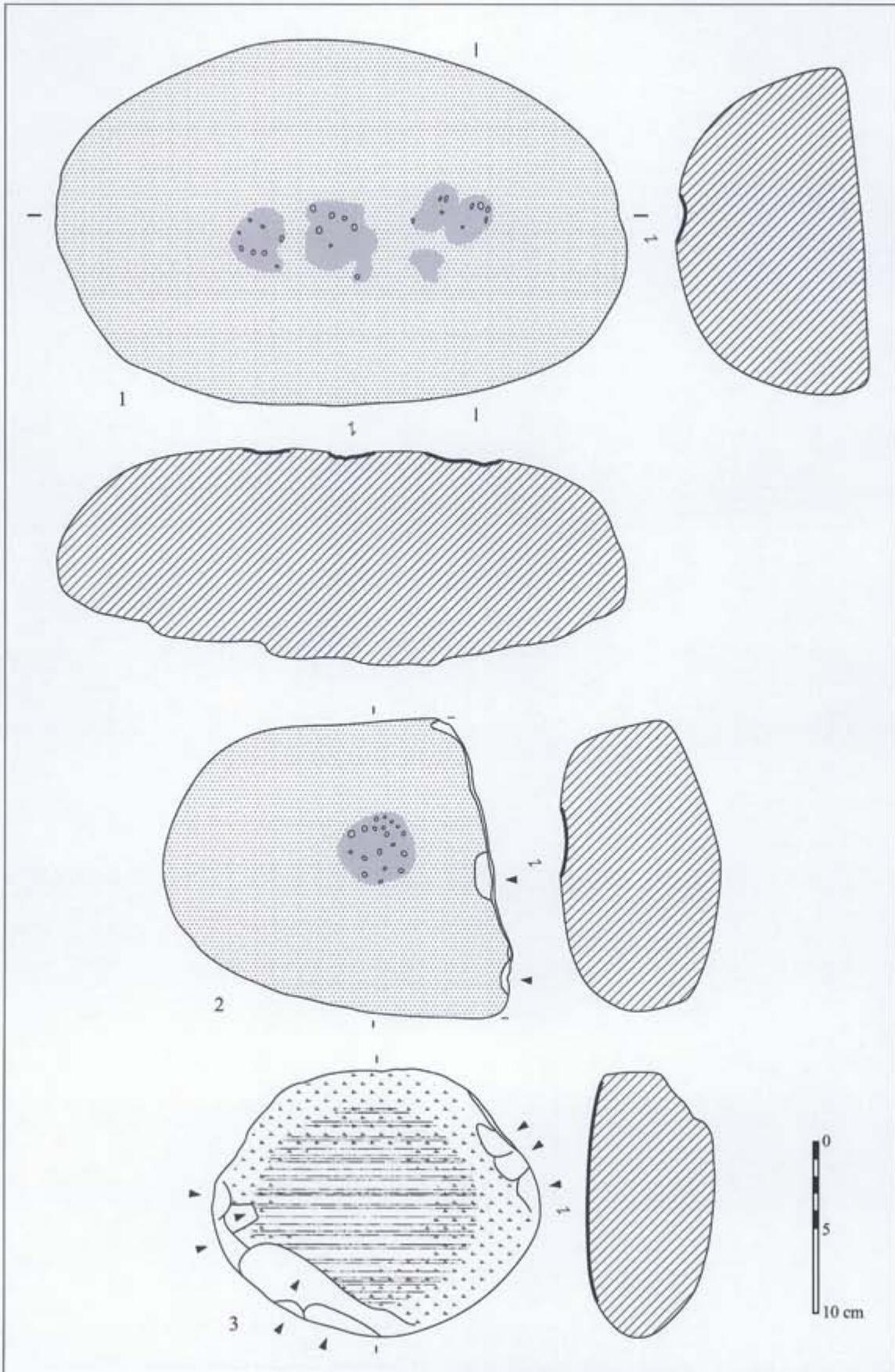


Fig. 48. 1 et 2 : galets à cupules, granite ; 3 : molette, granite (DAO K. Donnart, crayonnés Y. Pailler, K. Donnart).

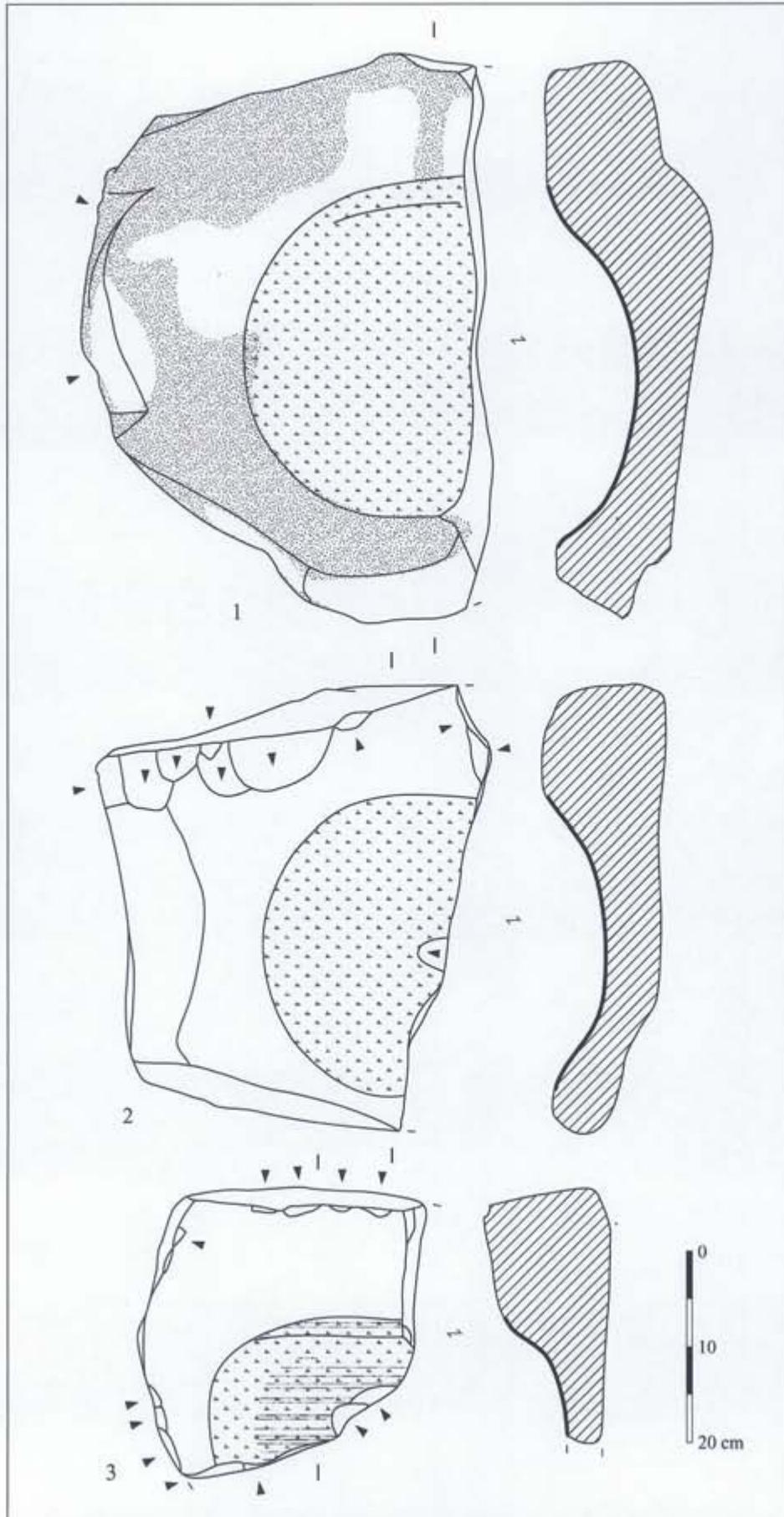


Fig. 49. Fragments de meules, granite (DAO K. Donnart, crayonnés Y. Pailler, K. Donnart).

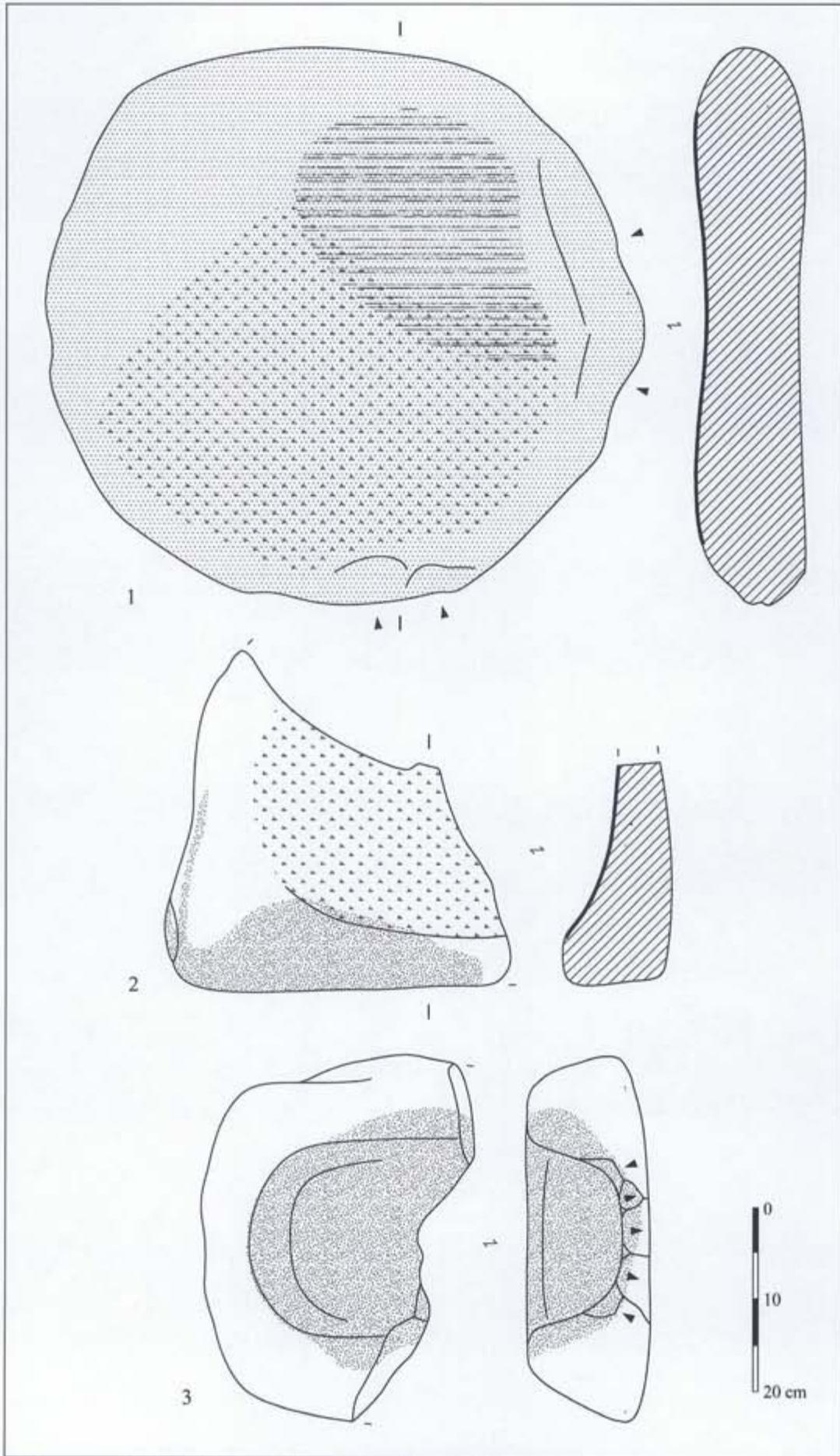


Fig. 50. Meule entière et fragments, granite (DAO K. Donnart).

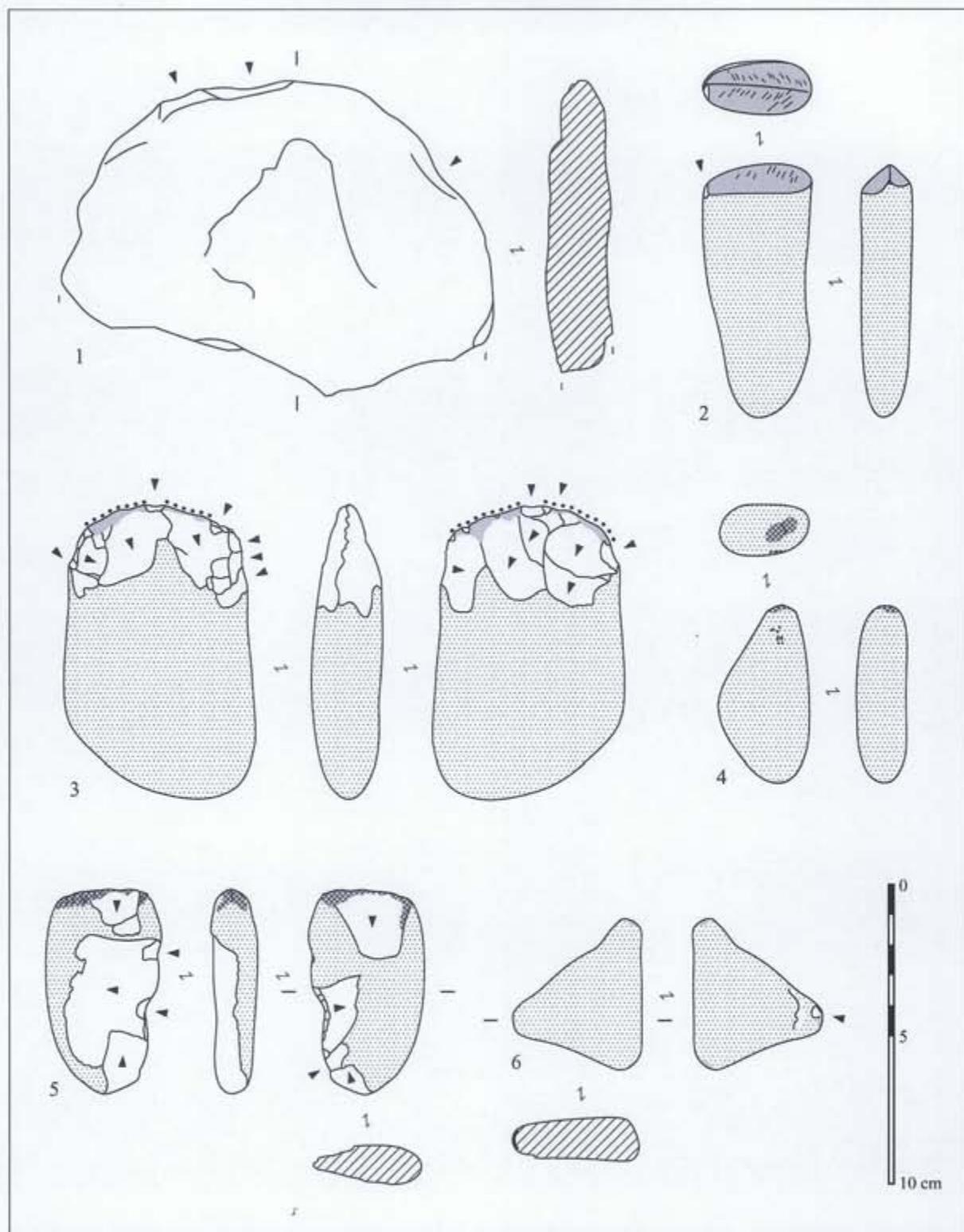


Fig. 51. Disque, micaschiste ; 2 : galet biseauté, grès armoricain ; 3 : galet biseauté esquillé, grès armoricain ; 4 : perceur « retouchoir », grès armoricain ; 5 : galet biseauté à fût aminci, grès armoricain ; 6 : perceur « retouchoir », grès armoricain (DAO K. Donnart, crayonnés Y. Pailler, K. Donnart).

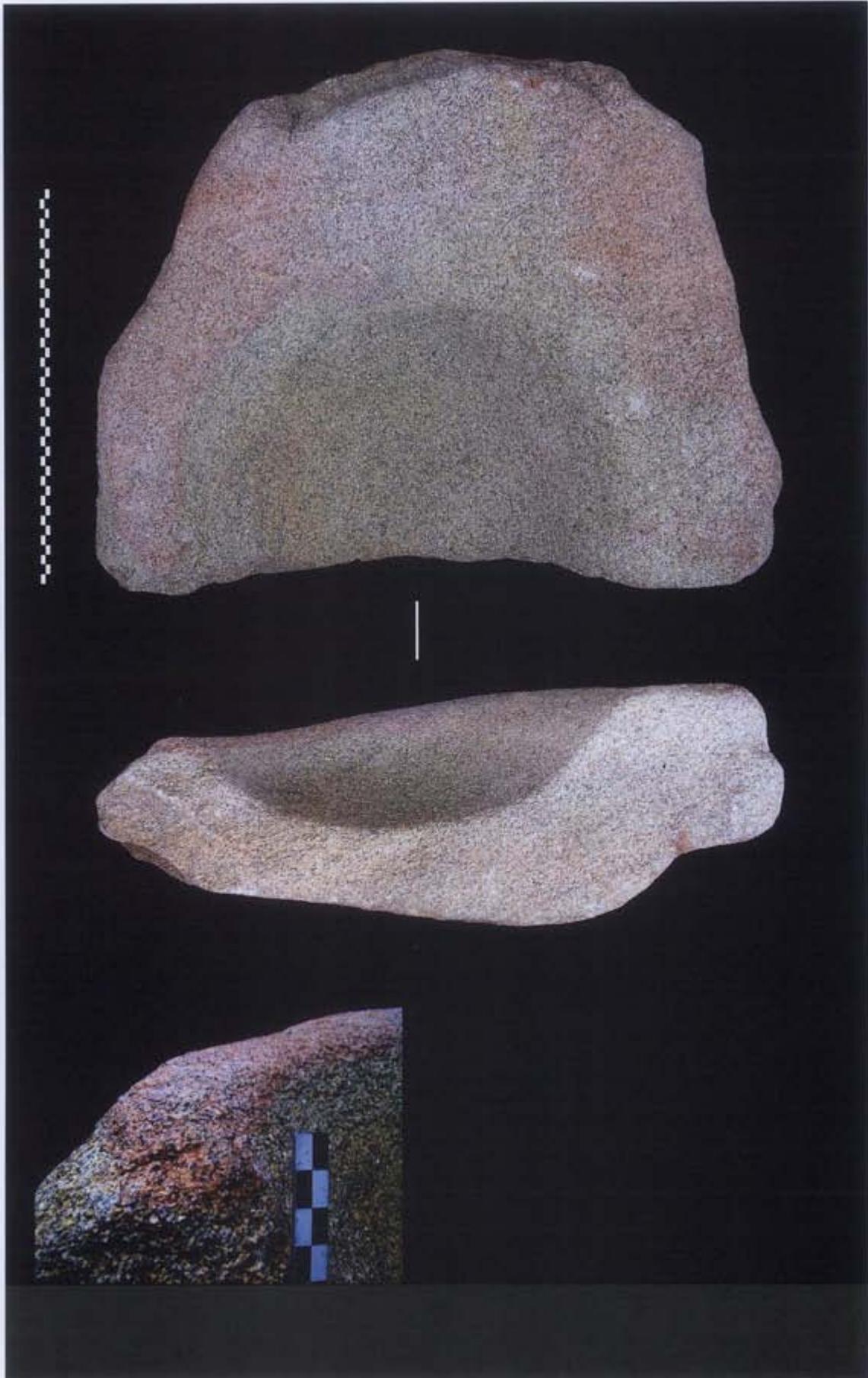


Fig. 52. Meule avec rubéfaction sur sa face principale n'affectant pas la cuvette (cliché R. Boquart).

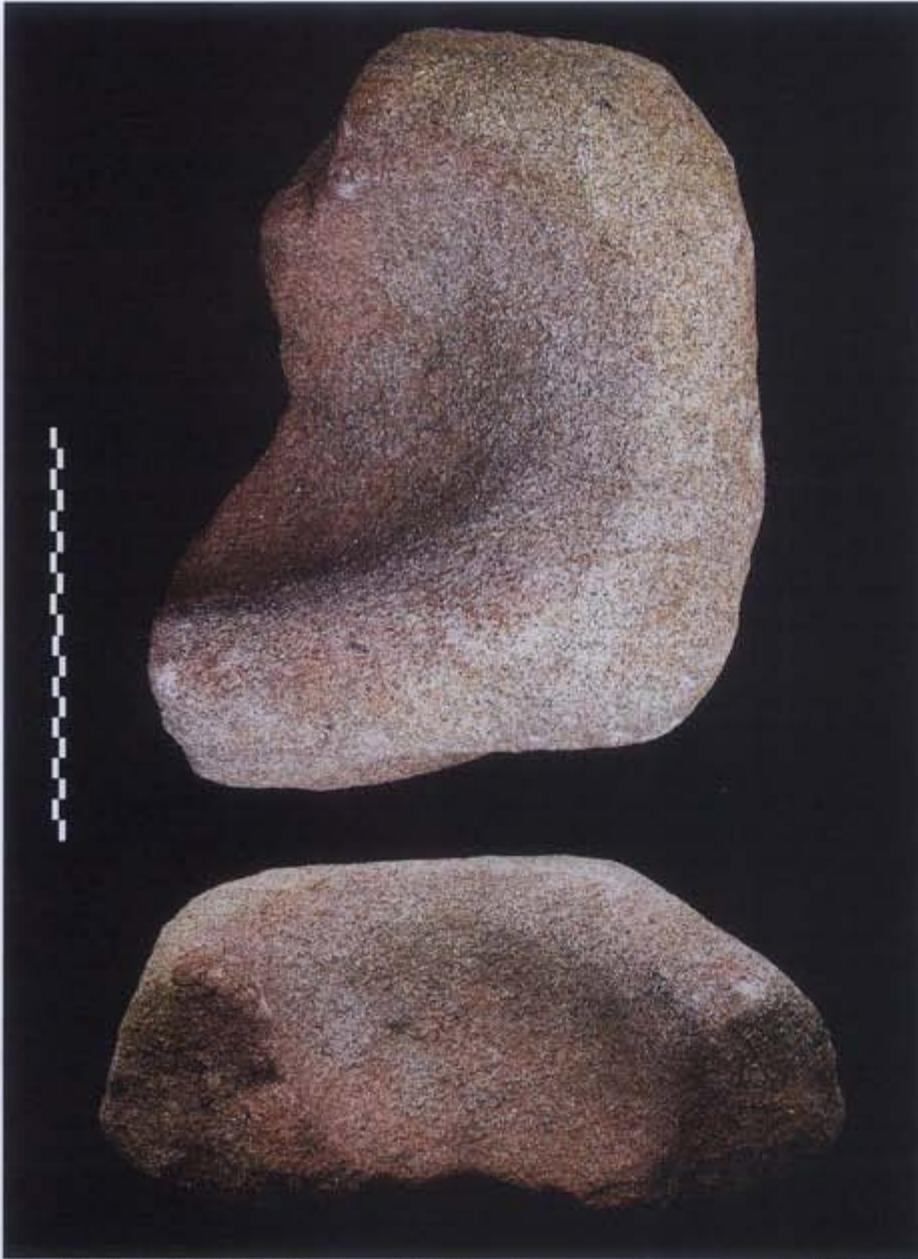


Fig. 53. Fragment de meule rubéfiée uniquement dans sa cuvette. Noter sur le plan de cassure l'épaisseur pénétrée par la rubéfaction dans le granite (cliché R. Boquart).

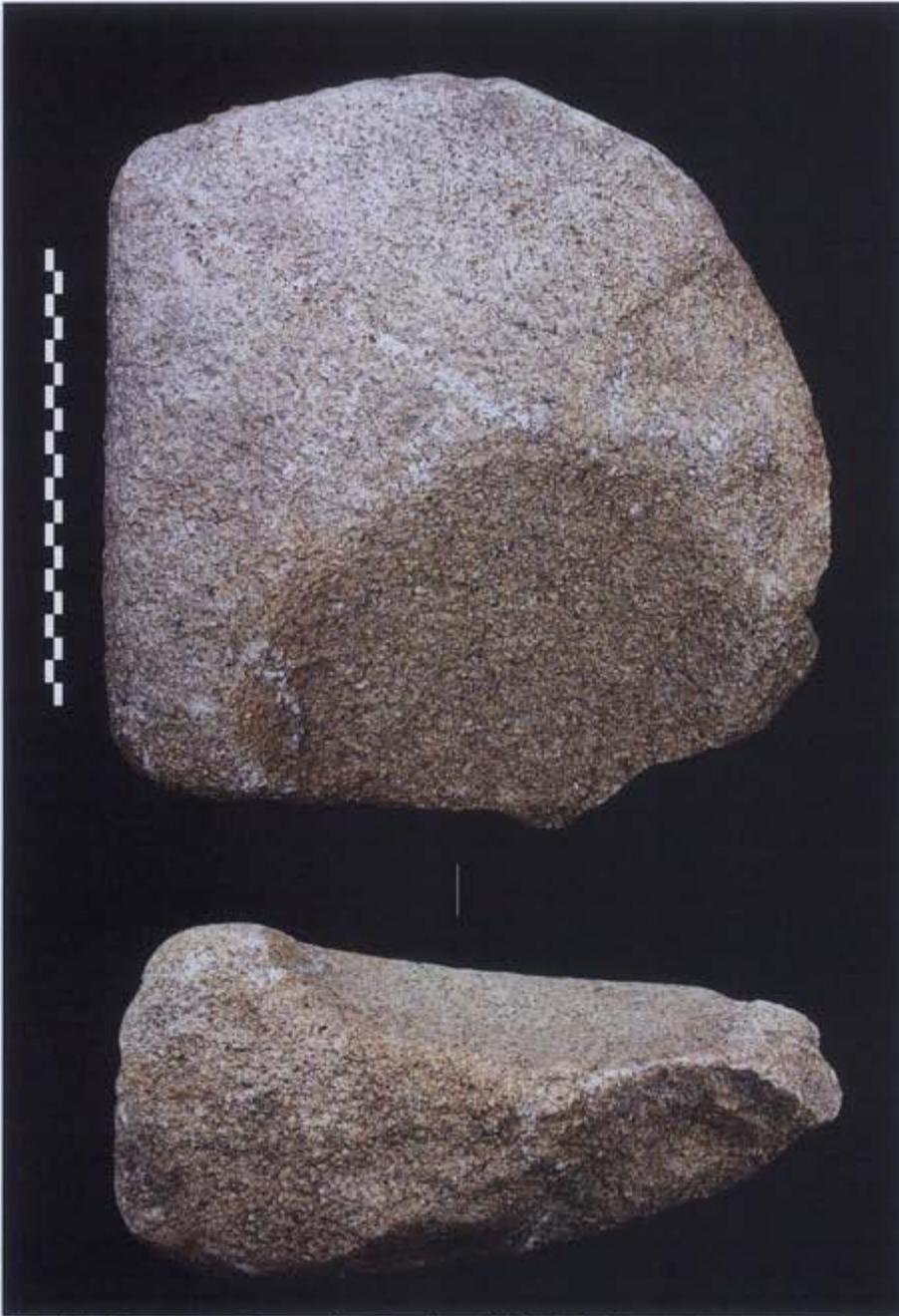


Fig. 54. Fragment de meule, granite (cliché R. Boquart).



Fig. 55. Fragment de meule, granite (cliché R. Boquart).



Fig. 56. Deux demi meules réutilisées dans la première assise du parement interne du mur sud de la structure I (cliché Y. Pailler)

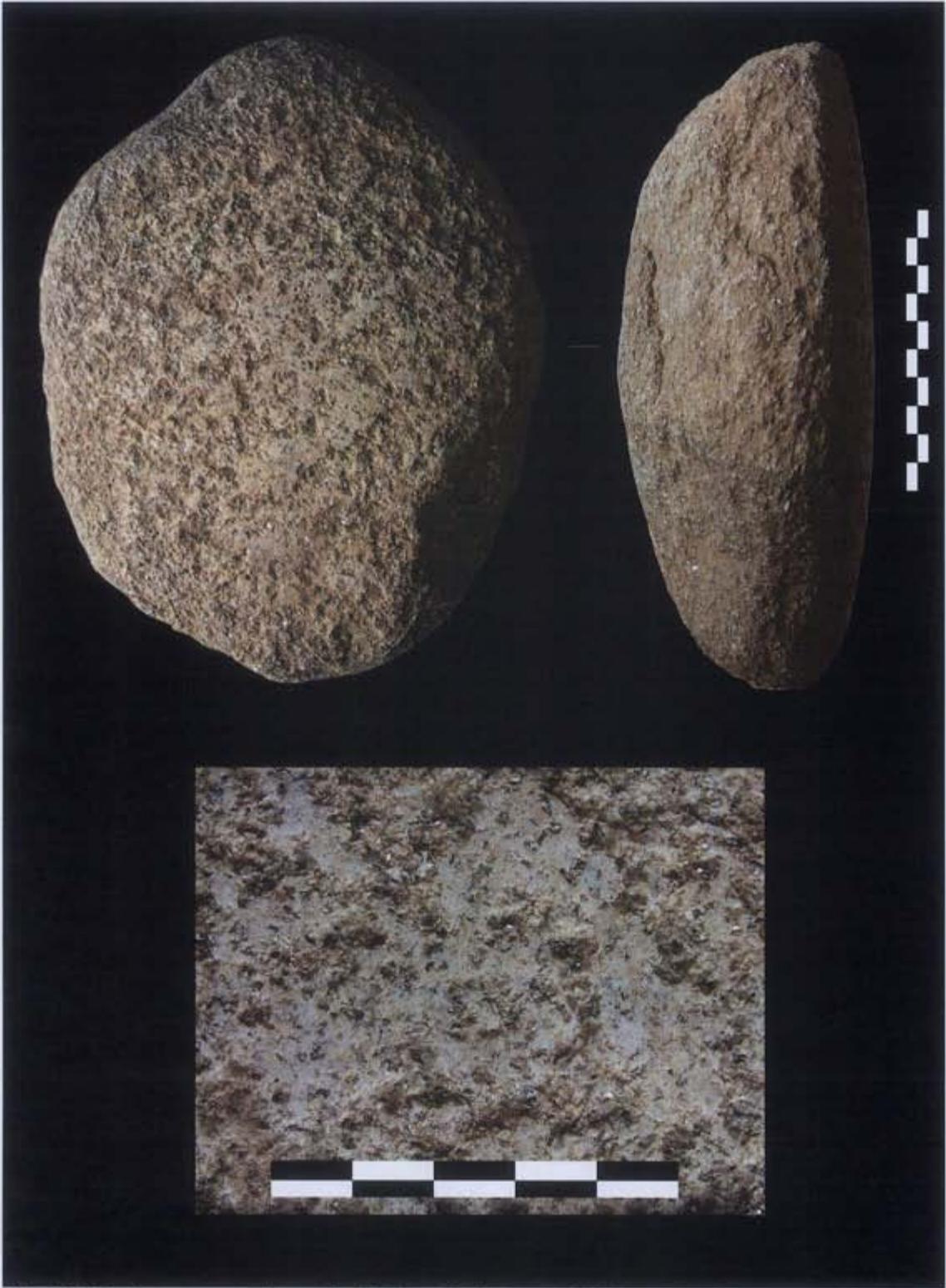


Fig. 57. Molette en granite et détail du poli d'usure (cliché R. Boquart).

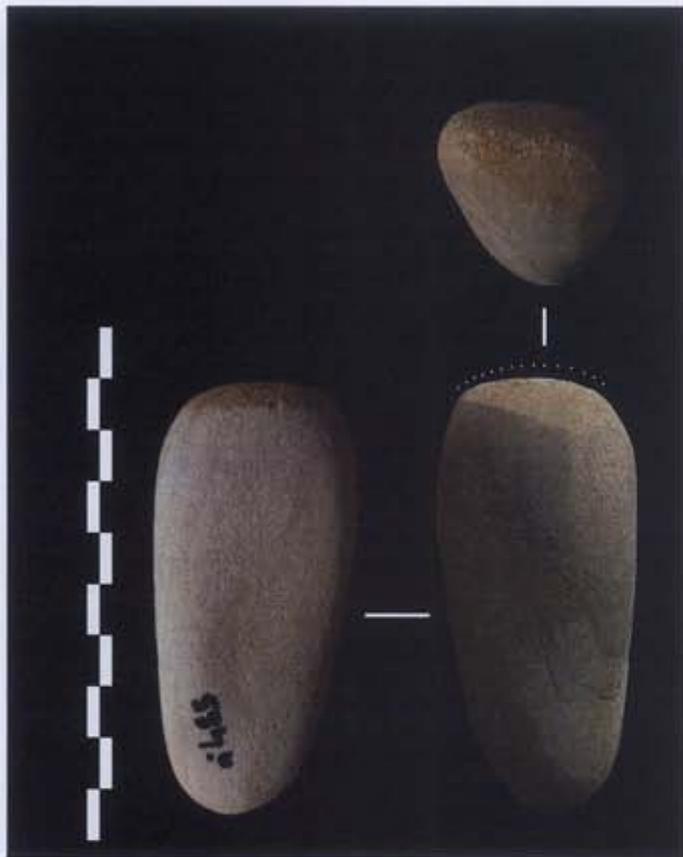


Fig. 58. Galet biseauté en grès quartzite (cliché R. Boquart).