



## Compte-Rendu de mission : Bornéo 2006

Jean-Michel Chazine

### ► To cite this version:

Jean-Michel Chazine. Compte-Rendu de mission : Bornéo 2006. [Rapport de recherche] Centre de Recherche et de Documentation sur l'Océanie (CREDO). 2006. <hal-02318085>

**HAL Id: hal-02318085**

**<https://hal.science/hal-02318085v1>**

Submitted on 16 Oct 2019

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

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



HAL Authorization

Section Asie-Pacifique  
Ref. 632

Rapport de mission  
à Bornéo/Indonésie  
(Est-Kalimantan)

24 mars/30 avril

Présenté par  
Jean-Michel Chazine

Ministère des  
Affaires Etrangères  
Commission des Fouilles

Puslit Arkenas Jakarta/Banjarmasin  
Marseille CNRS/Maison Asie-Pacifique







UMR 6574

Maison ASIE-PACIFIQUE Campus St Charles-Université de Provence

13331 Marseille cedex3 France Fax. 33(0)4 91 10 61 21

e-mail: [credo@newsup.cnrs-mrs.fr](mailto:credo@newsup.cnrs-mrs.fr) <http://www.pacific-credo.net/>

## Compte-Rendu de mission : Bornéo 2006 par Jean-Michel Chazine

### Préambule:

Faisant suite aux multiples missions qui se sont déroulées depuis plusieurs années dans la partie indonésienne de Bornéo, celle de l'année 2006, qui a bénéficié comme les trois précédentes, de la contribution financière de la Commission des Fouilles du Ministère des Affaires Etrangères, a été conduite entre le 25 mars et le 29 avril.

Elle a eu lieu juste après la 18<sup>ème</sup> Conférence de l'Indo-Pacific Prehistoric Association (IPPA) qui tenait sa réunion quadri-annuelle à Manille, au cours de laquelle ont pu être présentés les derniers résultats et déductions consécutives à nos travaux de 2005 ("Prehistory and connections from Borneo") dans la Session "Missing types".

On doit noter cependant, en ce qui concerne la mission sur le terrain proprement-dite, que compte-tenu des contingences d'emploi du temps de plusieurs des participants, tant français qu'indonésiens, le programme prévu pour cette année a dû être légèrement modulé et adapté par rapport à ce qui avait été prévu originellement.

C'est ainsi que la participation du Dr Tony Wudianto, préhistorien et anthropologue physique au Balai Arkeologi de Yogyakarta, s'est trouvée réduite à deux semaines pour cause de mission décalée. De même, Julien Espagne, inscrit en thèse "sandwich" (cotutelle entre l'Université Gaja Mada de Yogyakarta et l'Université de Provence) n'a-il pas pu se joindre à nous pour des raisons d'indisponibilité matérielle et de santé.

Nous avons cependant poursuivi assez précisément la partie du programme qu'il nous était possible de réaliser, en nous rendant sur le terrain pour dégager comme prévu, les deux sépultures découvertes en 2004 dans la grotte de Keboboh, puis procéder ensuite à l'étude d'une partie du matériel osseux conduite comme l'an passé par Jean-Georges Ferrié et moi-même pour la céramique prélevées lors des campagnes précédentes.

Il est à noter cependant que dans la mesure où l'hypothèse d'une découverte potentiellement aussi importante que celle de Florès devait être sérieusement prévue, et ayant vérifié par le passé que la présence d'un photographe et/ou d'un cinéaste étaient pratiquement indispensables pour "couvrir" l'éventualité d'un tel événement, j'ai pu au dernier moment, faire participer à notre mission, une photographe professionnelle ainsi qu'une réalisatrice de documentaire.

L'une (Djuna Ivereigh), dont on trouvera quelques unes des photos dans ce rapport, les autres ayant été mises sur son site internet ([Http://www.indonesiawild.com/](http://www.indonesiawild.com/)) réside en Indonésie, tandis que l'autre, (Catherine Michelet), a déjà filmé une campagne de fouilles complète, puisque nous avons réalisé un travail en collaboration en 1999/2000 lors de nos missions ethno-archéologiques franco-philippines à Palawan (co-production avec CNRS-Images en cours de finition). Il est donc prévu que les scènes enregistrées cette année seront complétées par d'autres, lors de la prochaine mission. L'ensemble devrait alors fournir la matière d'un documentaire de 52mn, également co-produit avec CNRS-Images, assez précisément axé sur les activités de fouilles et de recherches archéologiques. Ce documentaire, plus ciblé sur les découvertes archéologiques et les nouvelles implications qu'elles ont générées, complèterait ainsi les deux documentaires précédents de 52mn réalisés par Luc-Henri Fage (1997 et 2004) et qui portaient plus sur le côté aventure scientifique et sur la découverte imprévue des grottes ornées de Bornéo.

A noter que ce dernier, dans le cadre d'une mission individuelle/kalimanthrope, et sous l'égide de la Fédération Française de Spéléologie, a pu prospecter en mai dernier, une zone montagneuse qui avait été signalée à Pindi Setiawan, notre autre partenaire indonésien, enseignant en "Langage et anthropologie visuelle" à l'Institut de Technologie de Bandung. Il y a découvert plusieurs nouvelles grottes ornées contenant là aussi, un grand nombre d'empreintes de mains négatives (plus d'une centaine), associées à des figurations anthropomorphes et zoomorphes (dont on peut voir quelques images sur le site <http://www.speleo.fr/borneo2006>). Situées à une cinquantaine de kilomètres au nord ouest du principal gisement des Monts Marang, la présence de ces grottes ornées dont le contenu, en première évaluation, s'apparente aux précédentes découvertes, confirme à la fois l'importance et l'extension des pratiques culturelles qui sont impliquées et "imprimées" dans ces grottes, et leur relative concentration.

Cette nouvelle découverte, qui s'apparente de fait plus à un complément de confirmation, amplifie l'importance que la réalisation de mains négatives a pu avoir dans cette zone. Cela accentue l'opportunité que l'on a là, par leur grand nombre et leurs répartitions, d'accéder à une compréhension qui jusqu'à présent, échappe encore à un décryptage définitif.

## 1- *Gua Keboboh*

---

## **1/ Extraction des squelettes de Gua Keboboh:**

Le programme d'extraction des deux squelettes découverts et mis au jour lors de la campagne de 2004 par nos collègues indonésiens, Jatmiko et Udin, avait une importance assez considérable, du fait que non seulement c'étaient les deux premières sépultures primaires jamais découvertes dans cette partie de Bornéo, mais en outre on devait procéder à des prélèvements destinés à des analyses et déterminations d'ADN, prises en charge par le Pr. Krubézy, du Laboratoire d'Anthropologie de Toulouse. Prélèvements qui devaient être effectués dans des conditions de précautions tout à fait particulières et précises.

En effet, comme je l'avais mentionné dans le rapport de 2004, au-delà du fait qu'il s'agissait d'enterrements primaires, et donc présentant une probabilité d'ancienneté beaucoup plus importante (au moins supérieure à 5.000 ans), la taille relativement petite de ces squelettes, présentait de fortes analogies avec les "hobbits" découvert peu avant sur l'île de Florès par l'équipe australo-indonésienne du Dr. Mike Morwood (voir les articles dans *Nature*, 431:1055-1061; 1087-1091 et 437:1012-1017). Datés entre 18.000 et même 12.000 ans pour les plus récents, les squelettes mis au jour à Florès, s'ils ne laissaient pas de surprendre par certaines de leurs caractéristiques physiques, permettaient aussi de penser que leur cas n'était pas unique. En effet, les contextes à la fois géographiques et environnementaux de la région où se déroulent nos travaux présentent de grandes similitudes d'isolement avec ceux de Flores. Aussi bien, la possibilité d'être confrontés au même type de rencontre ne pouvait être à priori exclue.

Dans la mesure où les derniers sondages réalisés dans l'abri de Liang Jon, un grand surplomb sec en pied de falaise (voir détails du contexte dans les CR MAE de 2003 et 2005), avaient fait apparaître une couche d'occupation datée de près de 12.000 ans à 1 mètre cinquante de profondeur, on pouvait avoir à faire aussi à des inhumations de ce type. Ces deux sépultures de Gua Keboboh, qui étaient apparues en fin de campagne en 2004 (bien que beaucoup moins profondément enfouies qu'à Florès, puisqu'elles ont été dégagées là-bas, entre 5,5 et 7 mètres de profondeur), pouvaient cependant faire accréditer cette possibilité aussi dans l'est de Bornéo.

Les travaux de dégagement conduits par le Dr Wudianto et les observations qu'il a faites directement sur place, n'ont finalement pas confirmé cette dernière hypothèse, et plus simplement avéré que nous n'avions à faire dans ce cas, qu'à des *Homo sapiens* "classiques", dont l'un était effectivement un enfant (Bur. 1), et le second, probablement une femme âgée d'une trentaine d'années (Bur. 2).

Bien que très semblables, en particulier par l'absence d'ornements, de mobilier ou d'aménagement perceptible, ces deux sépultures sont cependant différentes par les choix de dispositions, si ce n'est d'emplacements et pour les quelques modifications apportées à leur environnement direct.

Rappelons que ces deux sépultures, découvertes en 2004 par simple extension d'un sondage/tranchée de diagnostic, l'une (Bur.1) la veille de notre départ, la seconde (Bur.2) le matin même, ne pouvant être sérieusement étudiées sur le moment, avaient été soigneusement refermées en attendant qu'un collègue suffisamment spécialisé puisse venir avec nous lors d'une prochaine mission et se charger de leur extraction. En effet, la position des squelettes ainsi que leurs emplacements laissaient croire que l'on avait en tout état de cause à faire, non seulement à des inhumations primaires, ce qui constituait déjà une "première" pour toute la zone orientale de Bornéo, correspondant vraisemblablement à une période pré-austronésienne (c'est à dire antérieure à 5.000 ans), mais également la petite



General localisation of East Kalimantan surveyed sites  
 Carte de situation générale des sites de Kalimantan Est



Marang river cliff and caves /rockshelters locations (Rock Art sites underlined )  
 Localisation des grottes et abris le long de la falaise de la rivière Marang (les sites ornés sont soulignés)





Gua Keboboh  
(loc. approx.)



Karst et falaise  
des  
Monts Marang  
(vue du Nord)



Vers débouché  
chambre 3  
(sépulture 2)



Porche KBB-3  
(sépulture 1)





taille des individus qui présentait une analogie à prendre en considération avec les toutes récentes découvertes de Florès.

Dans ce contexte particulier, il était important de mettre en œuvre le maximum de moyens d'investigation et notamment des analyses d'ADN, pour le cas où cette découverte aurait été particulièrement exceptionnelle.

Sur les conseils de la SDASS (Mr Michel Pierre), j'ai pu entrer en contact avec le Pr. Crubezy, qui m'a fourni les consignes spécifiques et indispensables à la bonne conduite des prélèvements des squelettes pour en faire les déterminations d'ADN.

Sa venue sur le terrain, a d'abord été envisagée, pour autant que l'importance des sépultures l'aurait nécessité. Les observations faites par le Dr. Harry Wudianto, ont cependant rapidement montré que cela n'était pas indispensable, compte-tenu de l'état de conservation final des squelettes.

### **Les sépultures:**

La première, Bur.1 (photo 1) découverte dans le porche d'entrée (voir plan général de la cavité) d'une galerie longue d'une cinquantaine de mètres, est apparue à une soixantaine de centimètres de profondeur. Le squelette appuyé sur le côté droit contre le pied de la paroi qui s'incurve d'une vingtaine de centimètres vers l'intérieur. Le sommet du crâne est apparu à une soixantaine de centimètres de profondeur, sans qu'aucun indice matériel le laisse présager. Le sous-sol, une fois prélevés quelques tessons de céramique plus ou moins décorée et complètement écrasée par les piétinements en surface jusqu'à une dizaine de centimètres de profondeur, s'est révélé quasiment stérile à cet endroit, bien qu'étant déjà dans la partie sèche de la cavité. Le sondage lors du prélèvement des os a été prolongé d'environ un mètre le long de la paroi, mais n'a rien révélé de plus. Les conditions originelles de mise au jour de cette sépulture en 2004, n'ont pas permis de discerner si on avait à faire à une fosse, ni si le remblayage avait un contenu particulier. Le fait est que si fosse il y a eu, elle n'a pas été perçue lors de la fouille. Ceci d'autant plus naturellement que n'ayant encore jamais découvert la moindre sépulture au cours de tous nos travaux de repérages antérieurs et dans les nombreux mini-sondages qui les ont accompagnés, cette occurrence était difficilement prévisible.

Le nettoyage des os apparents et surtout le côté du crâne opposé à la paroi où un puits de dégagement a été creusé, a révélé qu'il manquait au moins la mâchoire inférieure. L'état de fragilité extrême du squelette, n'a pas permis de poursuivre les investigations analytiques et de pointer la présence/absence des différents os, les problèmes de consolidation à court terme, puis de transport par la suite étant devenus primordiaux.

Rappelons que la cavité est située à mi-falaise, à environ cinquante mètres de hauteur (voir photo 2) et que le trajet de retour pour rejoindre la route comprend un jour et demi de descente de rivière en pirogue monoxyle. L'emballage des conglomérats osseux doit donc être suffisamment protecteur pour pallier les éventuels chocs de ces transports impliquant de nombreuses manipulations.

Après dégagement complémentaire des os apparents, et au vu de l'état d'altération dans lequel ils étaient, ils ont été traités assez longuement au paraldéhyde, pour tenter de leur donner un minimum de rigidité. Les opérations de prélèvement et surtout de rapatriement le long de la falaise jusqu'au camp de base, ont été pour le moins délicates, mais se sont bien déroulées au final (voir photo 3).

### **Bur.2:**

Le dégagement de cette sépulture (photo 4), à la différence de Bur. 1 a fait apparaître, dès le début du décapage, du mobilier dont il n'était pas possible a priori



Gua Keboboh (porche): Sépulture 1



Gua Keboboh (salle 3): Sépulture 2

de l'associer explicitement à l'inhumation ou non. La couche superficielle de la salle étant assez riche en vestiges essentiellement lithiques. Et bien que ce soit une concentration de déchets de taille qui est apparue en premier et par l'extension de la fouille a conduit à la découverte totalement imprévue de ce squelette, le fait est qu'une dissémination de témoins lithiques, en beaucoup moins grand nombre, avait été observée avant la mise au jour de la sépulture proprement dite.

On peut donc penser que la présence de pièces taillées qui recouvraient ou entouraient le squelette pouvait aussi au moins partiellement provenir des déblais. Cette possibilité théorique s'est trouvée peu à peu réduite car les trouvailles correspondaient à une sur-concentration dans les deux premiers centimètres de remplissage autour du corps seulement.

Il est donc apparu qu'il y avait manifestement eu choix dans le placement de quelques outils ou éclats aménagés sur ou tout près du corps, complétés par la présence de quelques nodules d'ocre et un fragment de plaquette ocrée notamment (voir liste du mobilier). Par ailleurs, la quantité de coquilles d'escargots qui, bien que très élevée par endroits (comme dans les niveaux d'occupation du rez de chaussée de Keboboh (voir CR 2004)), présente aussi une sur-concentration ponctuelle ne correspondant pas à un amas de déchets spontané. A moins de supposer que c'est précisément dans un relativement faible amas coquillier qu'on ait aménagé la place pour y enterrer le corps, on doit plutôt privilégier l'hypothèse d'un aménagement préférentiel. Ceci d'autant que le substrat rocheux n'est qu'à quelques centimètres dessous également.

L'absence d'ornements corporels de l'inhumation est cependant compensée par cette sorte de lit de coquilles, ainsi que par quelques outils sur éclat (grattoirs épais et éclats retouchés) disposés sur la poitrine, l'abdomen et près des pieds du squelette ainsi que quelques éléments ocrés.

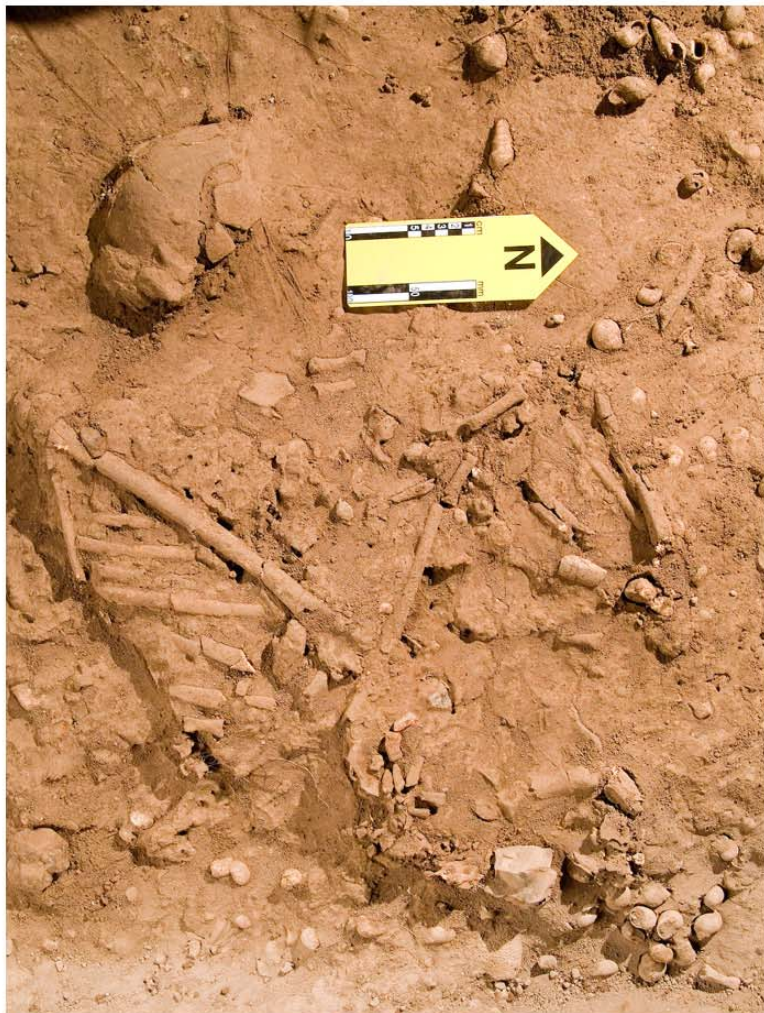
On a constaté que rien que sur la seule surface occupée par la sépulture (70 x 80 cm environ), une dizaine d'éclats de débitage laminaire ont été collectés, dont 8 présentent différentes traces de façonnage et d'utilisation, ainsi qu'un nucléus (voir photo planche lithique).

Dans le mètre carré fouillé circonscrivant la sépulture d'une trentaine de centimètres au maximum, ce sont 43 éclats de débitage dont le grand axe mesure entre 13 et 50mm qui ont été collectés, auxquels il faut ajouter 7 micro-éclats dont la plus grande dimension est inférieure à 10mm. On peut noter la présence sur deux éclats de traces de percussion tendre, ainsi qu'au moins deux (sur 4 possibles) fractures Siret. Les mesures de l'ensemble ainsi que quelques résultats statistiques sont rassemblées dans le tableau de répartition des caractéristiques.

A côté de ce matériel lithique, figurent également des fragments de coquilles de palourdes nacrées, dont une a été trouvée à l'aplomb du thorax, sans pouvoir être pour autant indubitablement attribuée à l'inhumation proprement-dite. Pour ce qui concerne l'ocre et son usage, il est présent sous forme de plusieurs nodules (dont un jaune) de tailles variables entre 8 x15mm et 35 x30 et 50 x45 pour les deux plus grands. Un fragment de chaille ainsi que d'une plaquette de calcite sont tous deux ocrés également.

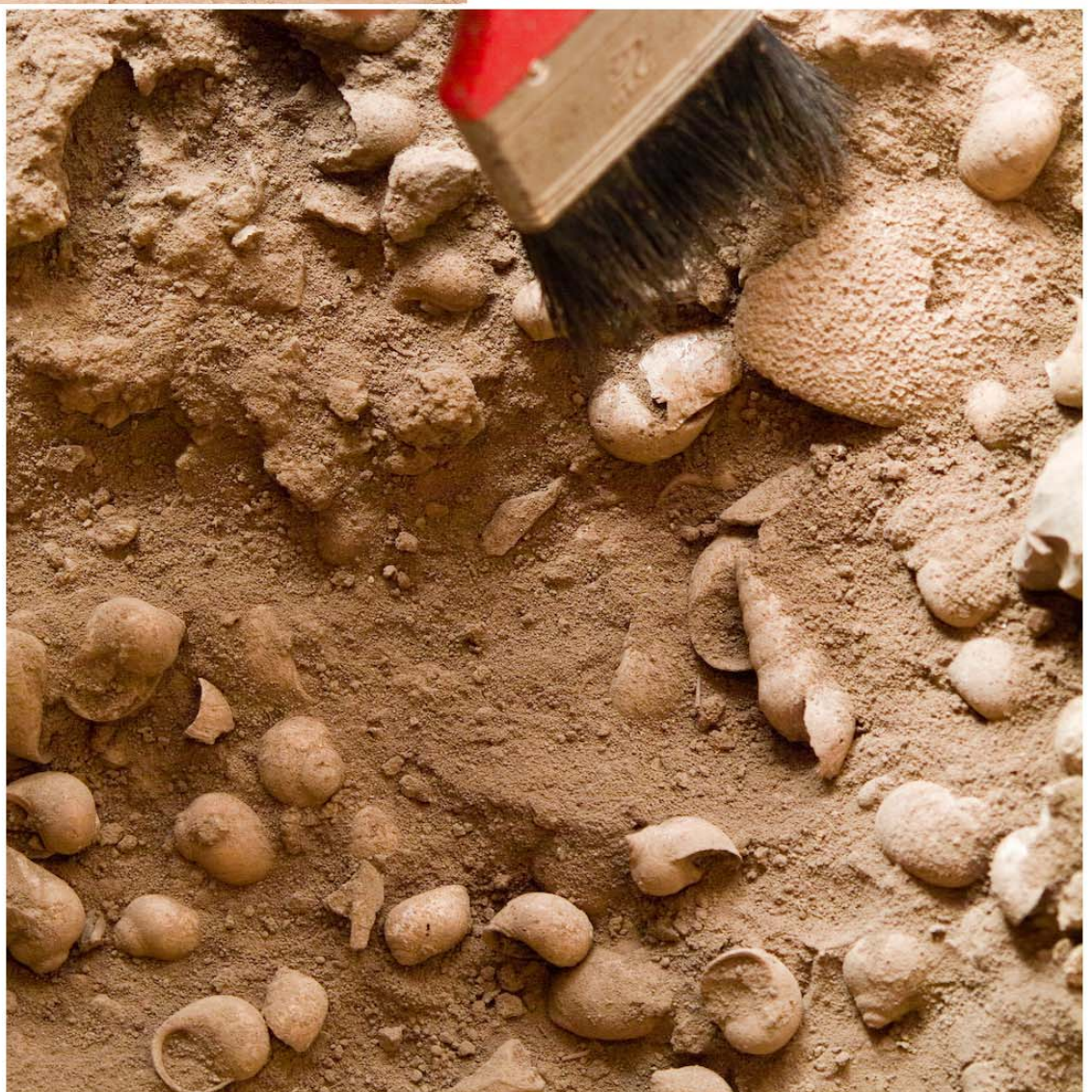
Comme pour la première sépulture (Bur.1), les os de la seconde étaient en assez mauvais état de conservation et le prélèvement analytique individuel qui avait été envisagé a priori, n'a pu être réalisé. Il a fallu là aussi, imbiber les os de paraldéhyde pour pouvoir ensuite enlever les blocs contenant les os et les sédiments (voir photo 5) Les observations faites par Wudianto lui ont cependant indiqué qu'il manquait





Sépulture 2

Amas coquillier associé à l'inhumation







Sépulture 2: Détail du matériel lithique associé au squelette



certaines os longs des membres inférieurs tandis qu'un fragment d'omoplate et une partie du bassin avaient été déplacés. Il apparaît donc que le corps a subi une légère perturbation après son abandon et/ou son ensevelissement superficiel.

On peut noter à titre d'indication, si ce n'est directement chronologique, du moins climatique, que ce dernier petit amas osseux s'est trouvé assez calcité par une coulée qui a imprégné les 3 à 8 premiers centimètres surmontant le substrat rocheux lui-même. Il correspond donc à un pic d'épisode humide assez perceptible, court et ponctuel pour ne s'être pas épandu sur la totalité de la surface.

Ne disposant plus de temps après notre retour du terrain, notre collègue Harry Wudianto, n'a pu procéder au démontage ni donc au décompte précis des blocs d'os. Cette opération délicate est programmée pour une prochaine mission en collaboration avec l'équipe du Pr Crubézy et en concertation avec le Pr Jacobs, éminent préhistorien-paléontologue, spécialiste indonésien des hominidés et Professeur émérite à l'Université Gaja Mada de Yogyakarta.

L'absence de tout niveau d'occupation environnant perceptible, de même que l'absence de témoins organiques n'a pas permis d'envisager avoir des datations autrement qu'en les effectuant sur une partie des os eux-mêmes. Un os long ainsi que le bloc supposé contenir la mâchoire et plusieurs dents, ont été prélevés pour permettre à la fois une datation et une détermination ADN.

Le choix des modalités et surtout des implications financières de cette étude a pris plus de temps que prévu, avant qu'une formule ne soit finalement trouvée. En fin de compte, c'est donc dans l'équipe du pr. Eric Crubézy, directeur du FRE 2960 du CNRS, en collaboration avec le pr. Ludes, sous-directeur du laboratoire de Médecine Légale de Strasbourg, que l'ensemble de la procédure de datation et du traçage de l'ADN sera mis en œuvre, dans le cadre d'un programme plus général. L'attente de la prise en charge réelle d'une post-doctorante, ayant reporté de quelques mois le lancement effectif de l'opération, les résultats devraient nous parvenir au cours du printemps prochain. Une publication commune, impliquant non seulement les acteurs de l'ensemble du projet, mais également le Pr Jacobs, sera élaborée à cette occasion. Depuis, 2004 et notre découverte, la controverse concernant l'existence avérée des hominidés découverts à Florès et censés appartenir à une branche différente, s'est non seulement amplifiée, mais précisée. Les arguments opposés à cette hypothèse, justement portés par le Pr. Jacobs, professeur émérite de l'Université Gaja Mada à Yogyakarta, ont fait l'objet d'une publication récente (PNAS, Vol.103 n°36:13421-13426) qui relance un débat dans lequel jusqu'à preuve du contraire, les découvertes faites jusqu'à présent à Bornéo, ne permettent pas encore d'entrer au même niveau.

Grâce à cette collaboration qui commence à se mettre en place, une extension est d'ores et déjà envisagée qui combinerait les programmes Océan Indien/Madagascar et Bornéo sur le peuplement et la génétique ancienne. Le traçage des déplacements de populations -dites malayo-polynésiennes - dont on a de fort indices permettant d'attester un flux de migrations, il y a 4 à 3.000 ans, reste une grande question pendante et une étude précise des sépultures qui peuvent être associées à ces populations et leurs ancêtres, est restée primordiale à ce jour.

La première salle attenante dont le sol lors de nos premières observations en 2001 était jonché de tessons de nombreuses céramiques, ainsi que des os extrêmement fracturés par les piétinements tant humains qu'animaux, est assez sèche (actuellement) dans sa partie NE et présentant en outre un sol plat, bénéficie d'une relative clarté. Une importante fonction d'entrepôt funéraire, au moins aux périodes postérieures à l'arrivée de la céramique, étant déjà attestée (voir CR 2002





Gunadi Mum et Harry Wudianto



Gunadi et deux assistants locaux





Prélèvement des échantillons  
pour détermination ADN



et 2003), nous avons voulu vérifier si cette utilisation n'était pas elle-aussi antérieure. Trois sondages-tests, le premier de 1 x1 m suivi de deux de 2m x 05 m ont donc été ouverts dans la zone de plus faible pénombre, soit contre, soit à proximité de la paroi (voir plan de situation et photo 6). Le substrat rocheux a été atteint à 32cm, 42cm et 10cm pour les trois sondages successifs, sans que la moindre trace de sépulture soit décelée. Par contre une grande quantité de tessons extrêmement fragmentés et érodés a été dégagée dans la première couche superficielle épaisse d'une dizaine de centimètres. Si ces tests nous semblent représentatifs de l'occupation post-austronésienne et de la fonction funéraire de cette partie de la cavité, ils confirment qu'elle a été relativement importante. L'absence quasi-complète de vestiges alimentaires, d'outils ou déchets lithiques, aussi bien que de foyers importants, indiquent que cette partie là du réseau de cavités, aura essentiellement été dédiée aux pratiques funéraires. Les visites et donc, les prédations physiques que les vestiges ont subi, sont probablement récents et datés, et de l'abandon de cette zone par les communautés Dayaks, et de l'arrivée concomitante de transmigrants, dépourvus eux, de tout lien traditionnel ou généalogique avec les vestiges d'ancêtres humains qui y étaient entreposés.



Identification des restes humains collectés au cours du dégagement de la sépulture et des fouilles des sondages  
(par le Dr. Harry Wudianto)

Sépulture 2 (périphérie jusqu'à 50 cm de distance):

- Metacarpal, III, droit;
- Phalanx proximale, doigt II, pied, droit;
- Calcaneus, droit;
- Phalanx proximale, doigt I, pied, droit;
- Phalanx médiane, doigt III, main, droit;
- Metatarsal IV, gauche;
- Phalanx proximale, doigt I, pied, gauche;
- Metatarsal V, gauche;
- Vertèbre cervicale VII; Ossement de la côte;
- Molaire I, supérieure, gauche;
- Canine, inférieure, droite.

Sondage (TP. B):

- Molaire 3, supérieure, gauche;
- Molaire 2, supérieure, droite;
- Incisive 2, supérieure, gauche;
- Incisive 1, inférieure, gauche (dent de lait);
- Molaire 3, supérieure (?).

On doit rappeler que c'est à proximité, dans cette salle où le sol était jonché de tessons de céramiques et d'ossements humains, qu'un très important ramassage de surface avait déjà eu lieu (voir CR 2002 et 2003). On n'avait, à l'époque collecté que les tessons significatifs, c'est à dire, soit présentant des traces de décors, soit correspondant à des localisations particulières telles que lèvres, cols, panses, carènes, fonds...etc.

Les dizaines de kilos de fragments de tessons épars avaient été regroupés et camouflés au pied des colonnes stalagmitiques.

C'est également dans cette zone proche du porche qu'un certain nombre d'objets et d'ornements en bronze avaient été collectés, conférant bien à cette partie de la grotte une fonction essentiellement funéraire évidente à l'âge du bronze (estimée entre 2.500 et 1.800 BP, selon les auteurs) et sans utilisation perceptible ultérieure.

Là aussi, on peut penser que cette fonction funéraire du site n'aura que récemment été transgressée par les nouveaux transmigrants arrivés depuis peu dans ce secteur.

La découverte des sépultures correspondant à une occupation pré-austronésienne a donc été perpétuée, une fois l'influence technico-culturelle des Austronésiens établie et de nouvelles pratiques incluant des funérailles secondaires et l'emploi de céramiques particulières.



Gua Keboboh  
sépulture 2

Outillage sur éclat épais  
( —> = esquillages  
et traces d'utilisation)



Gua Keboboh  
outillage sur éclat  
(traces d'utilisation / émoussage/patine)

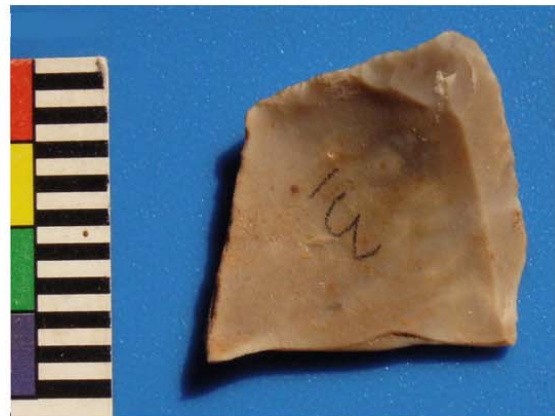




Tableau descriptif du matériel lithique de la sépulture 2

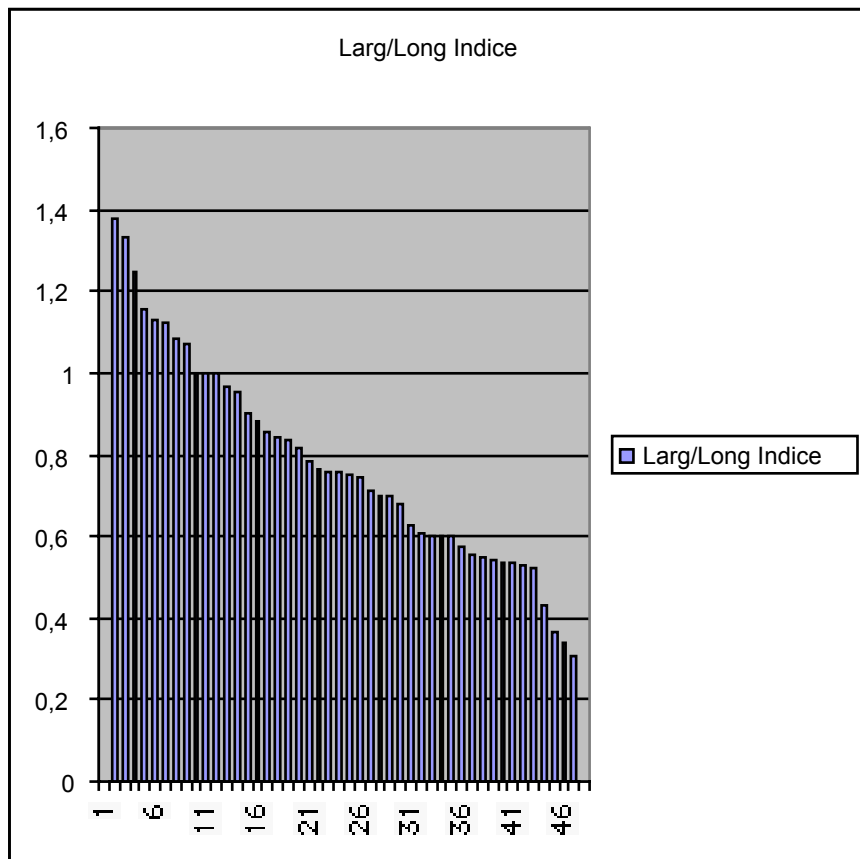
N°	Photo macro	Longueur	Largeur	Epaisseur	Traces d'utilisation	Traces de feu	Patine	Emoussage	Perc tendre	Indice larg./Long.	Type
1		27	17	2	y					0,629	
2	y	24	20	3	m-y					0,833	
3	y	16	22	5	m-y					1,375	
4	y	21	16	4	y					0,761	
5		16	12	2		y				0,75	
6		17	9	3		y				0,529	
7		14	12	4						0,857	
8	y	22	15	7			y			0,681	
9	y	48	52	38						1,083	nucléus
10		26	15	15				y		0,576	
11	y	57	55	16	y	y		y		0,964	museau
12	y	48	26	10	y				y	0,541	lame
13	y	46	35	15	y			y		0,76	grat.caréné
14	y	43	41	33	y			y		0,953	horse hoof
15	y	38	31	18	y	y				0,815	bec
16	y	25	15	10	y	y				0,6	museau/coche
17	y	27	27	6	y		y			1	éclat
18	y	28	15	5	y					0,535	siret
19	y	38	32	6	y			m		0,842	
20		12	16	3						1,333	
21		23	26	6						1,13	calcite
22		25	15	8				y		0,6	
23		28	15	5				y		0,535	
24		38	13	5				y		0,342	
25		35	15	4				y		0,428	
26		26	8	7		m		y		0,307	
27		26	30	5	m-y					1,1534	
28	y	33	20	5	y					0,606	TA (talon aminci)
29	y	27	15	3	m-y			y		0,555	siret
30	y	25	22	3	y		y			0,88	kutai (?)
31	y	18	18	4	m		m			1	
32	y	23	12	8						0,521	fract/enclume
33		20	18	6		y				0,9	fract/enclume
34		22	8	5	m-y		m			0,363	siret (?)
35	y	16	18	5	y					1,125	m-Kutai (?)
36	y	14	15	2	m-y					1,071	TA
37	y	16	20	4					?	1,25	TA (?)
38		20	12	4						0,6	
39		40	22	22	y			y		0,55	nucléus (?)
40	y	50	35	17				y		0,7	nucléus
49	y	35	25	12	y			y		0,714	nucléus/outil
50		26	26	14	m-y					1	siret/enclum?
51		28	22	8				y		0,785	
52	y	35	26	9	y			y		0,742	TA
53		33	25	9						0,757	calcite
54		33	23	3				y		0,696	

Y = Oui ; m- =micro/mini stigmates (Talon aminci = talon avec plusieurs retouches amincissantes. Voir CR2002) Moyenne: 0,629; Ecart type: 0,256

Refus de tamisage: 10 micro-éclats de retouche ou d'affutage dont la plus grande dimension est inférieure à 10mm

Gua Keboboh:

Diagramme de distribution des valeurs du rapport Largeur/Longueur du matériel lithique provenant de la sépulture 2.



On constate que cette distribution globale est assez régulière et ne fait pas apparaître de pics de fréquence particulièrement notable, en ce qui concerne un possible choix des tailles d'éclats.

A ce mobilier lithique s'ajoute un certain nombre d'éléments tels que:

- 1 fragment d'os fossile (non identifié);
- 6 coquilles de palourde nacrée en fragments de 10 à 50mm;
- 2 petits nodule d'ocre respectivement rouge et jaune (50x45x20 et 35x30x8mm env.);
- 1 fragment de chaille ocrée (70x45x18mm);
- 4 fragments plus petits (8-15mm env.);
- 1 fragment de plaquette ocrée (33x34x5mm).

La présence relativement fréquente d'ocre dans les différents sondages effectués dans la zone (voir CR 2004 et 2005), mais aussi en association avec les sépultures, indique une tendance forte vers son emploi généralisé, que ce soit dans les inhumations pré- autant que post-austronésiennes.

## 2- Etude du mobilier céramique

---



## **2/ Poursuite des études sur le mobilier céramique:**

La collecte en 2003 puis 2004, des larges tessons dans l'abri Liang Kairim, outre la magnifique et exceptionnelle jarre décorée dont l'étude avait confirmé la similitude avec la culture de type "lapita" (voir CR 2004) en avait aussi fourni d'autres correspondant à plusieurs très grandes jarres. Le manque de temps ne nous avait pas permis d'en faire encore le décompte et d'en entreprendre le remontage.

C'est ce que nous avons tenté cette année, pensant qu'avec le nombre et surtout le poids (plus de 20 kgs), nous devrions avoir de bonnes chances d'aboutir. En fait, malgré ces atouts, nous ne sommes finalement pas parvenus à un remontage vraiment satisfaisant. Même si la forme et donc le volume ont pu être reconstitués avec une bonne approximation, la reconstruction même de deux des 4 jarres présentes à l'origine n'a pu être menée à terme (voir planche images 7). Des mesures des tailles des tessons, ainsi que leur densité, amènent à penser que ce sont pas moins de 50 kgs de fragments qu'il aurait fallu retrouver pour réussir les remontages escomptés. Cet écart entre ce qui a pu être récupéré et ce qui était présent à l'origine, illustre bien le potentiel de destruction en action dans cet environnement particulier. La taphonomie à l'œuvre comprend aussi bien les trans migrants en quête de tout produit commercialisable, que les singes s'abritant et jouant dans ces petites cavités funéraires.

Le fait est que les jarres funéraires qui avaient été exposées dans cette infractuosit , étaient d'une taille bien supérieure à toutes celles qui ont été trouvées au cours de tous nos repérages précédents. On peut donc penser que l'on a eu à faire dans ces parages, à des pratiques funéraires qui, si elles mettaient bien en œuvre les mêmes techniques de fabrication (préparation des pâtes et dégraissants puis battoir) et de cuisson, les ont amplifiées de manière démesurées. Sans qu'on en ait de preuve irréfutable par manque de datation directe, l'analyse des motifs de la grande jarre "lapita" que les spécialistes datent entre 3.000 et 2700 ans avant le présent (voir CR 2003 et 2004) pourrait aussi correspondre aux autres fragments qui lui sont associés. Justement, l'observation des tessons ne fait pas apparaître de différence ni de texture, ni de dégraissants, ni de gradients d'épaisseurs entre les parties supérieures, les ventres ou les fonds. Bien que des différences de cuisson apparaissent, ce ne sont cependant pas des indices chronologiques déterminants. La taille de ces jarres, de près d'un mètre de hauteur et de 60 cm de plus grand diamètre, ont forcément été cuites dans des foyers individuels et pu donner lieu à toutes sortes de défauts difficilement évitables. L'existence de pratiques différentes des autres qui se manifestent par des exemples matériels tangibles correspond probablement à celle d'une communauté distincte elle aussi des autres, et renforce l'hypothèse d'une enclave d'ascendance "lapita" qui aurait pu survivre et s'installer assez durablement sur ce territoire. Sa longévité ne peut encore être précisée, mais le fait est que l'on ne perçoit pas de modélisation qui se soit développée à partir de ce noyau, non plus que d'influences extérieures qui y auraient peu à peu abouti.

Le peu de témoins matériels disponibles, correspondant à cette phase, ne permet pas d'estimer sa durée, de préciser si elle se compte en quelques dizaines d'années ou porte sur plusieurs générations.

Deux des jarres présentent des engobes extérieures ocr es, une technique, ou plus probablement, un rituel technique bien spécifique qui lui, se retrouve dans une grande partie des céramiques funéraires (ou tout au moins probablement associées) que l'on a trouvées dans les cavités essentiellement funéraires environnantes. L'association de l'ocre aux rites funéraires a déjà été attesté dans l'ensemble du Sud Est asiatique (voir Bellwood, 1988/1995), et dans la zone étudiée, nous en avons

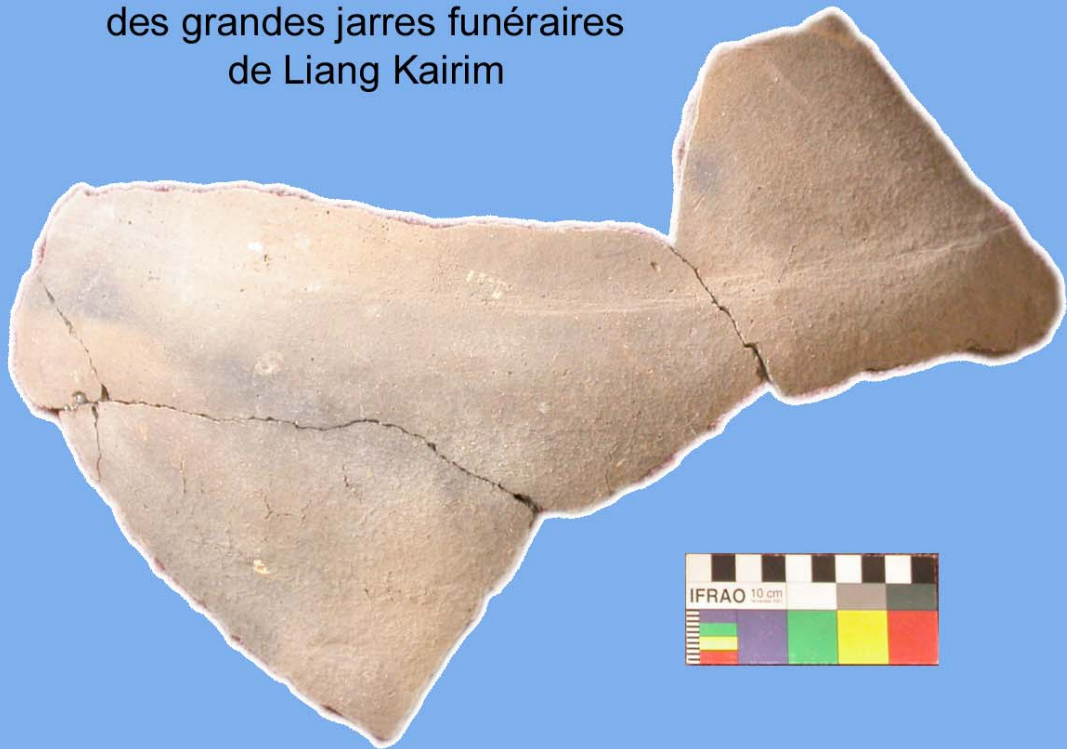


Grandes jarres funéraires  
de Liang Kairim

Exemples de remontages partiels



Remontages partiels  
des grandes jarres funéraires  
de Liang Kairim





Gua Keboboh: céramique à décor ponctiforme  
(grain de riz?)





trouvé plusieurs autres manifestations. En particulier, à Liang Jon, où l'amas d'os crâniens dégagé par JG. Férrié en 2005, s'est avéré avoir été enduit d'ocre. Les observations de 2006 ont permis d'envisager que les crânes aient pu vraisemblablement avoir été complètement trempés dans un bain d'ocre, avant d'être fracturés à nouveau. On a donc bien évidence de pratiques funéraires impliquant un remaniement secondaire des os, le décharnement ayant été effectué au préalable, soit par l'action du temps et de la pourriture des éléments organiques, soit par une action mécanique. Celle-ci dans ce cas, aurait laissé des traces qui n'apparaissent pas suffisamment dans les pièces observées. Ce rituel associant l'ocre peut être vraisemblablement situé après le moment où le crâne (ainsi qu'un os long du bras) ont été spécifiquement prélevés, avec une précision telle que le reste de la dépouille n'en a pas du tout été perturbée. On peut penser aussi que c'est à cette occasion que le crâne a été remplacé par une pierre. La date de cet événement -extraction du crâne, utilisation du bain d'ocre et substitution par une pierre- pourra peut-être être corrélée avec les analyses d'ocres trouvées en stratigraphies qui devraient être entreprises prochainement par le Laboratoire des Musées de France au Louvre.

## Test de mesure des épaisseurs sur le lot de tessons extraits des sondages de Gua Keboboh (TP. B 2006)

L'échantillon comprend 131 tessons qui ont été séparés en deux groupes (87 et 44) en fonction de leur taille (un groupe de "gros" et un de "petits"). Les mesures ont d'abord porté sur celui des gros, pour des raisons de lisibilité et de commodité. Les mesures effectuées sur les "petits" devant servir à confirmer ou non, si cette distinction pouvait être validée et rendue de ce fait, nécessaire à l'avenir ou pas.

La courbe de distribution des valeurs (page 1) fait bien apparaître des pics de fréquence réguliers (5, 6, 7, 8... etc) qui correspondent aux épaisseurs moyennes observées précédemment sur la grande majorité des tessons de céramiques (un problème technique ne nous permet pas d'éditer ici, le tableau des valeurs elles-mêmes). Ce que l'on peut remarquer sur la courbe comparant les "petits" et les "gros" tessons (respectivement inférieurs et supérieurs à 2-2,5cm de grand axe), c'est que la distribution change, et tend même à s'inverser au delà d'une épaisseur de 8mm. La quantité de petits tessons devient relativement plus faible quand leur épaisseur augmente, mais à partir d'un certain seuil seulement, correspondant à leur être résistance mécanique ou leur solidité. Ce phénomène pourrait ainsi être mis en corrélation avec le piétinement, ou tout au moins, un indice de piétinement qui pourrait ainsi être mis en évidence.

Les observations sur les tessons de céramique et les calculs qui leur sont associés sont encore en cours d'élaboration et de définition, mais ils tendent à substituer, grâce aux observations antérieures comparatives, des données statistiques permettant d'amplifier les seules capacités de reconstitution métriques fournies par les matériaux uniquement.

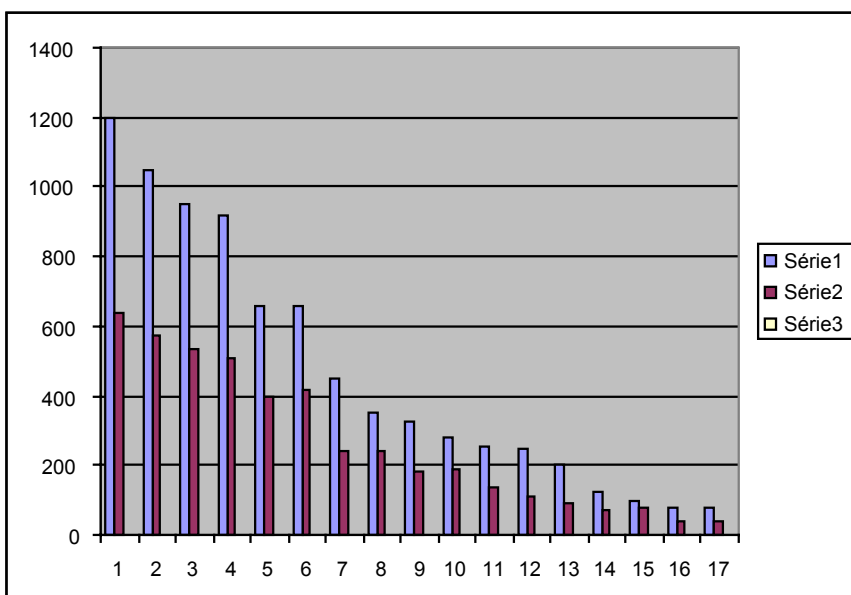
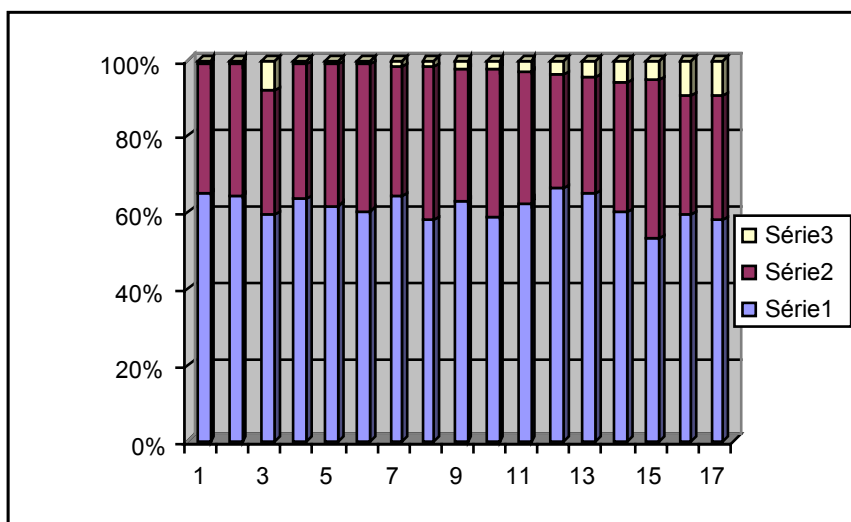
Ainsi, la valeur de la densité (ou plutôt du volume métrique) de la céramique, combinée au poids (moyen ou statistiquement défini) et la taille de l'échantillon, devraient permettre une évaluation plus rapide et néanmoins précise de la taille et du nombre de céramiques présentes ou mise en jeu.



Tableau de mesures des tessons des grandes jarres de Liang Kairim

Tessons	Jarres L.	Kairim			poids gr			
Long cm	Larg cm	Sf cm2	ep. cm	Vol.cm2	décrois.	sf cm2	ep mm	
17	14	238	1,25	297,5	1200	640	12	
22	18	396	1,25	495	1050	572	13	
15	12	180	1,25	225	950	532	12,5	
28	19	532	1,25	665	920	510	12,5	
7	6	42	1,25	52,5	660	396	12,5	
30	17	510	1,25	637,5	660	420	11	
14	10	140	1,25	175	450	238	12,5	
20	12	240	1,1	264	350	240	11	
24	17,5	420	1,1	462	325	180	12,5	
11	8,5	93,5	1,4	130,9	280	187	10	
15	7,5	112,5	1,5	168,8	255	140	12,5	
44	13	572	1,3	743,6	250	112	15	
16	4,5	72	1,2	86,4	200	93	14	
7	6	42	1,3	54,6	125	72	12	
13	6	78	1	78	100	78	10	
32	20	640	1,2	768	80	42	13	
15	12,5	187,5	1	187,5	75	42	12,5	

Exemples de diagrammes de répartition (S1=poids; S2=surfaces; S3=épaisseur)



N°	Décor	Loc.	Diamètre (cm)	Epaisseur (mm)	Couleur			Texture			Cuisson			Inclusions				Engobe			Lissage		
					rouge	grise	ocre	fine	moyenne	grosse	bonne	moyenne	insuffisante	noire	quartz	chaux	micro-incl.	mixte	intérieure	extérieure	intérieur	extérieur	mixte
1		2xbec, spout	2,5-3	6	y			y			y			y						y		y	
2a-b	y	carène	22	8 (9-4)		y		y	y		y	y		y				y					y
3		? (ligature)	?	11		y			y			y		y						y		y	
4		carène	32?	13	y				y			y		y		y		y					y
5		lèvre/coupe	5,6	11	y			y	y			y		y	y					y			y
6		col	18	8 (6-11)	y			y	y			y			y				y	m			y
7a-d		lèvre/coupe	22	(8-10)		y		y	y			y		y	y		y	y					y
8			y	8	y			y	y			y			y			y					y
9	y	Lèvre/col	24	(6-8)	y			y	y			y			y			y					y
10		lèvre	26	(4-5)	y			y			y			y	y			y					y
11		? (trièdre)	?	?		y		y			y	y	y	y	y		y	?		y		y	?
12		lèvre	40	1		y			y	y		y	y	y			y		y		y		
13		lèvre	40?	(10-13)		y			y	y		y	y	y	y		y			y		y	
14		lèvre	14	5		y		y			y	y			y			y					y

Tableau de distribution analytique de quelques fragments caractéristiques des céramiques collectées à Gua Keboboh (2001)

Les nombreux tessons recueillis lors des fouilles des sondages TP. A, B, C, ne présentant pas de décors ni de forme particulière ont simplement, après observation individuelle de comptage et de pesage. Cette dernière procédure étant destinée à être comparée aux décomptes à la fois passés et à venir. Une pseudo-densité (rapport entre poids et surface approchée d'un tesson) peut être mise en évidence, qui cependant ne peut être généralisée, car dépendant de la taille moyenne des fragments. Ainsi les très gros fragments des jarres de Liang Kairim n'ont pas la même pseudo-densité que les petits fragments de Gua keboboh. L'établissement d'une table de correspondance avec détermination des seuils de corrélation est encore en cours d'élaboration.



### 3- Les mains négatives de Bornéo

---

### **3/ Réflexions, résultats et perspectives de l'étude des mains négatives de Bornéo:**

Depuis la mission de 2005, l'étude et l'analyse des empreintes de mains que nous avons poursuivies, ont débouché sur une exploitation imprévue, mais potentiellement porteuse de larges perspectives.

En effet, ainsi que nous l'annoncions dans le précédent rapport de 2005, nos collègues Sharpe et Van Guelder nous avaient signalé l'existence d'un indice particulier, appelé "Manning's ratio", du nom de celui qui avait réutilisé cet indice mettant en relation le rapport des longueurs de l'index et de l'annulaire et l'identité sexuelle de leur propriétaire. Eux-mêmes, travaillant à Rouffignac sur les tracés digitaux, avaient commencé à tenter de l'utiliser (Sharpe & Van Guelder, 2002). Un concours de circonstance heureux, m'avait déjà mis en relation avec A. Noury, archéologue qui ayant travaillé pour son DEA, sur les céramiques "lapita" en Mélanésie, avait étudié celles que nous avons trouvées dans nos propres fouilles à Kalimantan (voir CR MAE de 2002 et 2003). Ayant depuis acquis une formation d'informaticien, il a pu, à ma demande, concevoir un logiciel qui applique automatiquement cet indice de Manning sur les images des empreintes de mains négatives. Ce logiciel appelé *@kalimain*, auquel nous continuons d'apporter des adaptations et des améliorations statistiques, a été appliqué en premier sur les images des grottes ornées de Bornéo. Les résultats assez impressionnants concernant la répartition des mains sexuées dans les cavités, ont rapidement été publiés dans INORA (Chazine & Noury, 2006a) puis dans Archéologia (Chazine & Noury, 2006b), après une note d'information dans le Journal du CNRS (n°112) début janvier 2006, qui eut un impact notable dans un très grand nombre de médias (journaux, magazines et Chaînes de Télévisions).

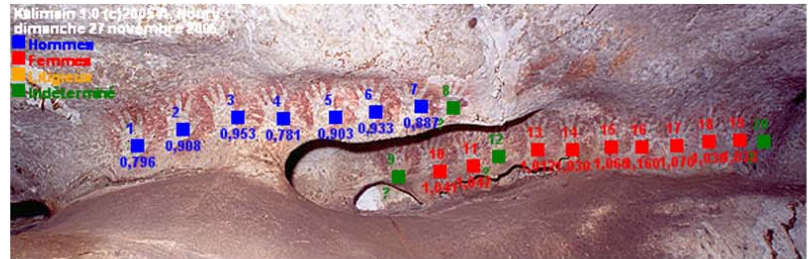
L'identification du sexe des empreintes de mains négatives, pour autant que la validité -certes surprenante ou difficile à expliquer- de cet indice, s'avère vraiment validée, ouvre un espace d'interprétation différent de celui que l'analyse des seules distributions, répartitions ou relations arithmétiques permettaient. La séparation par le sexe des diverses dispositions observées, met en évidence des utilisations séquencées des panneaux qui, au delà des instants, phases ou périodes de création, sont différentes. Le découpage de l'espace que l'on opère habituellement pour tenter d'interpréter une ou plusieurs associations de mains (ou de motifs s'ils sont ostensiblement associés), se trouve démultipliée par le *distingo* qu'il a été possible d'effectuer dans le groupe des mains. Un sous-séquençage de l'apposition des mains devient ainsi apparent.

On peut supposer, à partir des observations ethnographiques actuelles ou sub-contemporaines, dont on peut, avec les précautions d'usage, penser qu'elles ont pu rétroactivement correspondre aussi, à des pratiques passées similaires, indiquent qu'il existe peu de communautés de chasseurs-cueilleurs où les rituels particuliers ou exceptionnels sont, non seulement mixtes, mais surtout synchrones. Hommes et femmes, maintenant que des ethnologues féminines les étudient, ont des pratiques cérémonielles distinctes et qui, surtout n'interfèrent pas les unes avec les autres. On peut donc penser, à partir de la distribution géographique et spatiale relativement ponctuelle et localisée des sites ornés que nous avons observés à Bornéo, que hommes et femmes, s'ils ont bien utilisé les mêmes lieux, ne l'ont pas fait selon toutes probabilités, au même moment.

Ainsi, rien qu'en étudiant le principal panneau de mains de la grotte Masri II, qui rappelons-le, présente la particularité quasiment unique au monde, de ne contenir



Gua Ham (E-Bornéo)



(©A.Noury/LH.Fage/Kalimanthrope)



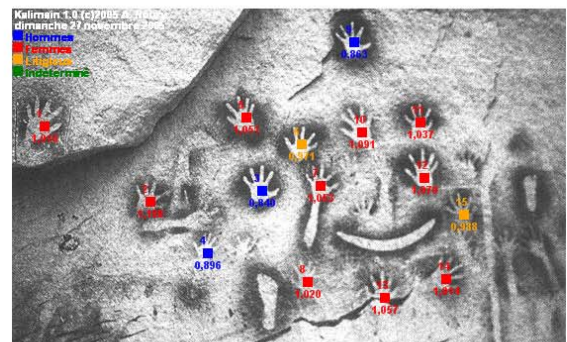
(©LH.Fage/Kalimanthrope)

Gua Tewet (E-Bornéo)

## Exemples d'application du logiciel ©kalimain



(©A.Noury/LH.Fage/Kalimanthrope)



Carnavon cave (Australie)



que des empreintes de mains négatives, on peut distinguer des secteurs plus spécialement affectés à l'un ou l'autre sexe. Le découpage de l'espace de ce panneau prend ainsi une autre dimension, puisque l'on n'a pas de superposition ni de mélange entre les sexes. Une mini-chronologie secondaire est ainsi possible qui indique que des séquences événementielles distinctes se sont produites dans cette cavité impliquant certes, les hommes et les femmes, mais aussi, et surtout, selon des phases également distinctes.

Le logiciel ©*kalimain* a aussi commencé à être appliqué aux images d'empreintes de mains, soit dont nous disposons dans la littérature déjà publiée (aire franco-cantabrique, Amérique du sud, Australie, Afrique septentrionale, notamment), soit qui nous a été confiée (grotte Cosquer, abris sous roche de Wadi Sora) ou va nous l'être prochainement (Cueva de Los Manos Pintadas, abris du Tell Lybien ainsi que d'autres, proches de Sydney).

Le fait est, en nous plaçant toujours dans le cas où l'indice de Manning correspond à une réalité qui, bien qu'étrange, rend pourtant compte d'une réalité physiologique, des femmes ont tout autant que les hommes, apposé leurs mains sur les parois des cavités pour lesquelles nous avons pu appliquer le logiciel ©*kalimain*. Si l'hypothèse que j'ai proposée dans diverses communications présentées dans plusieurs conférences ou colloques (voir la liste des publications relatives au programme Bornéo), d'une fonction essentiellement thérapeutique, à l'origine du processus de réalisation des empreintes de mains négatives est valide, cela coïncide avec le constat, lui-même généralisé, que les guérisseurs dans les sociétés "traditionnelles" peuvent aussi bien être des hommes que des femmes. Au delà de la polémique provoquée par l'utilisation du terme "chamanisme" (voir bibliographie), pour expliquer certaines des fonctions des peintures rupestres en général, les empreintes de mains négatives constituent néanmoins un groupe de motifs bien distincts des autres qui correspondent à des intentions bien particulières.

N'ayant pas de fonction directement esthétique, la réalisation d'une main inversée produisant une image négative, est cependant la résultante de plusieurs actions successives, elles, tout à fait positives et correspondant à des gestes fréquemment employés dans les procédures de guérison archaïques et même traditionnellement contemporaines (voir bibliographie). De l'imposition des mains, à l'utilisation du souffle et de la projection d'un mouchetis de substances "chargées" ou thérapeutiques, associés peut-être en ce qui concerne les périodes préhistoriques, à des récits ou énoncés de paroles prescrites, incantatoires ou simplement "magiques", tous les éléments basiques de la médecine "sauvage" ou "naturelle" sont présents. Sans parler, de la fonction à la fois efficace et symbolique de la main elle-même, dont on peut aussi supposer que les figurations de latéralité ne sont pas neutres. Le dimorphisme sexuel, tel qu'il apparaît avec une remarquable régularité, dans les analyses qui ont pu être réalisées grâce à ce logiciel ©*kalimain* indique des pratiques similaires entre les hommes et les femmes, quoique révélant également des mouvements distincts. En l'état actuel des observations et des analyses graphiques, il est encore trop difficile de distinguer à partir des images enregistrées sur le terrain, la chronologie précise de réalisation des mains les unes après les autres. On ne peut donc encore dérouler le fil précis et unilinéaire des interventions successives et différencier avec exactitude si les séances de "production" de mains au pochoir, tant féminines que masculines, ont eu lieu en une ou plusieurs séances, ni comment elles se sont individuellement succédées dans le temps. Il reste que les groupes de mains sexuées, tels que l'intuition les visualise et les définit en partie arbitrairement, ne sont pas identiques et rendent apparemment compte de gestuelles

distinctes entre celles des hommes et celles des femmes, tout en correspondant probablement à des intentions, voire des efficacités identiques. On peut, me semble-t-il, mettre cette observation sur le compte d'une interprétation à caractère thérapeutique; celle-ci, au-delà des différenciations sexuelles dans leurs mises en œuvre, aurait aussi, par-delà leurs différences, un but réellement commun. But qui, à la différence de leurs manifestations apparentes (sous formes d'empreintes de mains dont la présence ne s'avère pas si universelle qu'on le pense généralement) répond aux besoins, eux véritablement universels, des humains devant la maladie ou la douleur. Le recours à des praticiens particuliers, auxquels chaque culture ou communauté attribue des compétences, des aptitudes, un don spécifique ou des méthodes différentes, semble bien avoir une caractéristique universelle commune qui est d'apporter des solutions à certains maux dont souffre la communauté aussi bien que les individus. Quelle que soit la dénomination ou le terme choisis pour le décrire ou le définir d'une langue dans une autre, les résultats escomptés semblent bien être les mêmes et correspondent bien à des problèmes universels. Aussi bien, qu'il soit guérisseur, chamane, devin, voyant, sorcier, (dés-)envouteur ou toute autre appellation qui se distingue, ce type de médiateur ou d'intercesseur présent (ou tout au moins accessible) dans toutes les sociétés humaines, procède d'une pratique thérapeutique, et tente de réduire le mal-être des individus et des groupes. Les diverses formes sous lesquelles les procédures sont mises en œuvre sont effectivement nombreuses, et peuvent inclure une quantité difficilement imaginable d'artifices (voir bibliographie).

L'hypothèse que "l'Art des grottes" ait au moins cette fonction (parmi d'autre également possibles, dont l'énoncé a commencé avec les premières découvertes à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle), n'exclut pas les manifestations esthétiques, même dans le simple arrangement de l'apposition des mains et de leur pérennisation par le souffle et le crachotti d'ocre pulvérulent. Esthétique et fonctionnalité apparaissent nettement comme étant associés, puisque faisant partie des modes de fonctionnement essentiellement humains. Le déroulement de séries de gestes élaborés dans une intention particulière, est souvent associé à des préoccupations esthétiques qui les amplifie et répond aussi à un certain plaisir que les préhistoriques, tout autant que beaucoup d'humains contemporains vivent encore pleinement. Ainsi les motifs structuraux qui apparaissent dans les répartitions particulières des empreintes de mains négatives (lignes, cercles ou éventails), de quelques grottes ornées que nous avons étudiées à Bornéo, ne sont pas perturbées ni sensiblement modifiées par la distinction que la détermination sexuelle a introduite. L'exemple de la frise de Gua Ham, qui nous avait frappé par sa longueur et la régularité de sa disposition (21 mains négatives alignées), et dont j'avais pensé à l'origine qu'elle exposait une volonté délibérée de continuité, transgressant l'irrégularité de sa surface, fait émerger un autre constat, après décodage sexuel par ©*kalimain* (voir image n°8).

Là, le regroupement et l'alignement rigoureux des mains, soit d'hommes, soit de femmes de part et d'autre du redan central, montrent qu'il y a bien eu désir et choix, au moins de représenter une continuité, au-delà des différences sexuelles et des utilisations respectives de l'espace elles-mêmes aussi peut-être échelonnées dans le temps. Cette régularité qui subsiste, malgré le mode de calcul à l'aveugle utilisé par ©*kalimain* pour déterminer le sexe des auteurs des mains, constitue aussi un indice fort, sinon probant, pour justifier de sa validité. Si l'indice de Manning n'avait aucune valeur ou corrélation avec la réalité, la probabilité pour que la répartition soit aussi distincte et en même temps homogène entre les hommes et les femmes (dont beaucoup correspondent à des individus différents), serait extrêmement faible, voire

# ©KALIMAIN

## SPECIFIC PROGRAM FOR SEXUAL DETERMINATION OF PREHISTORIC HANDS STENCILS

JEAN-MICHEL CHAZINE  
Ethno-archaeologist CNRS/CREDO-MAP/Marseille  
(j.m.chazine@wanadoo.fr)

ARNAUD NOURY  
Analyst-programmer/Prehistorian-oceanist  
(noury.arnaud@neuf.fr)

Questions concerning gender of fingers or hand marks and stencils, began to be studied with promising results by some scholars like Sharpe & Van Gelder in Rouffignac cave (France) or Snow (see bibliogr. below).

In some recent publications (Ibid), Manning and his colleagues, used the length ratio between two fingers of the hand (forefinger and ring finger), as possibly corresponding to anybody's sexual identity.

According to this author, in the first months of a foetus' life, the contributions of some hormones would influence the development of the fingers. Oestrogens would mainly play in the growth of the forefingers whereas testosterone would do the same for the ring finger. As a result, the ratio between these two fingers (called 2D/4D ratio) would vary according to gender.

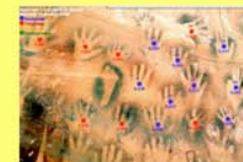
Manning's statistical studies show that these ratios also vary according to human groups, but although becoming smaller near Equator, would nevertheless not skip differences between men and women.

Experiences show that in Europe's present days, men's average ratio is 0,96 while women would be 1,0.

If definitely valid, these observations may be applied to other disciplines among which archaeological prehistory, with its numerous hand stencils found in many caves and rock shelters all over the world.

Basically launched with East Borneo's hand stencils data, ©Kalimain is also already involved in determining other more or less well known sites in Indonesia.

French caves like Cosquer and Chauvet, or others in Egypt, North Africa, Argentina, not to say Australia or any other places began to be on study.



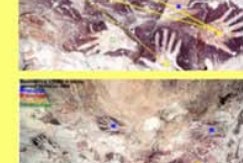
Southwest Egypt  
©Lequedec/Noury2005;



South Sulawesi  
©Zahorka/Noury2005;



Ham cave (East Kalimantan)  
©Fage/Kalimaintrape/Noury2005;



Tas Kencong cave (East Kalimantan)  
©Fage/Kalimaintrape/Noury2005;



Tas Kencong cave (East Kalimantan)  
©Fage/Kalimaintrape/Noury2005;



New Caledonia  
©Sand/Noury2005;

Based upon the probability that Manning's formula is valid, a specific program has been elaborated in collaboration by Noury and Chazine (called ©Kalimain), tending to proceed automatically to all calculations. It is able from digitalized pictures to check the size and morphology of hand stencils and then precise the gender of its author(s).

Our first tests have been applied upon Borneo's caves (see bib. and data sources) which contain many negative hand stencils.

Individual or repetitive presences may thus be highlighted. Uncertainty rate length set a priori at 10%, may also be triggered, if necessary.

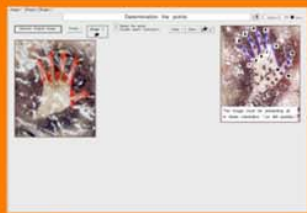
Presence/absence of the same hands in different places of a cave will obviously add determining data used for prehistoric rock art assemblages.



Preparation steps:  
1. Image preparation;  
2. Measures capture;  
3. Results and recording.

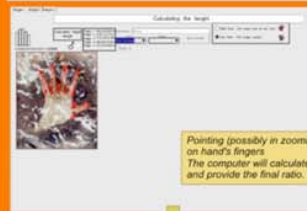
Capturing measures upon 800x400 pixels pictures for a minimal precision.

Capture and help managing tools (filters, colour triggering) for preparing and adapting the picture.



This file will be instantly compared to the reference values already stored and/or selected for the site/group/community/culture and indicate male/female gender.

If values fall for between the two pre-selected M/F ratios, they are said "Bipolar" or if some lengths are missing and are thus described as "undetermined", their data are nevertheless stored in a specific file.

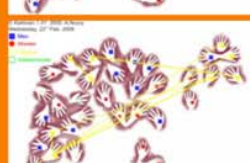


Pointing (possibly in zooming) to 12 specifically selected places on hand's fingers. The computer will calculate automatically each finger's measures and provide the final ratio.

Limits of ratios may be changed and adapted following results as long as it seems necessary, when scrutinizing variable results (for instance changing men's ratio reference from 0,98 to 0,97).



Display of results from Mean if cave panel. Determinations have been automatically executed upon all pictures, estimated from best pictures (SLIPage/Kalimaintrape).



Individual or repetitive presences may thus be highlighted. Examples of links between similar hands (and belonging probably to the same individual), automatically displayed by ©Kalimain.

File and data browsing, permit to display results of one cave, one panel, one group of figures...etc, linked together or not.

Navigation is as intuitive as possible, using different masks for choosing selected parameters.

Statistics and analyze process are open and will accept any new parameter or set of data (modern determination sampling is actually going on in different places of the world).

Actually ©Kalimain would calculate dynamically mean values and the standard deviation of a group of ratios chosen from a panel, a cave, a cluster of caves or even, an area. Curves, diagrams or histograms may be edited from all stored data.

Screen capture displaying Mean if cave panel mean values. It is noticeable that mean ratios between men and women are clearly differentiated (0,88 +/-0,07 for men and 1,11 +/-0,10 for women). Mean men's ratios remain smaller than Manning's actual sampling.



### Bibliography:

- Chazine J.-M. & Page L.-H., 1999a: La Ligne de Wallace a-t-elle été franchie par les artistes des temps préhistoriques? Deux nouvelles grottes ornées à Borneo en sept. 1998. *Karstologia*, 32, fév. 1999, p.39-46.
- Chazine J.-M. & Page L.-H., 1999b: New ornated caves in Borneo. (International Newsletter On Rock Art, J. Clottes ed.) INORA 23, p.1-3.
- Chazine J.-M. & Noury A., 2006a: Sexual determination of hand stencils on the main panel of the Gua Masi II cave (East-Kalimantan-Borneo-Indonesia). INORA 44, p.21-26.

- Manning J.T., 2002: Digit ratio: a pointer to fertility, behavior and health. Rutgers University Press.
- Sharpe K. & Van Gelder L., 2004: A method for studying finger flutings. To be published in "Exploring the mind of ancient man", Festschrift to Robert Bednarik.
- Snow D.R., 2005: Sexual dimorphism in upper Paleolithic hand stencils. From e-draft, 15p. (pers. comm. to L.-H. Page, Sept. 2005).
- More texts and data on the web: <http://pacific-credo.fr/staff...chazine>

### Acknowledgments:

- Original infographic: Luc-Henri Fage;  
Complementary infographic: Pindi Setiawan (ITB Bandung/Indonesia);  
Display framing: Veronique Andre (Credo\_Map/CNRS-Marseille).



quasiment nulle. Faire apparaître cette homogénéité, tout en conservant les différences, constitue un argument validant a posteriori la représentativité de cet indice (comm. perso avec JM. Geneste, mai 2006).

C'est aussi le cas dans l'application de cet indice "de Manning" grâce à ce même logiciel sur les images des mains négatives de l'abri de Wadi Sora que nous a confiées J.-L. Lequellec, qui fait apparaître une même régularité, tout en montrant là aussi, une différenciation sexuelle (voir image n°9) indéniable.

Nous sommes en contact avec d'autres spécialistes mondiaux de l'art rupestre pour appliquer ©*kalimain* à d'autres sites, et avons commencé à obtenir des résultats prometteurs. Ils permettent non seulement de faire apparaître la double utilisation sexuée des cavités, mais également d'individualiser, voire pointer sexuellement les différents intervenants qui ont pu se manifester en différents emplacements d'une même cavité. On obtient donc des identifications ponctuelles qui -à la précision des mesures près, et donc à la validité générale de l'emploi de cet indice- fournissent également des micro-stades chronologiques. Ainsi, au-delà, soit de l'erreur commise sur les mesures métriques effectuées sur les images (elles-mêmes pouvant être porteuses d'erreurs de parallaxe notamment), a-t-on pu grâce à l'utilisation de ce logiciel, commencer à démontrer qu'au moins pour ce qui concerne les empreintes de mains négatives, un champ d'interprétation sinon totalement nouveau, du moins particulièrement élargi est devenu accessible. Il va de soi que nous continuons à élargir la taille des échantillons dans différents pays du monde de manière à améliorer l'étalonnage de cet indice. Le Pr. Manning lui-même, avec lequel je suis entré en contact, a relancé son groupe d'étudiants pour compléter, lui aussi, la précision nécessaire à une utilisation universelle de cette propriété physico-génétique des humains.

Un poster décomposant le processus de création et d'utilisation de ©*kalimain* a été réalisé avec l'aide de notre collègue indonésien Pindi Setiawan pour la partie graphique (voir image 10) et présenté à la "Computer Applications to Archaeology" Conférence de Fargo (USA) en avril 2006, à la Conf. de l'IPPA à Manille, et, sauf problème technique imprévu, aurait dû l'être également début septembre, à la XVème Conférence de l'UISPP à Lisbonne.

Dans ce domaine spécifique et dans le cadre des collaborations mises en place entre la France et l'Indonésie, j'ai pu faire venir en France, notre collègue Pindi Setiawan. Si un empêchement de dernière minute ne lui a pas permis de participer avec moi en septembre 2005, à la Conférence sur l'étude et la protection de l'art rupestre organisée sous l'égide de l'UNESCO aux Eyzies (voir bibliographie), il a pu cependant participer au stage d'initiation aux techniques de relevés des peintures rupestres, organisé par le CNRS à Salies, dans le cadre de la formation permanente, en novembre 2005 (voir bibliographie).

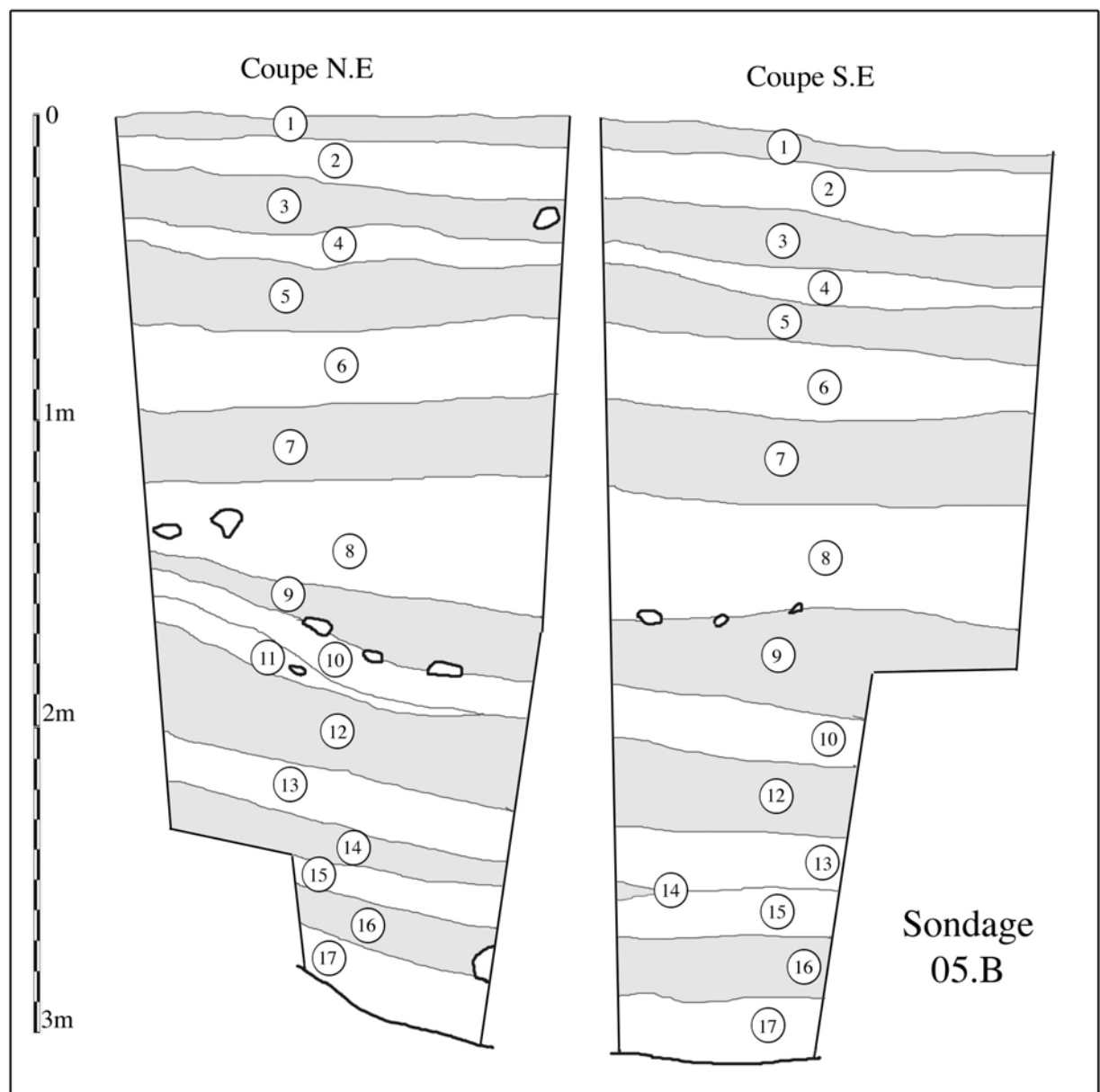
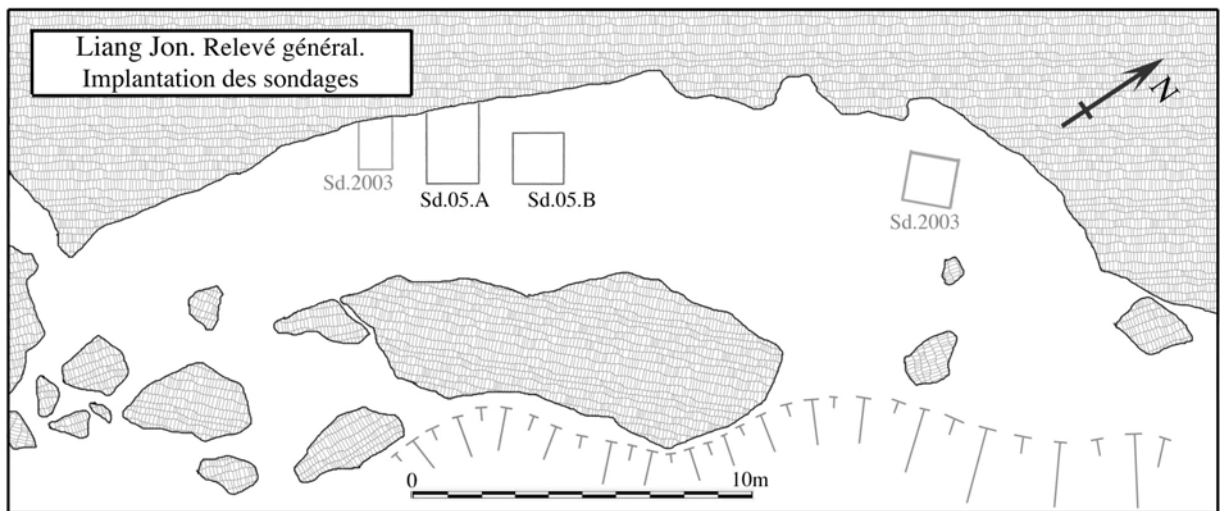
#### **4/ Etude de la faune et paléo-anthropologique de la sépulture de Liang Jon:**

On trouvera ci-après l'étude conduite par Jean-Georges Ferrié, des vestiges de faune et de la sépulture issus des fouilles de Liang Jon.

Cette dernière présente toutes les caractéristiques identiques à celles qui sont apparues dans le premier -et seul à ce jour- cimetière authentiquement lapita découvert au Vanuatu (voir CR 2005).



Vues sur les sondages de Liang Jon  
(avant et après démontage du squelette)





#### 4- *Liang Jon* : Etude de la faune

---

# Etude de la faune

---

Dans la continuité de l'étude que nous avons débuté l'année dernière, nous avons poursuivi l'examen des restes osseux animaux découverts lors des sondages effectués sur les gisements archéologiques situés le long de la rivière Marang.

L'analyse de ces vestiges fauniques vise à répondre à deux principaux objectifs :

- le premier est de documenter les espèces animales présentes de la fin du Pleistocène au milieu de l'Holocène dans cette région de Bornéo, documentation qui était jusqu'à ce jour quasi-inexistante. Ces données vont permettre d'enrichir les connaissances sur la biodiversité passée de ces régions et d'apporter de nouveaux arguments concernant l'évolution et l'interaction des espèces animales du Sundaland (*e.g.* Meijaard, 2003).
- le deuxième cherche à caractériser les modes de subsistance développés par les hommes ayant peuplé cette région, notamment les stratégies et modalités d'acquisition et d'exploitation des ressources animales. Les modes de subsistance pour ces périodes chronologiques sont très peu connus sur les îles d'Asie du Sud-Est et il s'agit des premières recherches concernant la partie Est de Bornéo.

Cette année nous avons axé notre étude sur les vestiges provenant du sondage A de Liang Jon. Près de 1000 pièces ont été déterminées dont 852 fragments d'os et de dents<sup>1</sup> qui ont fait l'objet d'une étude taphonomique détaillée visant à identifier l'impact des processus naturels et biologiques non-anthropiques sur la conservation des ossements. Nous avons également recherché de manière systématique la présence de traces d'origine anthropique : traces de découpe, stigmates de percussion (liés à la fracturation des ossements)... afin de documenter les modalités d'exploitation des carcasses animales. Enfin, cette étude a également permis d'identifier et d'isoler plusieurs éléments d'industrie osseuse.

## Les espèces animales identifiées

La détermination taxonomique de certains vestiges (principalement les ossements de carnivores et de primates) reste encore superficielle. En effet, l'importante biodiversité animale de la région, la forte fragmentation des ossements, le temps imparti à l'étude et l'absence d'une collection ostéologique de référence rendent cette détermination difficile. Afin de résoudre ce problème, nous envisageons dans un premier temps de réaliser une base de données photographiques à l'aide, notamment, de la collection d'anatomie comparée du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, et dans un deuxième temps de constituer une collection de référence à Bornéo, en collaboration avec les institutions et nos collègues indonésiens.

Une vingtaine d'ossements provenant du tout premier décapage de surface et présentant une patine moderne a été exclue de l'analyse.

Dans le tableau 1 est indiqué le nombre de restes déterminés par taxon et par niveau. Le faible nombre de restes dans les niveaux 6 à 12 s'explique par le fait que ces niveaux n'ont été fouillés que sur une petite surface, nettement plus réduite que la surface de fouille des niveaux supérieurs.

---

<sup>1</sup> Les autres éléments correspondent à des fragments de carapace / plastron de tortues

	Niveaux												
Taxons	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Total	
<i>Arctictis binturong</i>			1									1	
<i>Neofelis nebulosa?</i>			2									2	
Viverridés	1		1									2	
Carnivores indet.	1	1	2									4	
<i>Ursus malayanus</i>				1								1	
Primates		1	16	2	6							25	
Carnivores ou Primates	2	5	28	9	9	2			1	1	3	60	
<i>Cervus (unicolor?)</i>	1	6	6	1	1	1					1	17	
<i>Tragulus</i>			1		1							2	
Petits cervidés			1		1							2	
<i>Sus barbatus</i>	17	72	138	57	105	10	6	12	17	9		443	
Ongulés 2/3	4	40	53	16	49	2	1	2	10	2	1	180	
<i>Tapirus indicus?</i>	1											1	
Mammifères		3	2	3	7	1			2			18	
Mammifères 1/2		3	5	3	4				1		2	18	
Mammifères 2/3		1	5		3				2			11	
Rongeurs		1	2	1								4	
Rongeurs?		1										1	
Cheloniens (Tortues)	5	42	45	19	17	1	2				1	132	
<i>Varanus sp.</i>		2		1								3	
Reptiles indet.		8	20	6	7	1				1		43	
Oiseaux			1								1	2	
Oiseaux?		1		1								2	
Poissons?					1							1	
Crustacés		1	3									4	
	32	188	332	120	211	18	9	14	33	13	9	979	

**Tableau 1 : Liang Jon, sondage A : Nombre de restes déterminés par taxon et par niveau**

Même si la détermination n'a pas toujours pu être poussée à un rang taxonomique suffisamment précis (*cf supra*), l'étude fait ressortir que de nombreuses espèces animales sont présentes sur le gisement :

- les Ongulés sont représentés par les Cervidés (*Cervus unicolor*, *Tragulus sp.*), le sanglier barbu (*Sus barbatus*) et peut-être le tapir (*Tapirus indicus*)
- plusieurs espèces de Carnivores, dont le binturong (*Arctictis binturong*), peut-être la panthère longibande (*Neofelis nebulosa*) dont il faudra vérifier la détermination, et l'ours (*Ursus malayanus*)
- plusieurs espèces de Primates dont peut-être le macaque (*Macacus sp.*) et l'orang-outan (*Pongo pygmaeus*)
- les reptiles, représentés par le varan (*Varanus sp.*) et par de nombreux restes de tortues
- et enfin les oiseaux (2 restes), peut-être 1 reste de poisson, ainsi que des fragments de pinces de Crustacés.

Il est possible que le nombre de restes d'oiseaux et de poissons soit sous-estimé en raison de l'absence d'un tamisage à l'eau à maille fine, difficilement réalisable de par les contraintes imposées par la zone géographique de fouilles.

Le sanglier est l'espèce dominante dans tous les niveaux, à l'exception du dernier, représentant en moyenne plus de la moitié des restes déterminés (Tableau 3). Dans les niveaux où le nombre de restes est suffisamment important, quasiment toutes les parties anatomiques sont représentées (Tableau 4). Le nombre élevé de phalanges par rapport aux



autres éléments s'explique par le fait qu'un sanglier possède 48 phalanges contre, par exemple, 2 humérus. Le calcul du MAU (*Minimum Animal Units*) permet de corriger cette distorsion mais demande une analyse plus détaillée du matériel que nous n'avons pas encore eu le temps de réaliser.

Les Cervidés ont été identifiés sur la base de restes osseux, dentaires et par des fragments de bois. Les Chéloniens (tortues) sont le deuxième taxon identifié en nombre de restes, principalement par des fragments de carapace et de plastron.

L'ours (*Ursus malayanus*) a été identifié dans le niveau 4 sur la base d'une première molaire inférieure. La présence de cette unique pièce rapportable à l'ours ne permet pas pour l'instant de savoir si cette espèce était chassée par les hommes, ni même si ce sont ces derniers qui ont introduit la dent sur le gisement. Elle atteste en tout cas de la présence de l'ours dans l'environnement durant la période chronologique concernée (datations en cours).



Figure 1 : Première molaire inférieure d'*Ursus malayanus*



Dans le niveau 1, nous avons identifié une première phalange qui semble être attribuable au tapir (*Tapirus indicus*). Cette espèce n'est pas présente aujourd'hui à Bornéo<sup>2</sup> mais des ossements ont été découverts dans les niveaux archéologiques de la grotte de Niah, qui est située dans la partie malaysienne de Bornéo.

Figure 2 : Première phalange de *Tapirus indicus* ?

## Analyse taphonomique de l'assemblage

Afin d'extraire le maximum d'informations des vestiges fauniques, il est nécessaire de procéder à une étude détaillée, minutieuse de chaque fragment récolté ce qui nécessite un investissement en temps relativement important. Avant d'interpréter les résultats en terme de comportements humains, il est nécessaire de caractériser l'origine de l'assemblage osseux et de s'affranchir des multiples biais potentiels pouvant conduire à des interprétations erronées.

### Taille des fragments

Sur les 852 fragments étudiés, près de 70% ont une longueur comprise entre 1 et 3 cm. La sous-représentation des fragments de moins de 1 cm peut s'expliquer par la non prise en compte des indéterminés et par l'absence d'un tamisage fin à l'eau (Tableau 5 et Fig.2). Ce pourcentage exprime très bien l'intense fragmentation de l'assemblage.

<sup>2</sup> <http://www.tapirback.com/tapirgal/iucn-ssc/tsg/action97/ap97-01.htm>

### **Altération des vestiges**

L'action des agents atmosphériques est minime, seuls 3,5% des ossements présentent une exfoliation légère de leur surface. Cette proportion est cependant plus importante dans les niveaux inférieurs (12,5% dans le niveau 12).

Un faible pourcentage d'ossements présentent des traces d'abrasion (3,6%) mais là encore ce chiffre est variable selon les niveaux, atteignant 11,8% et 14,3% dans les niveaux 6 et 7. Cette abrasion est, dans la majorité des cas, peu intense et peu étendue. Ceci suggérerait un faible déplacement des vestiges depuis leur dépôt.

Les pièces concrétionnées sont relativement plus fréquentes (6,1%) notamment dans les niveaux inférieurs où leur proportion atteint 30,8% dans le niveau 10.

Enfin, sur près de 30% des ossements (sur l'ensemble des niveaux) sont présentes de petites tâches de manganèse.

Si dans leur ensemble les vestiges sont peu altérés, l'action des processus édaphique et diagénétique semble avoir été plus importante dans les niveaux inférieurs (Tableaux 6 et 7).

### **Agents biologiques non-anthropiques**

Des traces de dents de rongeur n'ont été enregistrées que sur une seule pièce.

Quand à l'impact des carnivores sur l'assemblage, un seul reste pourrait porter les stigmates de leur action (Tableaux 6 et 7).

L'absence de dommages liés à l'action des carnivores, la présence de stigmates d'origine anthropique et d'industrie osseuse (*cf infra*), l'extrême fragmentation de l'assemblage associées au contexte archéologique et à la présence d'outils en silex, indiquent clairement qu'une grande part de l'assemblage osseux a été constitué par l'homme.

## **Exploitation des ressources animales par les hommes**

### **Traces de découpe**

Des traces de découpe ont été identifiées avec certitude sur 13 ossements, répartis dans 6 niveaux : les 5 premiers et le niveau 9 (Tableau 8).

L'apparente rareté de ces traces sur les ossements des couches inférieures peut s'expliquer de différentes façons :

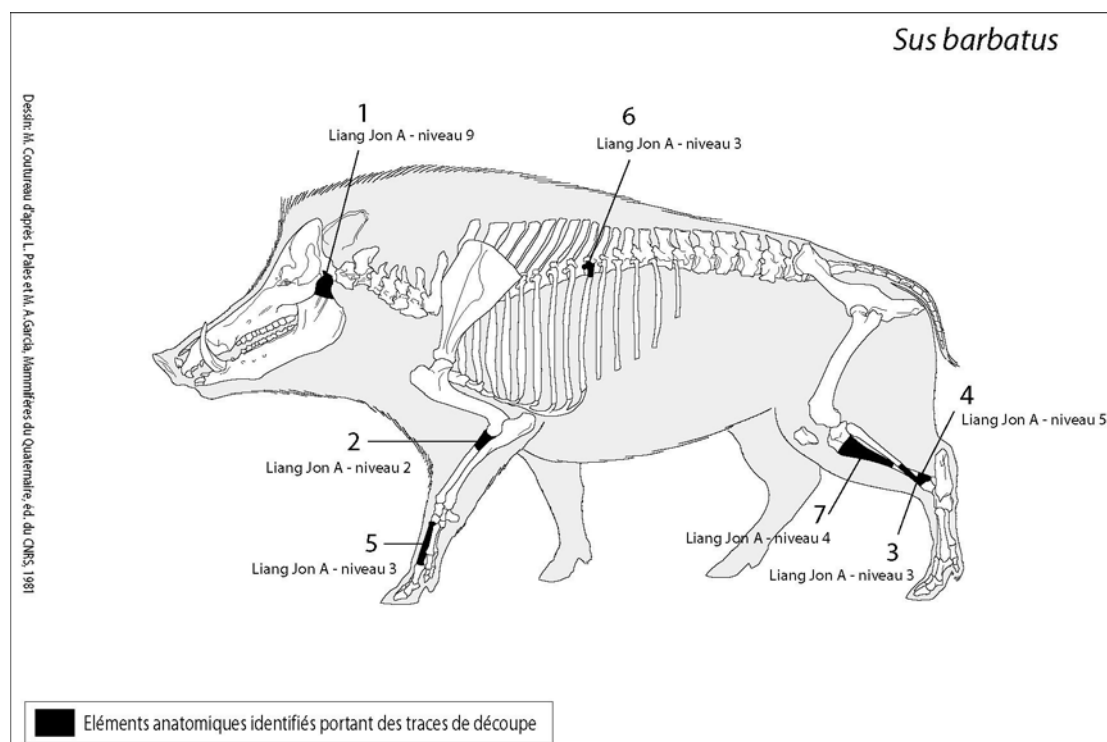
- premièrement, le nombre de restes étudiés dans ces niveaux est nettement moins important que dans les couches supérieures, car ils ont été fouillés sur une surface beaucoup moins étendue.

- les traces de découpe sont des épiphénomènes et affectent les couches superficielles de l'os, nécessitant donc un bon état des surfaces osseuses pour être conservées et repérées. L'altération plus importante des surfaces osseuses dans les niveaux inférieurs pourrait expliquer la rareté de ces traces.

- si la présence d'éclats et d'outils en silex est largement attestée dans les différents niveaux, l'utilisation de « couteaux » en bambous par les chasseurs-cueilleurs des zones tropicales est également documentée d'un point de vue ethnographique (*e.g.* Clastres, 1972 : 49). A priori, ce type d'outil ne devrait pas laisser de traces sur l'os ce qui pourrait également expliquer la faible présence des traces de découpe sur l'ensemble des ossements. Il serait toutefois intéressant de réaliser une expérimentation de boucherie à l'aide d'éclats en bambous afin de valider cette hypothèse.

Les traces de découpe ont été identifiées principalement sur des ossements de sanglier (*Sus barbatus*) mais aussi sur un humérus de petit primate (Macaque?) et un os long (humérus ou fémur) de tortue. La majorité de ces traces correspond aux étapes de désarticulation des carcasses (voir photographies sur **Planche faune 1 en annexe**).

Sur la figure 3 sont représentés les éléments anatomiques identifiés de sanglier portant des stries de découpe, tous niveaux confondus. Ces dernières documentent la désarticulation de la mandibule (fig. 3 – n°1), du coude (n°2), de la cheville (n°3 et 4), des pieds (n°5) et de la cage thoracique (n°6). Le prélèvement de viande semble également attesté par la présence de stries au niveau de la diaphyse du tibia (n°7).



**Figure 3 : *Sus barbatus* : Eléments anatomiques identifiés portant des traces de découpe**

### **Fracturation des ossements**

La fracturation volontaire des os longs par les hommes est attestée par la présence de stigmates caractéristiques identifiés sur 5 fragments et par un éclat de fracturation (Tableau 8). Le but recherché lors de cette opération est d'accéder à la moelle osseuse contenue dans la cavité médullaire des os longs.

Si les encoches de fracturation sont des traces fréquemment observées sur les os longs d'herbivores dans des assemblages archéologiques, les stries de percussion (Blumenschine and Selvaggio, 1988; White, 1992) le sont plus rarement. Dans les niveaux 3, 4 et 5 du sondage A de Liang Jon, quatre ossements présentent de tels stigmates et pour deux d'entre eux la surface affectée est relativement étendue.

(voir photographies sur **Planche faune 2 en annexe**)



## Action du feu

La proportion de restes brûlés est élevée dans tous les niveaux, dépassant dans chaque cas les 30% du nombre de restes déterminés (Tableau 9). Les couleurs majoritaires sont le marron et le noir indiquant des intensités de combustion faible à moyenne. La combustion des ossements peut avoir diverses origines : gestion domestique des déchets, cuisson, utilisation de l'os comme combustible, accidentelle, rituelle... L'étude détaillée des taxons touchés, des éléments et portions anatomiques brûlés, de la taille des restes brûlés, de la localisation des brûlures... permet parfois de privilégier l'une ou plusieurs de ces causes, mais cela reste difficile dans le cas de palimpsestes d'occupations. Certaines pièces nous apportent toutefois des informations plus précises. Nous avons repéré un nombre relativement élevé d'incisives inférieures et supérieures de sanglier présentant une brûlure localisée au niveau de leur extrémité (*voir photographies sur **Planche faune 3** en annexe*). Ce type de brûlures indiquent que seules ces extrémités ont été soumises à l'action des flammes. Lorsqu'elles sont récurrentes (ce qui est le cas ici), elles témoignent soit du grillage du poil de l'animal, soit de la cuisson à la flamme d'une partie (dans le cas présent la tête) ou de l'animal en entier (Ménial, 2001 : 28).

## Industrie osseuse

L'étude de ce matériel a également permis d'isoler 9 outils en os qui viennent s'ajouter à ceux précédemment découverts (*cf* rapport de fouilles 2005). Ils sont présents dans 7 niveaux, sur toute la hauteur du sondage. La majorité de ces outils ont été réalisés sur des fragments de diaphyse d'os longs, dont certains seraient des fragments de radius ou d'ulna de primates. La liste et leur description sont données dans le tableau suivant et les photographies sont sur une planche en annexe.

Niveau	N°	Taxon	Anatomie	Portion	Description
1	OT1	Mammifère	os	-	pointe
2	OT2	Primate?	radius ou ulna	diaphyse	traces de raclage sur toutes les faces
3	OT3	Primate?	radius?	diaphyse	traces de raclage sur toutes les faces
3	OT4	Primate?	ulna?	diaphyse	traces de raclage sur toutes les faces
3	OT5	Carnivore ou Primate	métapode	-	traces de raclage au niveau de la partie distale
5	OT6	Mammifère taille 1 ou 2	fémur?	diaphyse	traces de raclage et bord utilisé (poli d'utilisation)
7	OT7	Primate?	radius ou ulna	diaphyse	traces de raclage sur toutes les faces
10	OT8	Mammifère taille 1 ou 2	os long	diaphyse	extrémité arrondie et polie - poli sur la face interne - lisseur?
12	OT9	Mammifère taille 1 ou 2	os long	diaphyse	raclage face externe - brûlure localisée à une extrémité - poli face interne

**Tableau 2 : Liste et description des éléments d'industrie osseuse**

## Conclusion

L'ensemble de ces données apporte des informations quasi-inédites sur la faune et les modes de vie des hommes ayant peuplé la partie nord-est de Bornéo de la fin du Pléistocène au milieu de l'Holocène. Si l'exploitation de plusieurs espèces d'Ongulés, de Primates et de Reptiles est attestée par la présence de stries de découpe, de traces de fracturation et de brûlures sur des ossements appartenant à ces taxons, celle des petits Carnivores demande encore à être démontrée par une meilleure détermination taxonomique de certains vestiges.

La présence de brûlures localisées au niveau des extrémités des incisives de sanglier apporte des informations sur les modes de traitement de cet animal qui constitue le gibier de prédilection dans tous les niveaux étudiés.

Nous avons également pu isoler 9 nouveaux outils en os qui témoignent de l'existence d'une technologie osseuse dont il faudra préciser les modalités et les implications techniques (Rabett, 2005).

L'étude effectuée l'année dernière (*cf* rapport de fouilles 2005) constituait une première prise en main du matériel. Nous avons procédé à un premier tri des vestiges, défini leurs principales caractéristiques et étudié leur représentation dans les différents niveaux archéologiques. Cette année nous avons pu réaliser une étude taphonomique et archéozoologique détaillée de la faune provenant du sondage A de Liang Jon qui a permis de mettre en évidence certaines modalités d'exploitation des ressources animales. La poursuite de ce type d'analyse sur le reste du matériel permettra de confirmer et de compléter ces toutes premières données concernant les modes de subsistance des chasseurs-cueilleurs ayant peuplé cette région de la fin du Pléistocène au milieu de l'Holocène.

Jean-Georges Ferrié  
jgf\_fr@yahoo.fr

## Bibliographie

---

Blumenschine R. J. & Selvaggio M. M. (1988) "Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behavior." *Nature*, 333: 763-765.

Clastres P. (1972) *Chronique des Indiens Guayaki*. Plon, Terre Humaine, 286 p.

Meijaard E. (2003) "Mammals of south-east Asian islands and their Late Pleistocene environments." *Journal of Biogeography*, 30: 1245-1257.

Méniel P. (2001) *Les Gaulois et les Animaux. Elevage, repas et sacrifice*. éditions Errance, 127 p.

Rabett R. J. (2005) "The Early Exploitation of Southeast Asian Mangroves: Bone Technology from Caves and Open Sites." *Asian Perspectives*, 44 (1): 154-179.

White T. D. (1992) *Prehistoric cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346*. Princeton University Press, Oxford, 462 p.

# Annexes

Taxon	Niveaux											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Total
<i>Arctitis binturong</i>			0,3%									0,1%
<i>Neofelis nebulosa?</i>			0,6%									0,2%
Viverridés	3,1%		0,3%									0,2%
Carnivores indet.	3,1%	0,5%	0,6%									0,4%
<i>Ursus malayanus</i>				0,8%								0,1%
Primates		0,5%	4,8%	1,7%	2,8%							2,6%
Carnivores ou Primates	6,3%	2,7%	8,4%	7,5%	4,3%	11,1%			3,0%	7,7%	33,3%	6,1%
<i>Cervus (unicolor?)</i>	3,1%	3,2%	1,8%	0,8%	0,5%	5,6%					11,1%	1,7%
<i>Tragulus</i>			0,3%		0,5%							0,2%
Petits cervidés			0,3%		0,5%							0,2%
<i>Sus barbatus</i>	53,1%	38,3%	41,6%	47,5%	49,8%	55,6%	66,7%	85,7%	51,5%	69,2%		45,3%
Ongulés 2/3	12,5%	21,3%	16,0%	13,3%	23,2%	11,1%	11,1%	14,3%	30,3%	15,4%	11,1%	18,4%
<i>Tapirus indicus?</i>	3,1%											0,1%
Mammifères		1,6%	0,6%	2,5%	3,3%	5,6%			6,1%			1,8%
Mammifères 1/2		1,6%	1,5%	2,5%	1,9%				3,0%		22,2%	1,8%
Mammifères 2/3		0,5%	1,5%		1,4%				6,1%			1,1%
Rongeurs		0,5%	0,6%	0,8%								0,4%
Rongeurs?		0,5%										0,1%
Cheloniens (Tortues)	15,6%	22,3%	13,6%	15,8%	8,1%	5,6%	22,2%				11,1%	13,5%
<i>Varanus sp.</i>		1,1%		0,8%								0,3%
Reptiles indet.		4,3%	6,0%	5,0%	3,3%	5,6%				7,7%		4,4%
Oiseaux			0,3%								11,1%	0,2%
Oiseaux?		0,5%		0,8%								0,2%
Poissons?					0,5%							0,1%
Crustacés		0,5%	0,9%									0,4%

**Tableau 3 : Proportions de restes déterminés par taxon et par niveau**

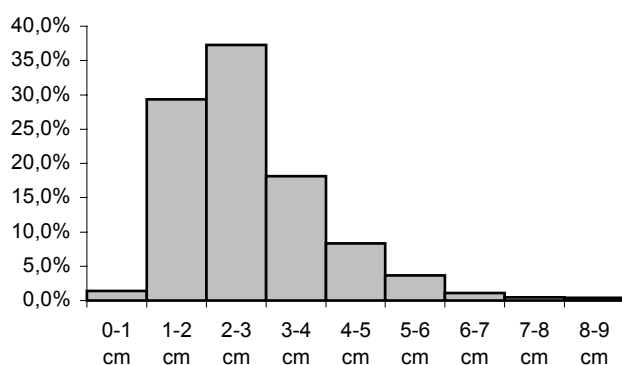
Anatomie	Niveaux												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Crâne		5	5	3	3			1	1	1			19
Mandibule	3	3	9	2	4	1			2				24
Dents	2	8	20	9	16	1			1	1			58
Vertèbres	2	8	3	2	5								20
Côtes		1	3	1	1	1							7
Scapula				1	1								2
Humérus		1		1						1			3
Radius	1	3	3	1	3				1				12
Ulna	1		2		3								6
Carpe		3	4	1	3		1	3	1	1			17
Métacarpe		2	9		4			3					18
Coxal			2										2
Fémur		1	1										2
Patella				1									1
Tibia		2		1	2			1		1			7
Fibula			4	3	3	1			1	1			13
Tarse		3	6	4	7		1	1					22
Métatarse	1	2	1	3	2			1	1				11
Métapodes	2	12	22	6	14	4	1	1	3	1			66
Phalanges	5	18	41	16	33	2	3	1	6	1			126
Sésamoïdes			3	2	1					1			7
Total	17	72	138	57	105	10	6	12	17	9			443

**Tableau 4 : *Sus barbatus* : nombre de restes déterminés par élément anatomique et par niveau**



	Niveaux												
Taille	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Total	
0-1 cm	0,0%	1,4%	1,7%	1,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	
1-2 cm	13,8%	21,4%	32,3%	36,6%	32,1%	29,4%	42,9%	7,1%	27,3%	15,4%	25,0%	29,4%	
2-3 cm	48,3%	40,7%	37,2%	27,7%	36,7%	41,2%	57,1%	57,1%	30,3%	46,2%	25,0%	37,3%	
3-4 cm	31,0%	20,7%	17,0%	19,8%	10,2%	23,5%	0,0%	21,4%	39,4%	23,1%	37,5%	18,1%	
4-5 cm	3,4%	10,3%	6,9%	5,0%	12,8%	5,9%	0,0%	7,1%	3,0%	15,4%	0,0%	8,3%	
5-6 cm	3,4%	4,1%	2,8%	5,9%	4,6%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%	
6-7 cm	0,0%	1,4%	0,7%	1,0%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	1,1%	
7-8 cm	0,0%	0,0%	0,7%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	
8-9 cm	0,0%	0,0%	0,7%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	

**Tableau 5 : Proportions de restes déterminés par classe se taille de 1cm et par niveau**



**Figure 4 : Proportions de restes déterminés par classe de taille de 1cm tous niveaux confondus**

	Niveaux												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Total	
Exfoliation		7	10	4	4	1			2	1	1	30	
Abrasion	1	2	8	6	10	2	1			1		31	
Concrétionnement		12	14	3	10	2			6	4	1	52	
Manganèse	8	50	87	31	37		2	1	10	2	3	231	
Traces rongeurs		1										1	
Traces carnivores			1									1	

**Tableau 6 : Action des agents naturels : nombre de restes affectés par niveau et type d'altération**

	Niveaux											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	Total
Exfoliation		4,8%	3,5%	4,0%	2,0%	5,9%			6,1%	7,7%	12,5%	3,5%
Abrasion	3,4%	1,4%	2,8%	5,9%	5,1%	11,8%	14,3%			7,7%		3,6%
Concrétionnement		8,2%	4,9%	3,0%	5,1%	11,8%			18,2%	30,8%	12,5%	6,1%
Manganèse	27,6%	34,2%	30,2%	30,7%	18,9%		28,6%	7,1%	30,3%	15,4%	37,5%	27,1%
Traces rongeurs		0,7%										0,1%
Traces carnivores			0,3%									0,1%

**Tableau 7 : Action des agents naturels : proportions du nombre de restes affectés par rapport au nombre total de restes déterminés, par niveau et type d'altération**

	Niveaux												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12		
Stries de découpe	1	4	5	1	1				1				13
Encoche de fracturation			1										1
Contre-encoche			1										1
Stries de percussion			2	1	1								4
Eclat			1										1

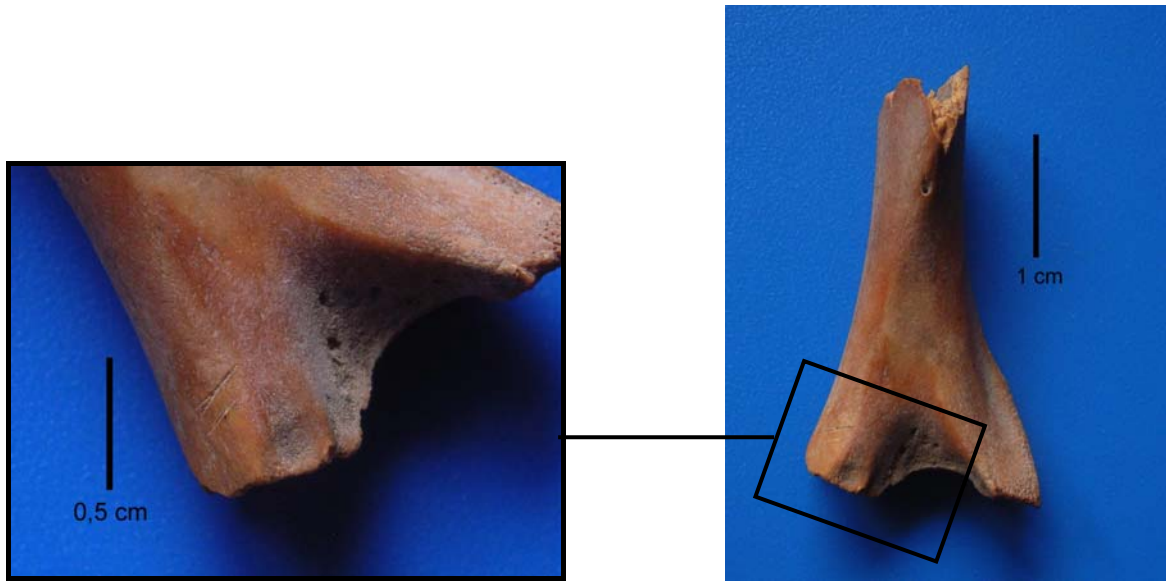
**Tableau 8 : Nombre de restes déterminés portant des traces d'action anthropique, par niveau**

	Niveaux		
	NRD brûlés	%NRD brûlés	NRD total
1	13	40,6%	32
2	73	38,8%	188
3	111	33,4%	332
4	49	40,8%	120
5	73	34,6%	211
6	9	50,0%	18
7	5	55,6%	9
8	8	57,1%	14
9	17	51,5%	33
10	4	30,8%	13
12	3	33,3%	9
Total	365	37,3%	979

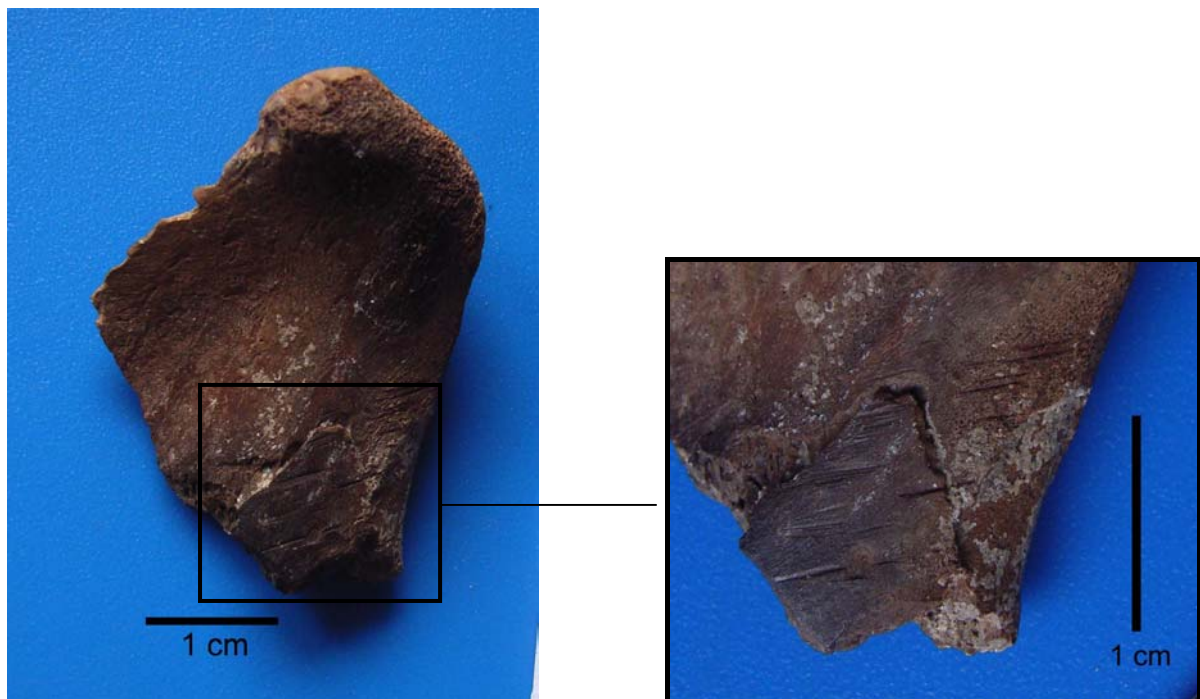
**Tableau 9 : Nombre et proportions de restes déterminés brûlés par niveau**

## Planche faune 1 : stries de découpe

---



Liang Jon A – niveau 3 – n°1436 : stries de découpe sur un humérus de primate(?)

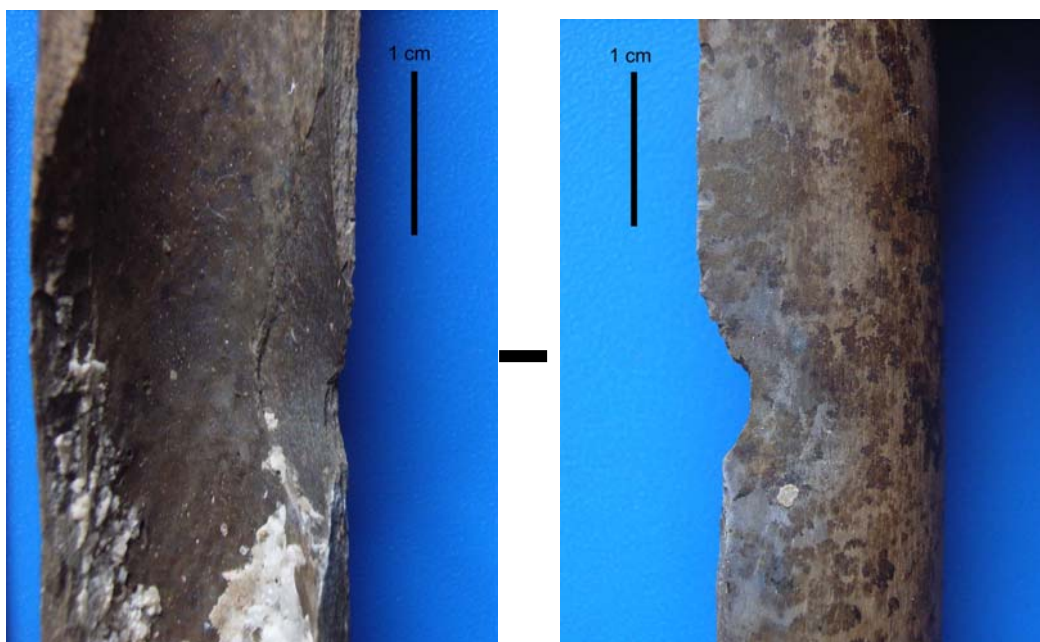


Liang Jon A – niveau 9 – n°1756 : stries de découpe sur une mandibule de sanglier

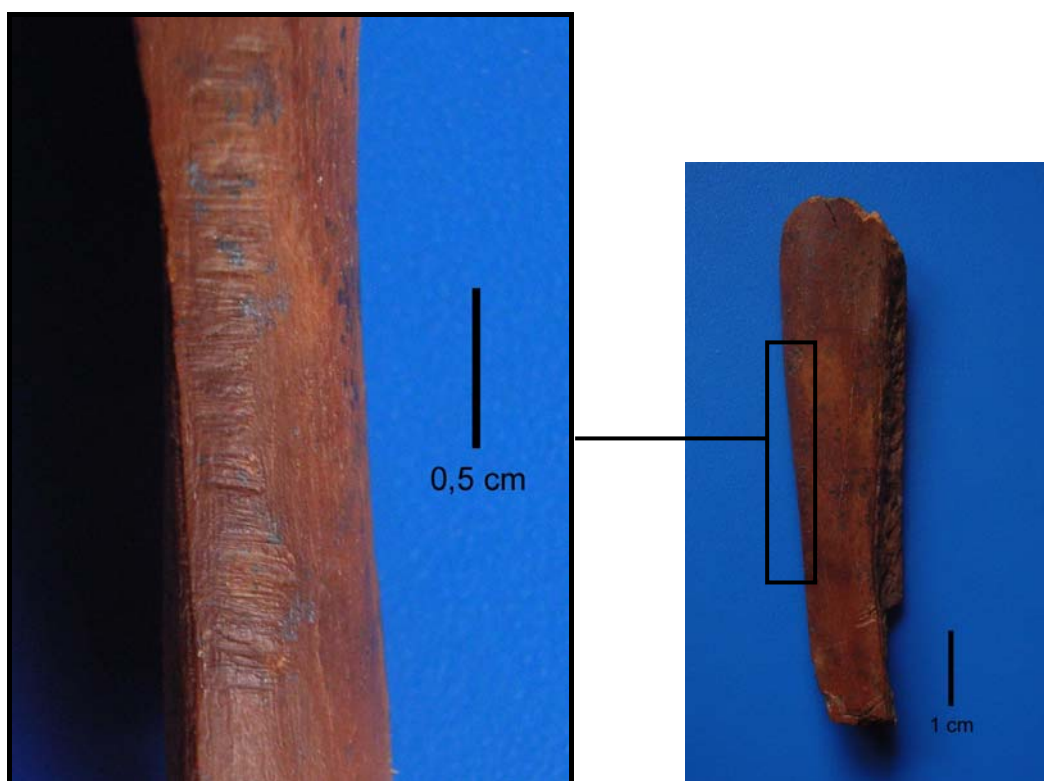


## Planche faune 2 : traces liées à la fracturation

---



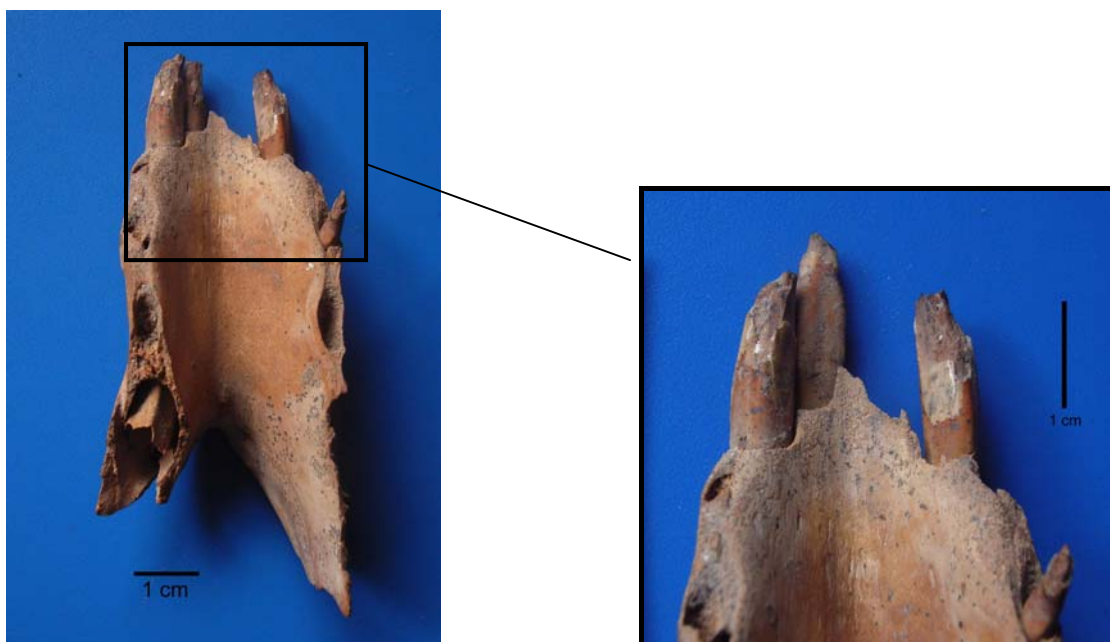
Liang Jon A – niveau 3 – n°1435 : encoche de fracturation sur un fémur de sanglier



Liang Jon A – niveau 3 – n°1430 : stries de percussion sur un radius d'Ongulés 2/3

## Planche faune 3 : brûlures localisées

---



Liang Jon A – niveau 3 – n°1855 : brûlures localisées sur les extrémités des incisives d'une mandibule de sanglier



niveau 5 – n°1217

niveau 5 – n°1353

niveau 2 – n°1530

niveau 4 – n°1787

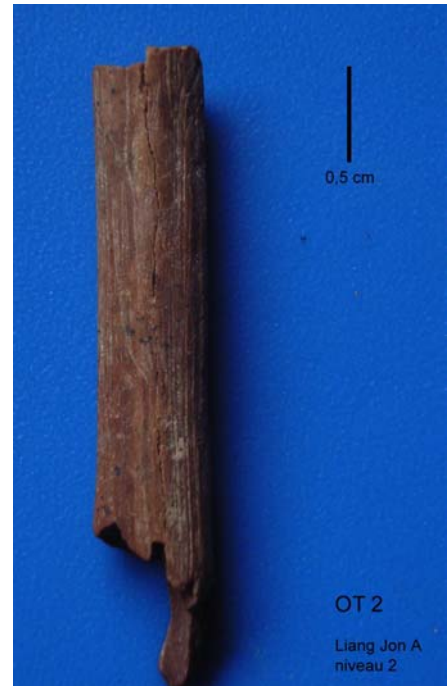
Incisives de sanglier présentant des brûlures localisées au niveau de leur extrémité

# Industrie osseuse – Planche 1

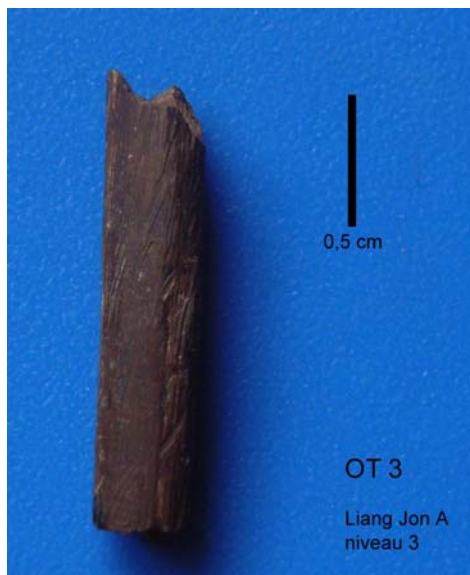
*(voir Tableau 2 dans le texte pour la description des pièces)*



Liang Jon A, niveau 1 : OT 1



Liang Jon A, niveau 2 : OT 2



Liang Jon A, niveau 1 : OT 3

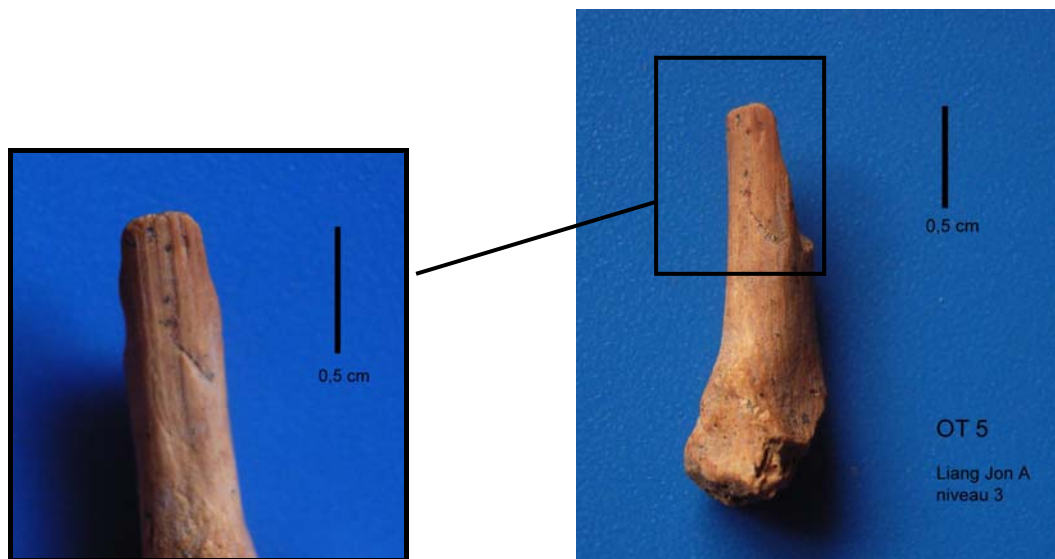


Liang Jon A, niveau 2 : OT 4

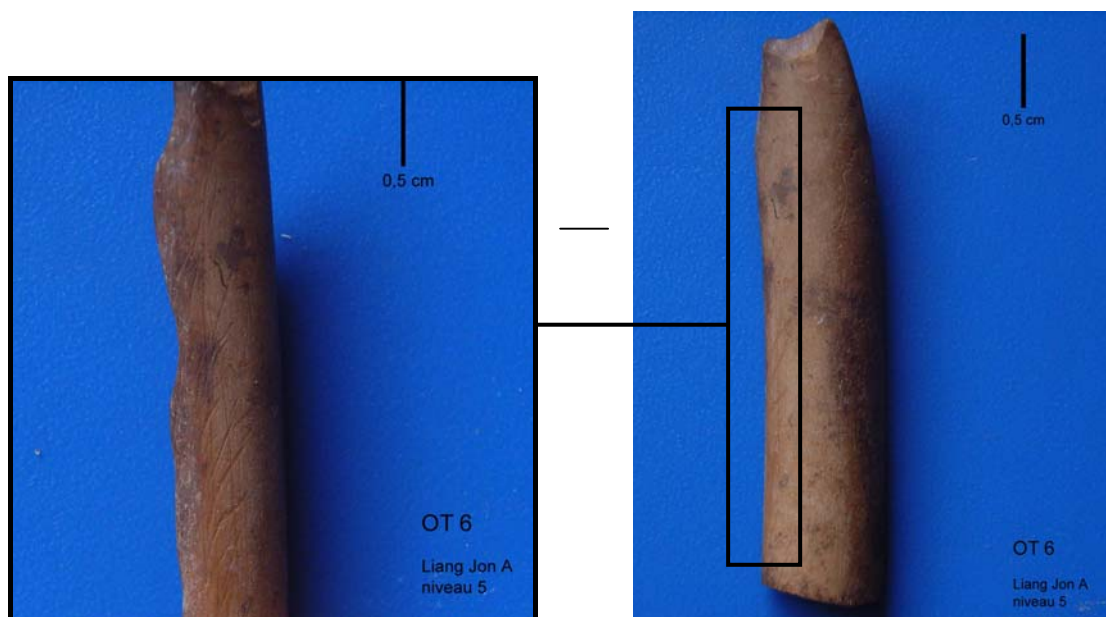


## Industrie osseuse – Planche 2

---



Liang Jon A, niveau 3 : OT 5



Liang Jon A, niveau 3 : OT 6

## Industrie osseuse – Planche 3

---



Liang Jon A, niveau 7 : OT 7



Liang Jon A, niveau 7 : OT 8

## Industrie osseuse – Planche 4

---



Liang Jon A, niveau 12 : OT 9



Liang Jon A : Totalité des outils en os découverts cette année



## 5- *Liang Jon* : Etude anthropologique

---

# Etude des ossements humains

---

Lors de la fouille du sondage A de Liang Jon en 2005, nous avons découvert de façon tout à fait inattendue une sépulture humaine et un dépôt secondaire d'ossements crâniens humains (voir rapport de fouilles 2005). Cette année nous avons poursuivi l'étude des ossements de ces deux structures et identifié de nouveaux restes humains qui ont fait l'objet d'une analyse détaillée

## **Structure 1 : sépulture individuelle primaire partielle**

En 2005, dans le sondage A de Liang Jon, nous avons découvert une sépulture individuelle primaire partielle d'un sujet adulte dont le crâne et l'humérus droit avaient été prélevés postérieurement à l'inhumation. La description et l'étude taphonomique de cette sépulture ont été réalisées l'année dernière (voir rapport de fouilles 2005) et cette année nous nous sommes attaché à l'analyse biologique du squelette.

### ***Détermination du sexe***

La diagnose sexuelle a été réalisée à partir des os coxaux en appliquant la méthode développée par J. Bruzek (2002). La fragmentation de ces ossements n'a cependant pas permis d'observer l'ensemble des critères, mais ceux qui étaient observables indiquent une morphologie féminine. Il y a donc une forte probabilité que l'individu de Liang Jon soit une femme.

### ***Estimation de l'âge au décès***

La fusion de la crête iliaque de l'os coxal et celle de l'extrémité sternale de la clavicule indiquent un âge supérieur à 30 ans.

Il est difficile d'être plus précis car l'estimation de l'âge au-delà de 30 ans se fait généralement sur la base de critères de vieillissement biologique qui présentent une grande variabilité entre les individus et les populations, et dont les cotations sont fortement subjectives.

### ***Estimation de la stature***

La stature avait été estimée l'année dernière à 147,5 +/- 5,96 cm pour une femme, ce qui est relativement petit. Le calcul était basé sur les formules établies par De Mendonça (2000) d'après la longueur du fémur, qui est pour le squelette de Liang Jon de 38 cm. Nous avons toutefois évoqué le problème de la population de référence utilisée pour établir ces formules qui est composée d'Européens de type caucasien du Nord du Portugal, ce qui rend délicat l'application de ces formules sur l'individu découvert à Liang Jon.

### ***Caractères discrets***

Sur tous les éléments qui étaient observables, nous n'avons relevé la présence que d'un seul caractère discret : l'absence du sillon olécrano-coronoïde sur l'ulna gauche.

### **Structure 3 : dépôt secondaire d'ossements humains**

La description et l'analyse taphonomique de ce dépôt ont été effectuées l'année dernière. Nous avons établi qu'il s'agissait d'un dépôt secondaire pluriel, sans connexion ni relation anatomique de premier ordre. Des effets de paroi visibles sur les ossements situés en périphérie de l'amas indiquaient que les fragments avaient vraisemblablement été déposés dans une fosse. Cette année nous avons procédé à l'analyse détaillée de ces fragments.

#### **Restes identifiés**

Mis à part une phalange de sanglier située en surface, l'amas n'est constitué que d'ossements humains. Vingt-deux fragments ont été identifiés parmi lesquels :

- seize fragments crâniens, qui ne représentent qu'un seul crâne
- deux mandibules
- deux scapula, qui sont les symétriques l'une de l'autre et appartiennent donc à un même individu
- un fragment distal de tibia
- un corps vertébral

Au minimum, deux individus adultes sont représentés d'après le nombre de mandibules.

Tous les fragments présentent une robustesse particulièrement marquée. L'estimation sexuelle fondée sur le développement de certains caractères crâniens (Ferembach *et al.*, 1979) n'a pas été possible, ces caractères n'étant pas observables sur les fragments retrouvés. Quant à l'estimation de l'âge, l'usure occlusale importante des molaires inférieures indiquerait un âge plutôt avancé pour les deux individus.

#### **Remontages**

La recherche systématique de remontages a permis de trouver dix liaisons par collage et deux par symétrie entre des fragments crâniens dispersés au sein de l'amas. Sur les dix liaisons par collage, six se font au niveau d'une suture et quatre au niveau d'une cassure antérieure au dépôt (voir planche annexe).

Ces remontages, la robustesse partagée et l'état de conservation des différents fragments s'accordent sur la présence d'un unique crâne au sein de l'amas.

#### **Fragmentation du crâne**

Si certains ossements ont subi une fragmentation post-dépositionnelle, cette dernière n'est pas responsable de la fragmentation du crâne dans son ensemble. Ce dernier était déjà fragmenté lorsqu'il a été enterré et la question se posait de savoir si le crâne avait été fracturé de manière intentionnelle par une intervention humaine. Nous avons donc recherché les traces d'un tel témoignage.

Sur le fragment de pariétal droit (LJON A – n°8) nous avons identifié quatre encoches nettes associées à un détachement d'une partie de la table interne. Nous avons également relevé sur le zygomatic gauche (LJON A – n°12) une zone d'écrasement qui pourrait correspondre à un coup porté à cet endroit du crâne (ce serait l'équivalent des stigmates de *crushing* décrit par T. White (1992)).

Les encoches présentes sur le pariétal sont les témoins d'une fracturation intentionnelle du crâne. L'aspect rectiligne de la fracture dans la partie postérieure de ce même pariétal semble indiquer que le crâne a été fracturé à l'état frais.

(voir planche annexe)

### **Traces de découpe**

Les traces d'intervention humaine sur le crâne ne se limitent pas aux stigmates de percussion. Nous avons également identifié la présence de stries de découpe sur trois fragments, qui pourraient correspondre à une phase de préparation (décharnement) en vue de la fracturation. Les stries de découpe sont situées sur le pariétal droit (LJON A – n°8), sur le temporal gauche (LJON A – n°18) et sur le fragment de frontal gauche (LJON A – n°24). Nous avons effectué le relevé de ces traces sur des planches d'anatomie (voir planche annexe).

### **Dépôt d'ocre**

Un autre fait marquant est relatif à la présence d'ocre sur pratiquement tous les ossements de l'amas (20 ossements sur 22, soit 91%). Des plages d'ocre bien visibles sont conservées par endroit, aussi bien sur la face externe que sur la face interne des fragments. Bien que nous ayons découvert des nodules d'ocre dans les niveaux archéologiques, le sédiment lui-même n'est pas ocré. De plus, la présence d'ocre n'a été décelée sur aucun ossement de faune dans l'ensemble du sondage. Les seuls autres ossements ocrés correspondent à des fragments humains découverts dans le sondage A (*cf infra*). Ce dépôt d'ocre ne semble donc pas avoir une origine naturelle mais serait le résultat d'une action humaine intentionnelle. Sa présence aussi bien sur les faces externe qu'interne des fragments crâniens semblerait indiquer qu'ils ont été ocrés postérieurement à la fracturation du crâne.

### **Autres restes humains**

L'étude du matériel faunique a également permis d'identifier trente-trois fragments humains (et six de détermination incertaine) présents dans les différents niveaux du sondage A, entre 20 et 74 cm de profondeur. Ils sont représentés par dix-neuf éléments du squelette post-crânien, sept fragments crâniens et sept dents.

Ces dernières comptent quatre incisives (2 supérieures et 2 inférieures) et une canine inférieure qui présentent entre elles une grande similitude morphologique, et toutes possèdent un dépôt de tartre au niveau du collet. Elles appartiennent très certainement à un même individu qui pourrait être le sujet de la structure 1, de même qu'une deuxième molaire inférieure. Elles se seraient détachées du maxillaire et de la mandibule lors du prélèvement du crâne, ce qui appuierait les observations taphonomiques de la sépulture indiquant que le crâne a été prélevé lorsque le corps était décomposé, ou dans un état de décomposition très avancé.

Parmi les fragments crâniens, un fragment de pariétal gauche semble être le symétrique du pariétal droit découvert dans la structure 2 (amas). La présence de stries de découpe, peut-être d'encoches de fracturation et d'ocre sur ce deuxième fragment renforce l'hypothèse de l'appartenance au même crâne.

Parmi les vingt-six autres fragments, vingt-trois sont recouverts d'un même dépôt résiduel d'ocre que les ossements de la structure 3. Toutefois, l'état de conservation de certains de ces fragments est différent de ceux de la structure 3 : ils sont fortement altérés, présentant de nombreuses fissures et une desquamation de leur surface corticale, ce qui indiquerait une histoire taphonomique différente. Certains de ces fragments isolés sont peut-être à mettre en relation avec ceux de la structure 3. Ils pourraient provenir d'un même ensemble mais n'auraient pas été ré-inhumés avec les autres. Il est également tout à fait possible, compte tenu notamment de la densité de restes humains dans ce sondage, que ces éléments proviennent de dépôts comparables à la structure 3 et présents à proximité.



## **Individu immature**

Nous avons également découvert l'année dernière huit dents isolées appartenant à un même sujet immature. Il s'agit de dents supérieures gauches correspondant aux deux molaires déciduales, aux deux prémolaires et aux deux molaires permanentes. L'estimation de l'âge a été réalisée à l'aide des schémas de Ubelaker (1978) et serait de 8 ans +/- 2 ans, soit un âge compris entre 6 et 10 ans.

## **Discussion**

En plus de la sépulture primaire partielle (structure 1) et du dépôt secondaire pluriel (structure 3), un nombre conséquent de restes humains a été identifié dans le sondage A de Liang Jon. Le nombre minimum d'individus est de quatre, représenté par trois adultes et un immature. Les trois adultes se répartissent entre le sujet de la structure 1 et les deux de la structure 3. La robustesse des éléments présents dans cette dernière structure ne s'accorde pas avec la morphologie du sujet de la structure 1. Le crâne et l'une ou l'autre des mandibules de la structure 3 ne seraient donc pas les éléments manquants à l'individu de la sépulture primaire partielle (structure 1).

La présence de stries de découpe, de traces de fracturation intentionnelle, de dépôts d'ocre sur les ossements de la structure 3, ainsi que le prélèvement secondaire d'éléments anatomiques dans la structure 1, témoignent de pratiques funéraires complexes.

## **Conclusion**

Dans ce sondage aux dimensions réduites, la découverte d'une sépulture individuelle partielle, d'un dépôt secondaire pluriel et de plus de 40 ossements humains isolés témoigne de l'importance de ce gisement pour l'étude des pratiques funéraires des populations passées ayant vécu dans cette région de Bornéo.

Une partie de ce matériel, dont la liste est donnée en annexe, a été confié à Eric Crubézy<sup>1</sup> afin de réaliser des analyses ADN. En plus de fournir des informations concernant le peuplement de cette région du globe, ces analyses permettront d'appréhender les relations existantes entre les différents individus découverts dans le sondage A.

**Remerciements** : Damien Ferrié pour l'excellent dessin restituant la position du sujet de la structure 1 lors de l'inhumation (voir planche annexe)

Jean-Georges Ferrié  
jgf\_fr@yahoo.fr

---

<sup>1</sup> Centre CNRS / EHESS / Université Toulouse II et III

## Bibliographie

---

Bruzek J. (2002) "A Method for Visual Determination of Sex, Using the Human Hip Bone." *American Journal of Physical Anthropology*, 117: 157-168.

De Mendonça M. C. (2000) "Estimation of Height from the Length of Long Bones in a Portuguese Adult Population." *American Journal of Physical Anthropology*, 112: 39-48.

Ferembach D., Schwidetzky I. & Stloukal M. (1979) "Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette." *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6 (13): 7-45.

White T. D. (1992) *Prehistoric cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346*. Princeton University Press, Oxford, 462 p.

## Annexes

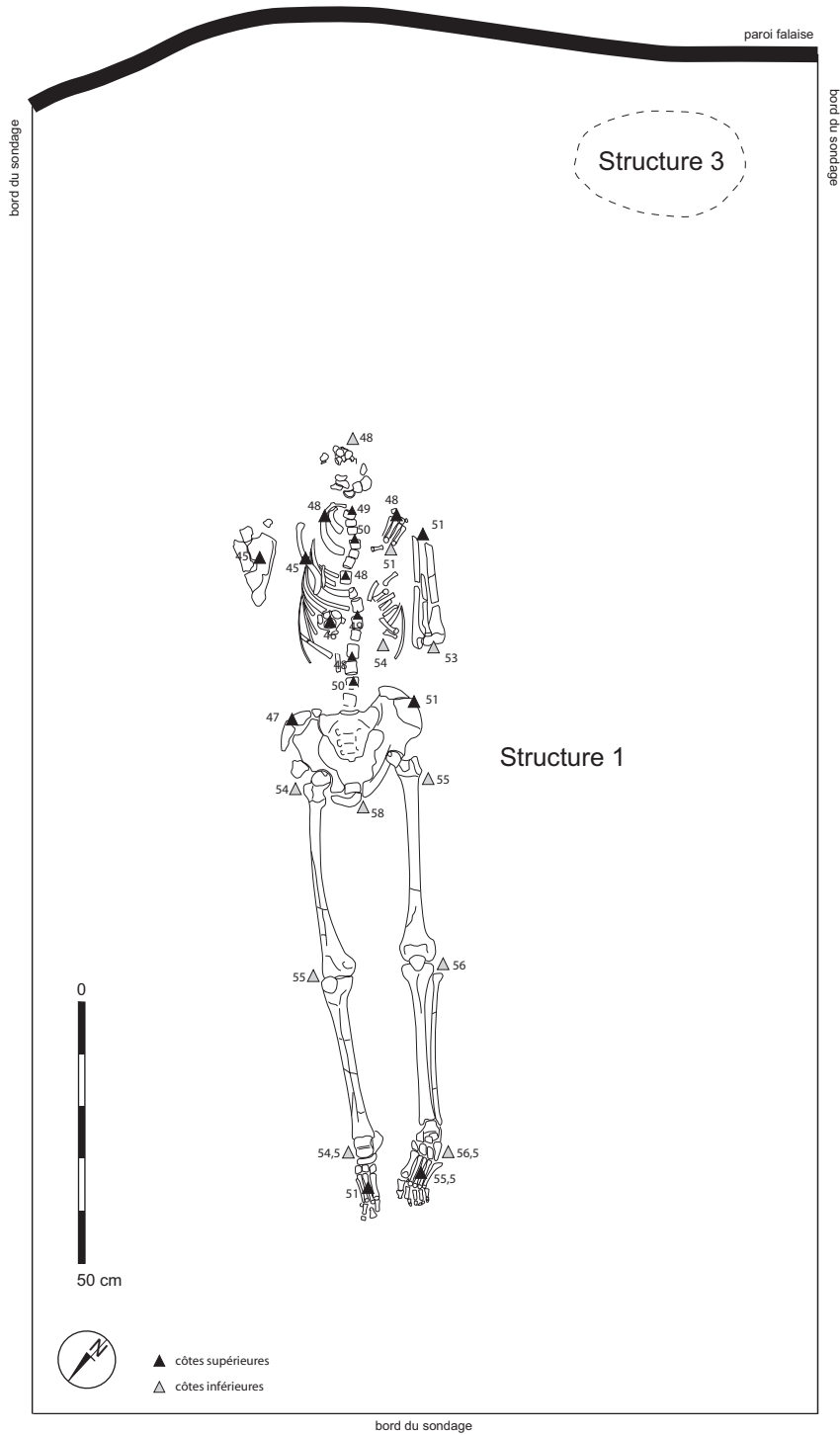
---

Sondage	Précision	Numéro	Anatomie	Portion	Latéralité
LJON A		1006	Dent	LI1	Droite
LJON A		1007	Dent	UI1	Droite
LJON A		1008	Dent	UI2	Gauche
LJON A		1015	Dent	UDM1	Gauche
LJON A		1016	Dent	UDM2	Gauche
LJON A		1017	Dent	UP3	Gauche
LJON A		1018	Dent	UP4	Gauche
LJON A		1019	Dent	UM1	Gauche
LJON A		1020	Dent	UM2	Gauche
LJON A	structure 3	5	Mandibule et dents	LM1+M2	Droite
LJON A		7	Dent	LM1	Droite
LJON A		7	Dent	LM1	Droite
LJON A		7	Dent	LM2	Droite
LJON A		7	Dent	LC?	Droite
LJON A		10	Crâne	Pétreux	Droit
LJON A	structure 1	-	Fémur	Diaphyse	Gauche

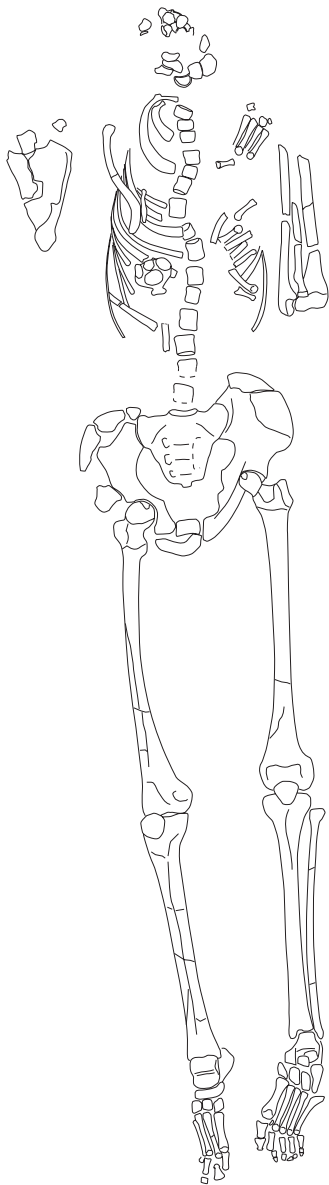
**Tableau 1 : Liste des éléments envoyés pour analyse ADN**



Structure 3



Liang Jon, sondage A : plan d'ensemble, relevé de la sépulture et photographie de la structure 3

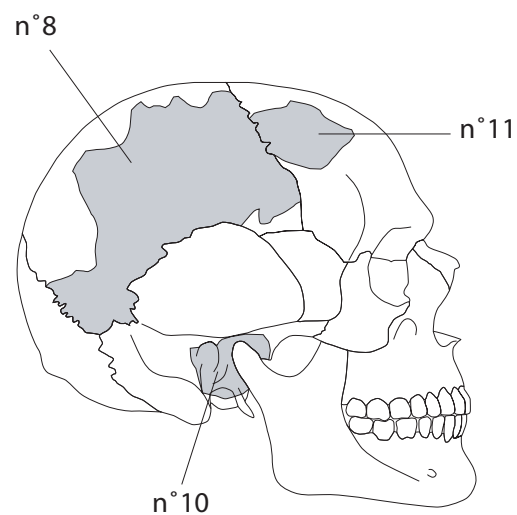
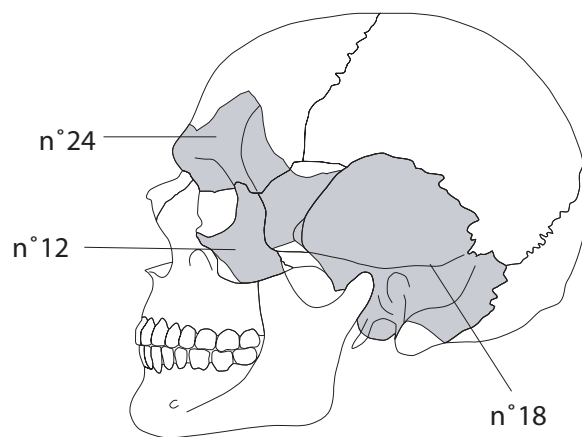
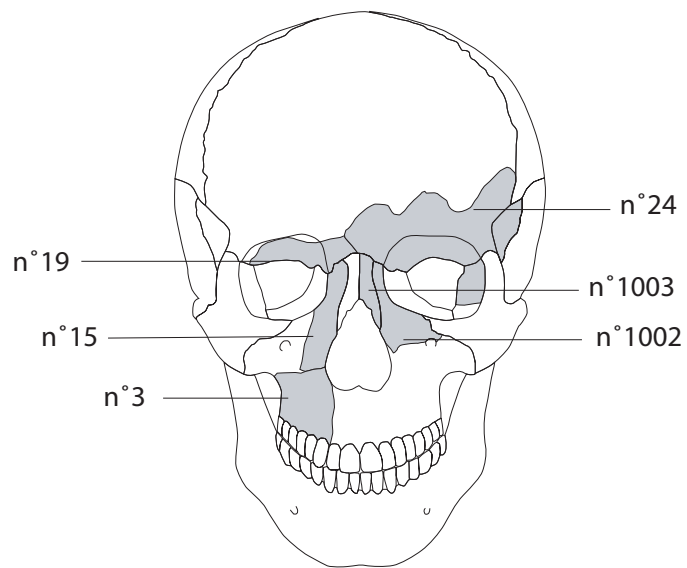


Dessin : Damien Ferrié, 2006

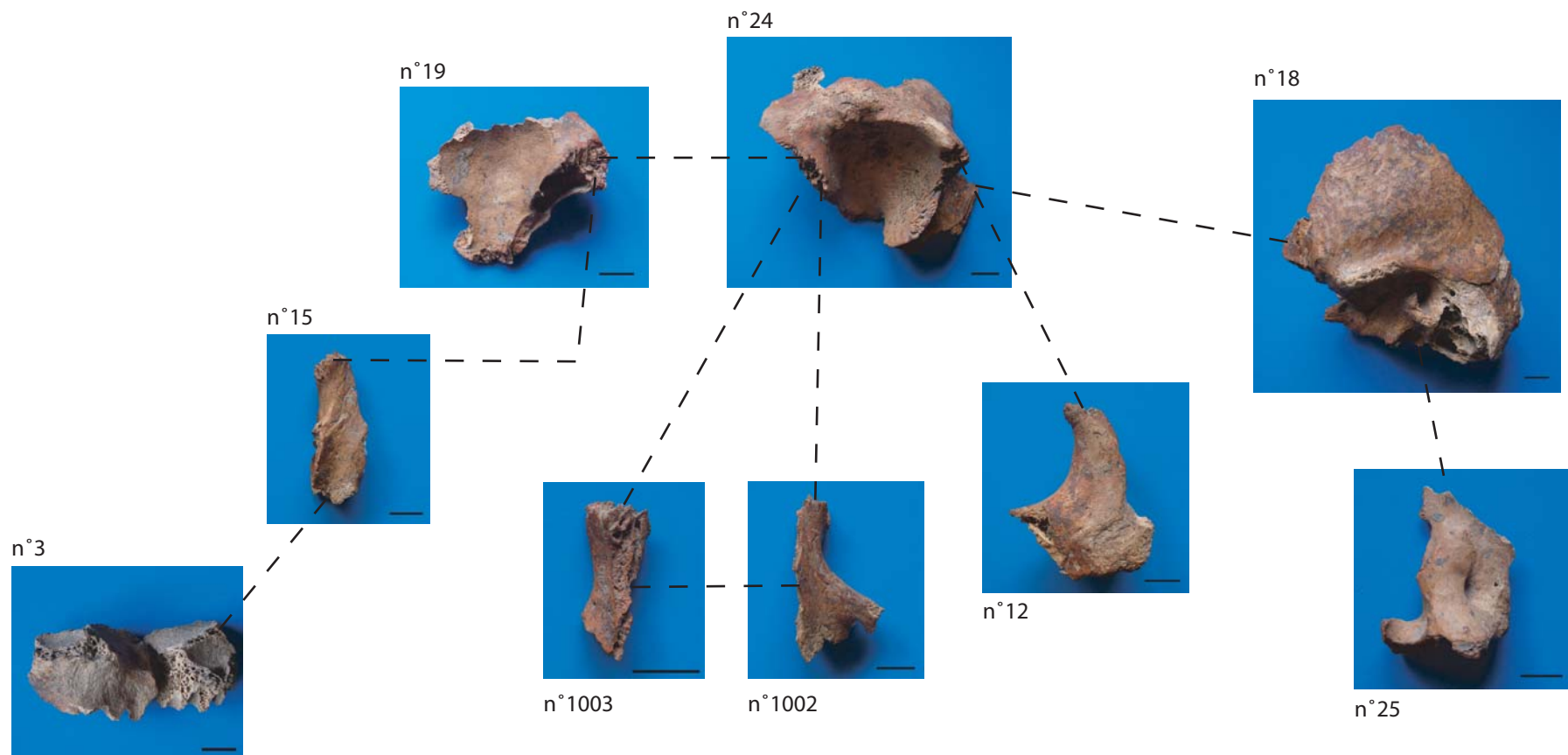
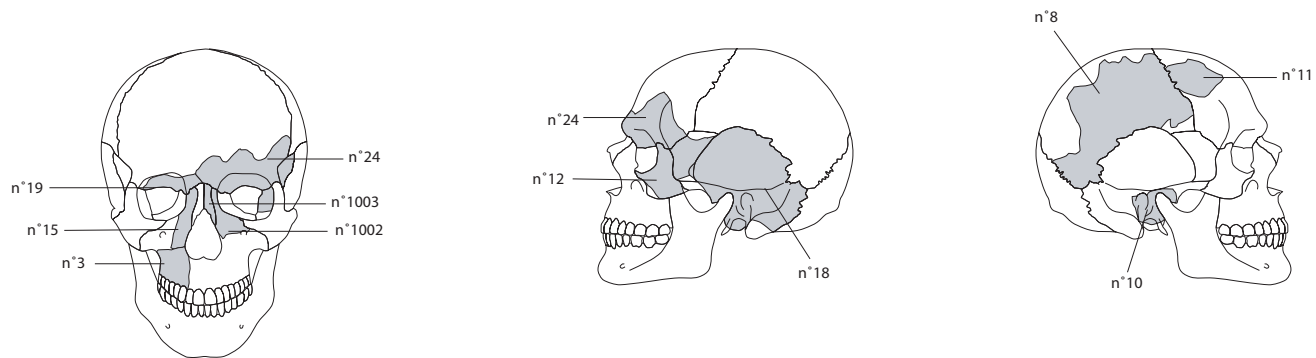
## Liang Jon A, sépulture : Essai de restitution de la position du corps lors de l'inhumation

Correction sur le dessin : les doigts de la main gauche n'étaient pas repliés mais en extension



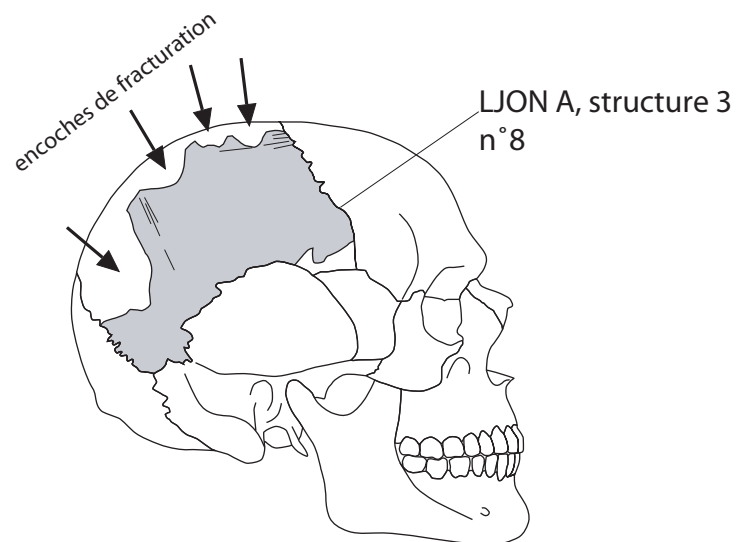
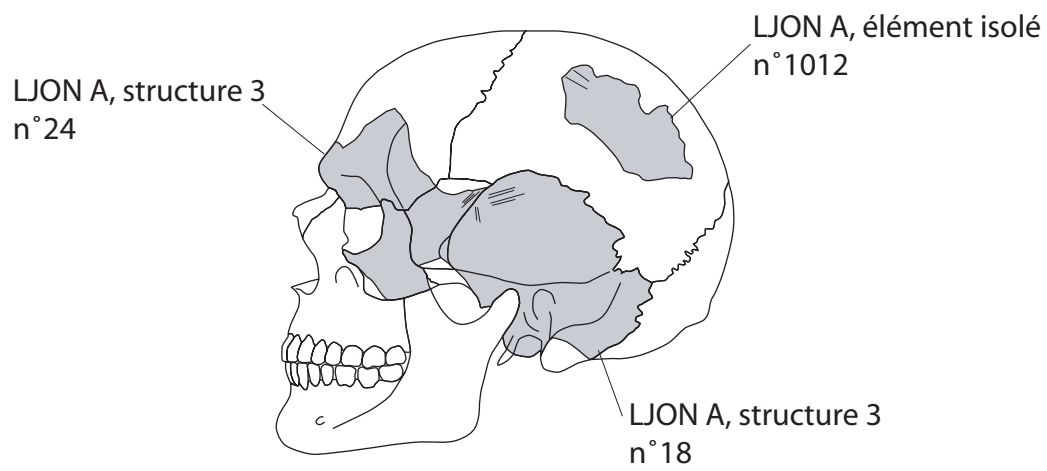
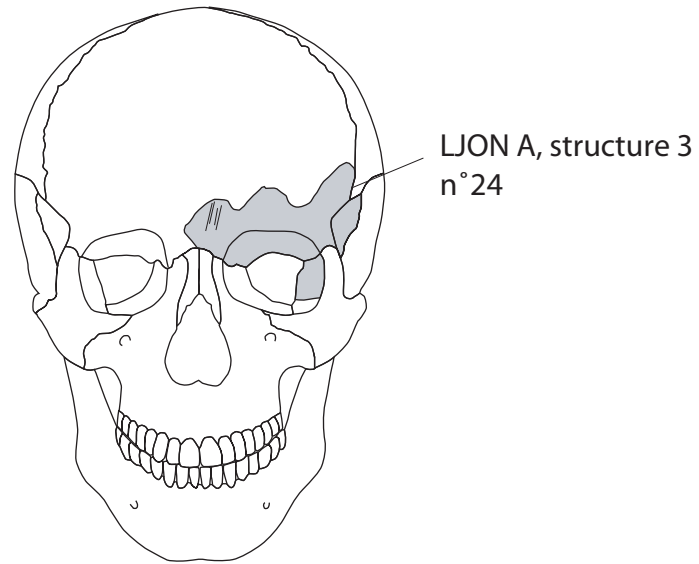


Liang Jon, structure 3 : ossements crâniens identifiés dans le dépôt  
 présents mais non représentés : deux fragments de l'occipital et plusieurs fragments du sphénoïde



Liang Jon, sondage A, structure 3 : liaisons par collage entre certains fragments crâniens

*le trait noir sur chaque photographie représente 1 cm*

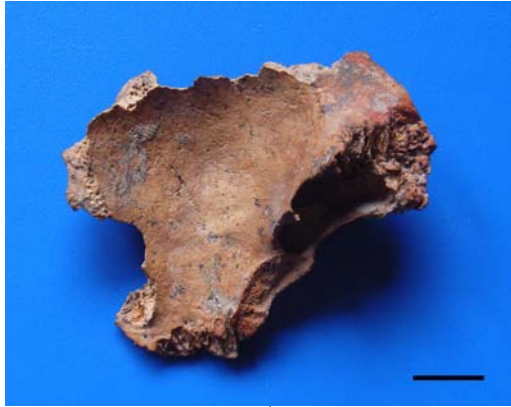


Liang Jon, sondage A, structure 3 : relevés des stries de découpe et des encoches de fracturation

## Liang Jon A, structure 3, n°19 et 24 : frontal droit et frontal gauche

---

*le trait noir sur chaque photographie représente 1 cm*



Liaison par collage entre les deux fragments de frontal



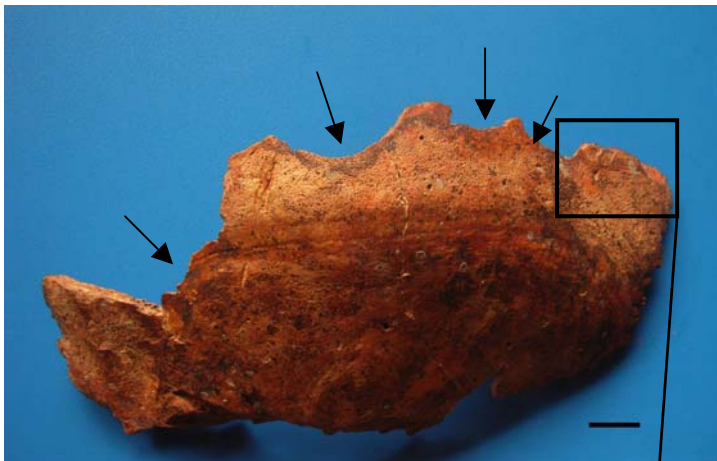
## Liang Jon A, structure 3, n°8 : pariétal droit

---

*le trait noir sur chaque photographie représente 1 cm*



Face externe



Encoches de fracturation

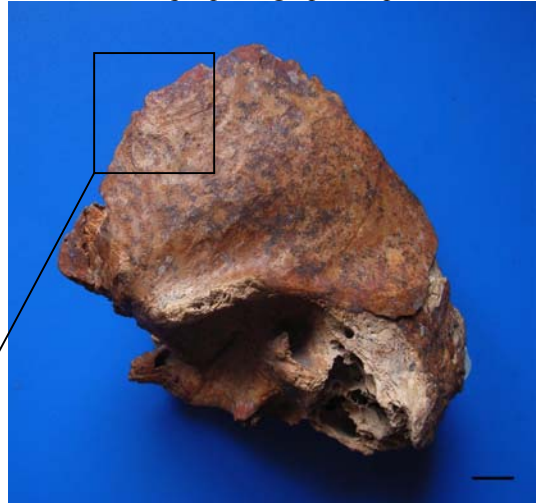


Stries de découpe

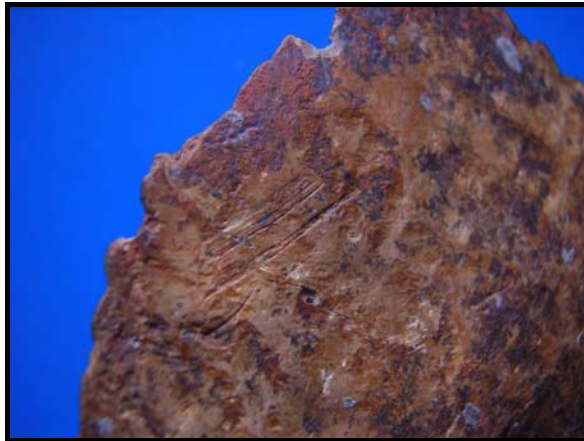
## Liang Jon A, structure 3, n°8 : temporal gauche

---

*le trait noir sur chaque photographie représente 1 cm*



Face externe



Stries de découpe et traces d'ocre

## Liang Jon A, structure 3 : traces d'ocre

---



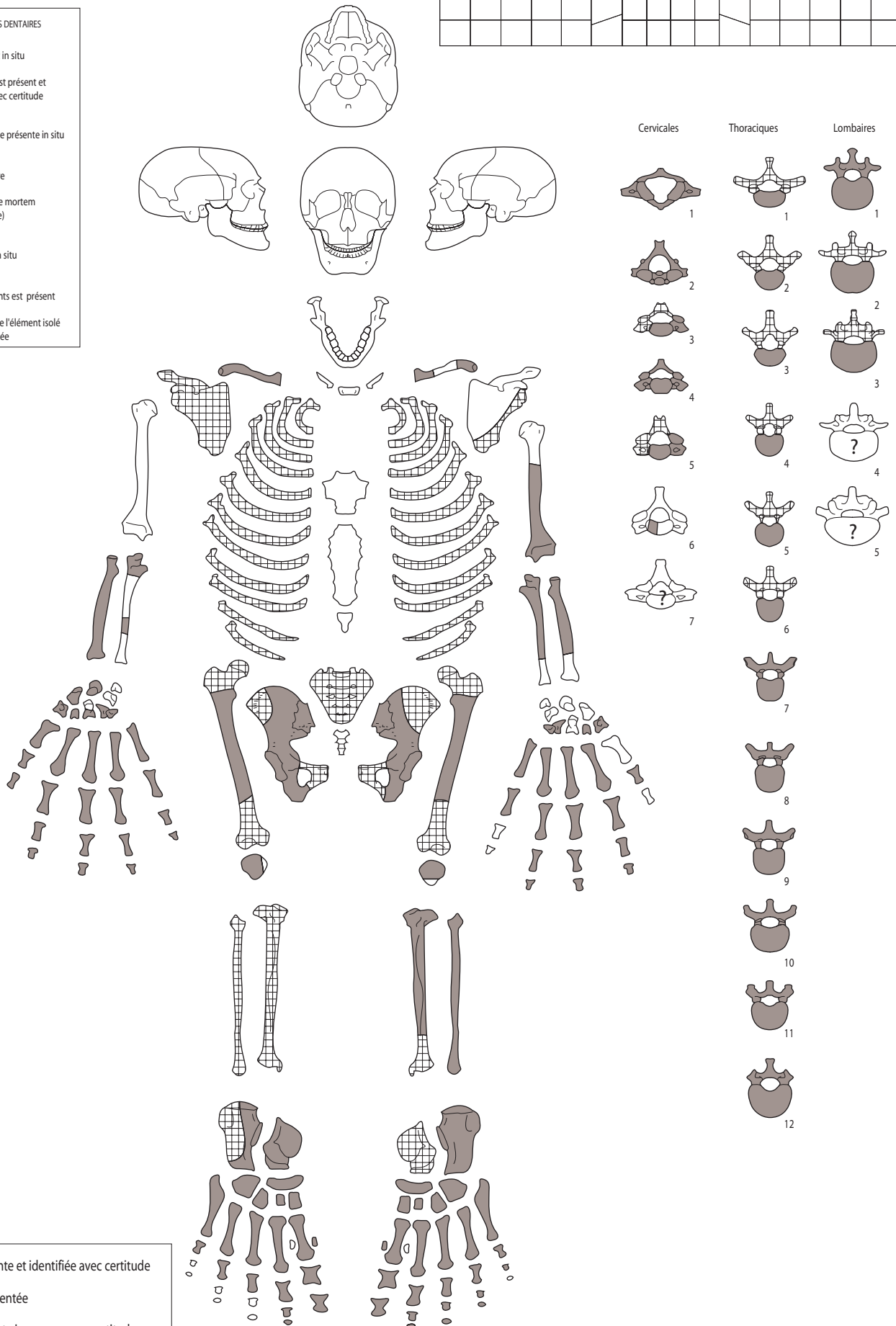
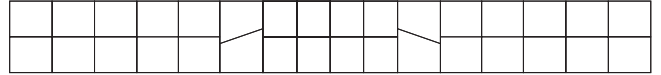
# FICHE DE CONSERVATION : SUJET ADULTE

Année : 2005

SITE : Liang Jon sondage A, structure 1

## LEGENDE DES DIAGRAMMES DENTAIRES

- I Élément présent in situ
- L L'élément isolé est présent et a été identifié avec certitude
- 0 La racine est seule présente in situ
- X Agénésie dentaire
- X Dent perdue ante mortem (alvéole refermée)
- ① Germe présent in situ
- 2 Un de ces éléments est présent
- ? L'identification de l'élément isolé n'est que supposée



- Région présente et identifiée avec certitude
- Région fragmentée
- Situation exacte inconnue avec certitude
- Droite ou Gauche ?





## FICHE DE CONSERVATION : SUJET ADULTE

Année: 2005

SITE: LJON A - éléments isolés

LEGENDE DES DIAGRAMMES DENTAIRES

I	Elément présent in situ
L	L'élément isolé est présent et a été identifié avec certitude
0	La racine est seule présente in situ
⊗	Agénésie dentaire
⊗	Dent perdue ante mortem (alvéole refermée)
①	Germe présent in situ
?	Un de ces éléments est présent
?	L'identification de l'élément isolé n'est que supposée

**I** Élément présent in situ

**L** L'élément isolé est présent et a été identifié avec certitude

**0** La racine est seule présente in situ

 Agénésie dentaire

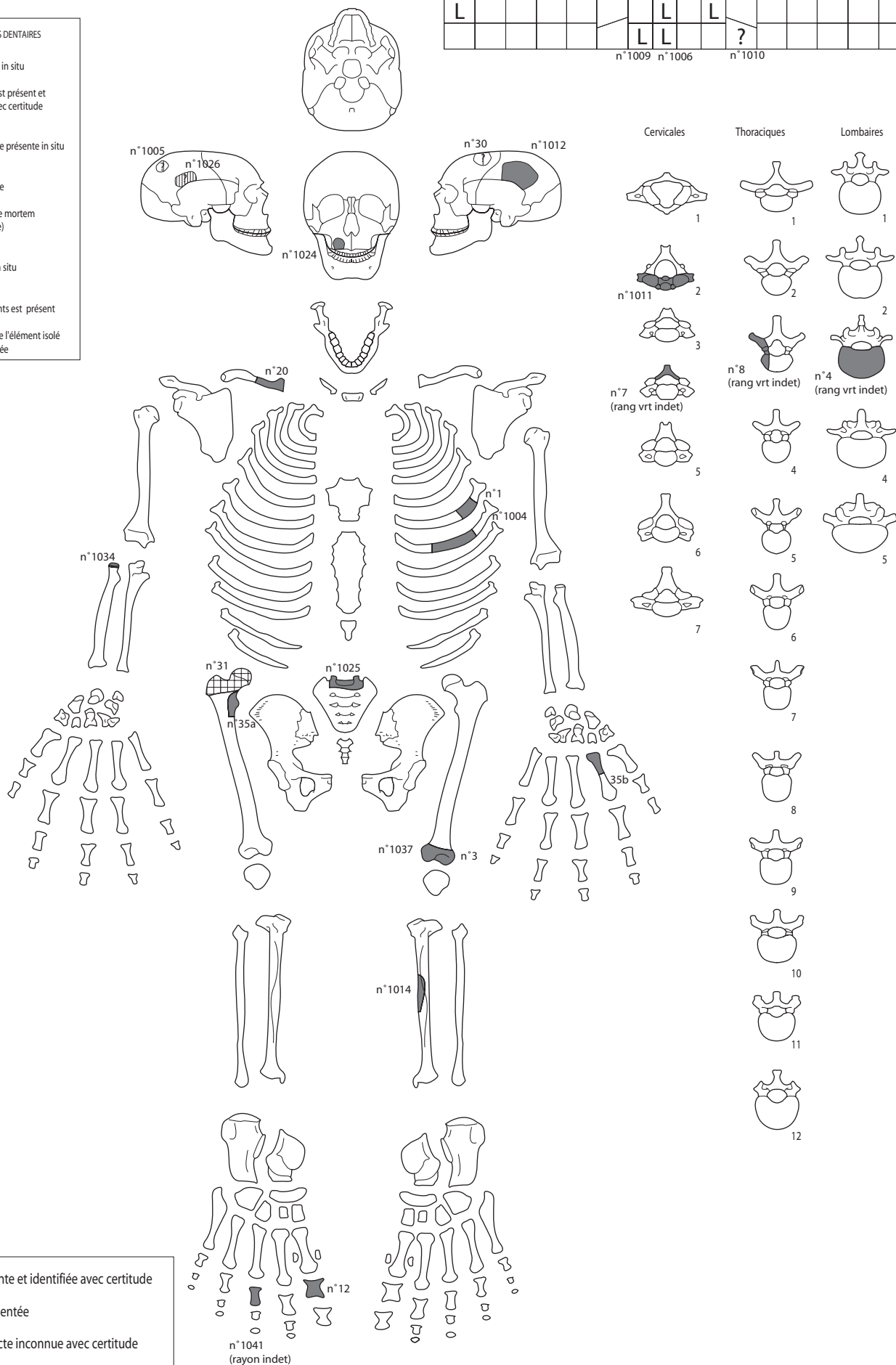
☒ Dent perdue ante mortem  
(alvéole refermée)

 Germe présent in situ

 Un de ces éléments est présent

**?** L'identification de l'élément isolé n'est que supposée

n°1038					n°1007			n°1008							
L						L		L							
						L	L		?						



Région présente et identifiée avec certitude

Région fragmentée

Situation exacte inconnue avec certitude

## Droite ou Gauche ?