HAL
open science

Traçabilité des matières premières lithiques dans les assemblages archéologiques polynésiens: le cas de Tubuai (Archipel des Australes, Polynésie française)

Aymeric Hermann, René C. Maury, Céline C. Liorzou

To cite this version:

Aymeric Hermann, René C. Maury, Céline C. Liorzou. Traçabilité des matières premières lithiques dans les assemblages archéologiques polynésiens: le cas de Tubuai (Archipel des Australes, Polynésie française). Géologues, 2012. hal-03021402

HAL Id: hal-03021402

https://hal.science/hal-03021402

Submitted on 24 Nov 2020

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.

Traçabilité des matières premières lithiques dans les assemblages archéologiques polynésiens : le cas de Tubuai (Archipel des Australes, Polynésie française)

Aymeric Hermann[1], René C. Maury et Céline Liorzou[2].

Introduction

Confrontés à un environnement dépourvu de minerais exploitables, les premiers occupants de la Polynésie ont été contraints d'utiliser les roches locales pour confectionner l'outillage nécessaire au traitement des matières végétales, notamment dans les activités de bûcheronnage, de menuiserie, de charpente et de sculpture. Dans les cultures issues des traditions néolithiques asiatique et néo-guinéenne, la forme la plus courante adoptée pour ce type d'outillage est l'herminette, composée d'une lame en pierre, d'un manche en bois et d'une ligature en fibres végétales. L'omniprésence de cet outil a placé les ressources lithiques au centre des préoccupations économiques des sociétés océaniennes pré-européennes.

En Polynésie, les obsidiennes sont très rares, de même que les gabbros et les serpentinites (matériaux courants des herminettes et haches actuelles de Papouasie-Nouvelle Guinée). En conséquence, ce sont les roches basaltiques à texture homogène et aphyrique qui ont été le plus souvent utilisées, ainsi que, parfois, les roches intermédiaires ou évoluées associées (phonolites, benmoréites).

L'étude de la texture et de la composition pétrographique, minéralogique et géochimique (éléments majeurs et en traces, isotopes radiogéniques) de ces outils lithiques permet potentiellement de retrouver leur origine, en les comparant aux roches volcaniques locales qui ont fait l'objet de telles analyses, en particulier dans le cadre du programme de cartographie des îles hautes de Polynésie française, conduit par le BRGM de 2000 à 2012. Si la plupart des outils retrouvés dans une île donnée sont présumés d'origine locale, leur typologie pétrographique et géochimique a déjà permis la mise en évidence d'échanges à longue distance.

En particulier, l'île d'Eiao (groupe nord des Marquises) est célèbre pour ses gisements de basaltes aphyriques exploités à grande échelle (Weisler, 1998 ; Rolett, 2001). Des outils en pierre de composition géochimique identique (éléments majeurs et en traces) ont en effet été trouvés dans plusieurs archipels de Polynésie orientale, et notamment : dans les îles de Nuku Hiva et Tahuata aux Marquises (Rolett *et al.*, 1997 ; Rolett, 1998) ; à Mo'orea dans les Îles de la Société, à 1 500 km d'Eiao, et à Mangareva aux Gambier, à 1 800 km (Weisler, 1998). Notre étude a permis de les mettre en évidence à Tubuai, à 2 000 km de leur source. Il paraît très probable que de tels échanges à longue distance ne peuvent s'expliquer uniquement par la recherche d'outils plus efficaces, même si les roches importées bénéficient effectivement d'une meilleure qualité plastique que les basaltes locaux. Les traditions d'échanges comparables dans le Pacifique semblent plutôt fonder des rapports sociaux, et notamment entre des groupes relativement restreints (Earle, 1997 : 228).

L'exemple de Tubuai

Dans le cadre d'un doctorat préparé à l'Université de la Polynésie Française par l'un de nous (A. Hermann), des recherches centrées sur l'île de Tubuai (archipel des Australes, Fig. 1) ont été initiées en 2010, afin d'étudier les modalités de production de ces outils par une approche technologique des vestiges. Celle-ci se base sur l'analyse de toutes les étapes de la chaîne opératoire, depuis l'extraction des matériaux lithiques jusqu'à l'abandon des outils usés. Il s'agit de rendre compte des déterminismes inhérents aux matériaux employés d'une part, et de mettre en lumière les savoir-faire, les comportements techniques et les choix culturels à l'œuvre, d'autre part. L'analyse des vestiges des activités de façonnage permet de décrire ces différents paramètres et de comprendre leur interaction au sein du processus de production.

L'île de Tubuai a fait l'objet d'une cartographie géologique détaillée au 1/25 000 (Maury *et al.*, 1994, 2000).

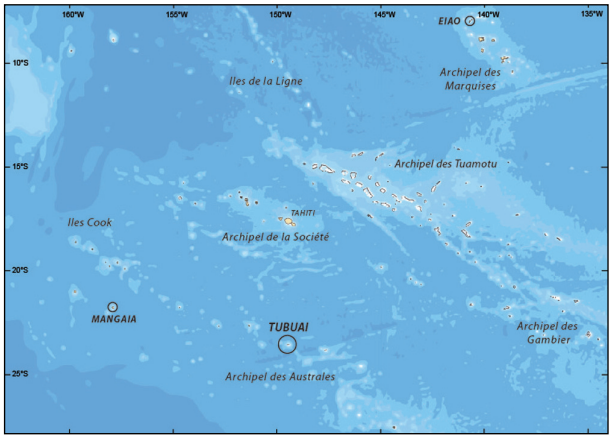

Figure 1. Localisation de l'île de Tubuai en Polynésie française.

1. Laboratoire EAST / CIRAP, Université de Polynésie française, BP 111-180, 98709 Mahina.
Courriel. : aymeric.hermann@gmail.com
2. UMR 6538 Domaines océaniques, Université de Bretagne Occidentale, UEB, IUEM, Place Copernic, 29270 Plouzané.

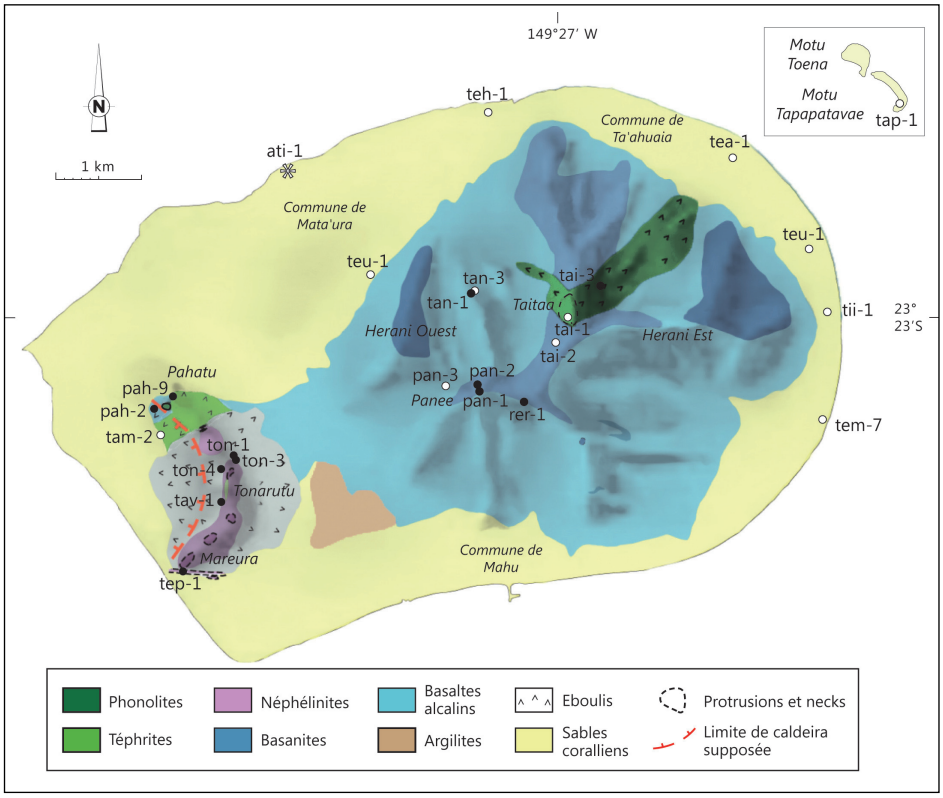

Figure 2. Carte géologique simplifiée de Tubuai (modifiée d'après Maury et al., 2000 et Richet et al., 2007). Prélèvements dans les sites d'approvisionnement (cercles pleins) ; dans les sites de surface (cercles vides) ; dans les niveaux en place du site dunaire d'Atiahara (astérisques).

À l'occasion de celle-ci et des travaux associés (Caroff *et al.*, 1997), 120 analyses géochimiques (éléments majeurs et en traces) des laves en place de l'île ont été effectuées, principalement à l'Université de Bretagne Occidentale, par ICP-AES, selon les méthodes décrites par Cotten *et al.* (1995). Nous avons comparé ces données aux 35 analyses d'outils ou bien de roches en place provenant de sites d'extraction potentiels, obtenues dans le même laboratoire et par les mêmes méthodes. La localisation de ces prélèvements est indiquée en Figure 2. Tubuai comporte deux volcans principaux (Fig. 2). Le plus ancien et le plus grand, le Herani (10 à 9,5 Ma), est composé de coulées de basaltes alcalins recouvertes par des coulées de basanites, et recoupées par des dykes basanitiques (non représentés en Fig. 2) ainsi que par une protrusion phonolitique plus récente (Mont Taitaa). À l'est de l'île, le volcan du Hanareho, plus récent (9,5-8,8 Ma), affecté par un effondrement caldeirique, est composé de laves peu courantes : néphélinites très sous-saturées en silice, téphrites et phonolites. Elles présentent des teneurs en alcalins et en éléments incompatibles nettement plus élevées que les laves du Herani.

Au cours des prospections archéologiques, nous avons identifié quatre sites d'extraction (tan-1, pah-2, pah-9 et ton-3), ainsi que plusieurs zones où affleurent des roches de qualité (ton-4, tav-1, tep-1, pan-1, pan-2 et rer-1) ayant pu faire l'objet d'une exploitation par les anciens Polynésiens. Le site le plus parlant est la carrière d'extraction tan-1 (Fig. 3) située au sein du complexe industriel de *Tanataetea* (Hermann, 2010). Une galerie de 4 m de profondeur creusée dans les coulées de basaltes alcalins de la base du Mont Herani Ouest, et dont l'entrée (Fig. 3), largement comblée par le colluvionnement et l'effondrement d'une partie de la voûte, permettait l'accès à un dyke de basanite subvertical large de plus de deux mètres. Une fois extraits, les prismes ont été transformés par façonnage au sein d'ateliers répartis autour de la carrière, sur une surface de plus de 3 000 m².

Plusieurs habitats anciens ont également pu être identifiés sur la plaine littorale, et notamment dans les labours modernes qui ont mis au jour les couches archéologiques enfouies (ati-1, teh-1, tea-1, teu-1, tii-1, tem-7). Parmi ces habitats côtiers, le site d'*Atiahara* (ati-1, Fig. 2), situé sur la côte Nord de l'île, a fourni une stratigraphie bien conservée et un nombre important d'artefacts provenant d'au moins quatre niveaux d'occupation se succédant pendant plus de cinq siècles (Eddowes, 1998 ; Worthy et Bollt, 2011).

Figure 3. Entrée de la galerie du site d'extraction de Tanataetea, en partie obstruée par le colluvionnement (cliché Aymeric Hermann).

Résultats

La position des prélèvements archéologiques dans le diagramme de classification des laves de Tubuai (Fig. 4) montre que ni les néphélinites du Hanareho ni les basaltes alcalins du Herani n'ont été exploités, bien que les premières semblent présenter les qualités techniques requises. Les seconds sont très abondants mais généralement altérés ; la seule analyse se plaçant dans leur champ correspond à une herminette « exogène » de composition identique aux basaltes d'Eiao (Fig. 5). Bien que des ateliers d'extraction aient été identifiés au pied des protrusions phonolitiques du Pahatu (pah-2, pah-9), aucun outil dérivé n'a été collecté.

La quasi-totalité des outils recueillis provient des coulées et dykes basanitiques du Herani. Les blocs bruts extraits de la carrière d'extraction *Tanataetea* (tan-1) ont été traités dans les ateliers voisins (tan-3), et les lames façonnées ont été utilisée sur le site d'*Atiahara* (ati-1). Les espaces de collecte pan-1 et -2 ont approvisionné les ateliers situés à proximité du sommet du Taitaa (tai-1). Par ailleurs, des échanges d'artefacts ou de blocs bruts ont

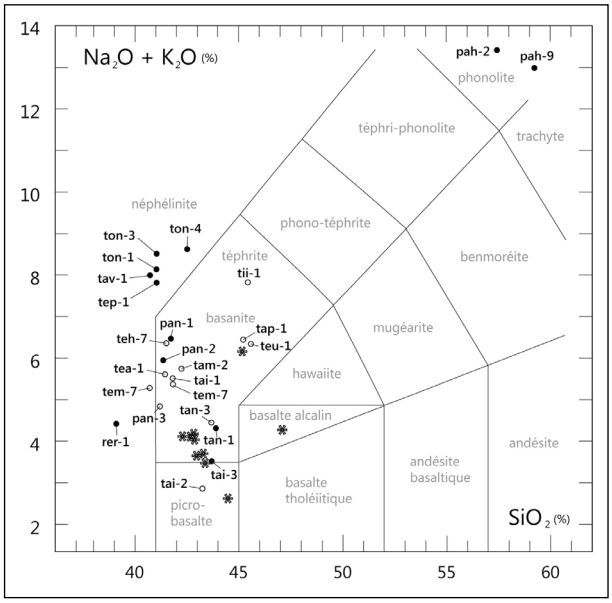

Figure 4. Diagramme alcalins-silice (Le Bas et al., 1986) de classification des roches volcaniques. Figurés des analyses des prélèvements archéologiques identiques à ceux de la figure 1 : en place (cercles pleins) ; sites archéologiques de surface (cercles vides) ; niveaux en place du site dunaire d'Atiahara (astérisques).

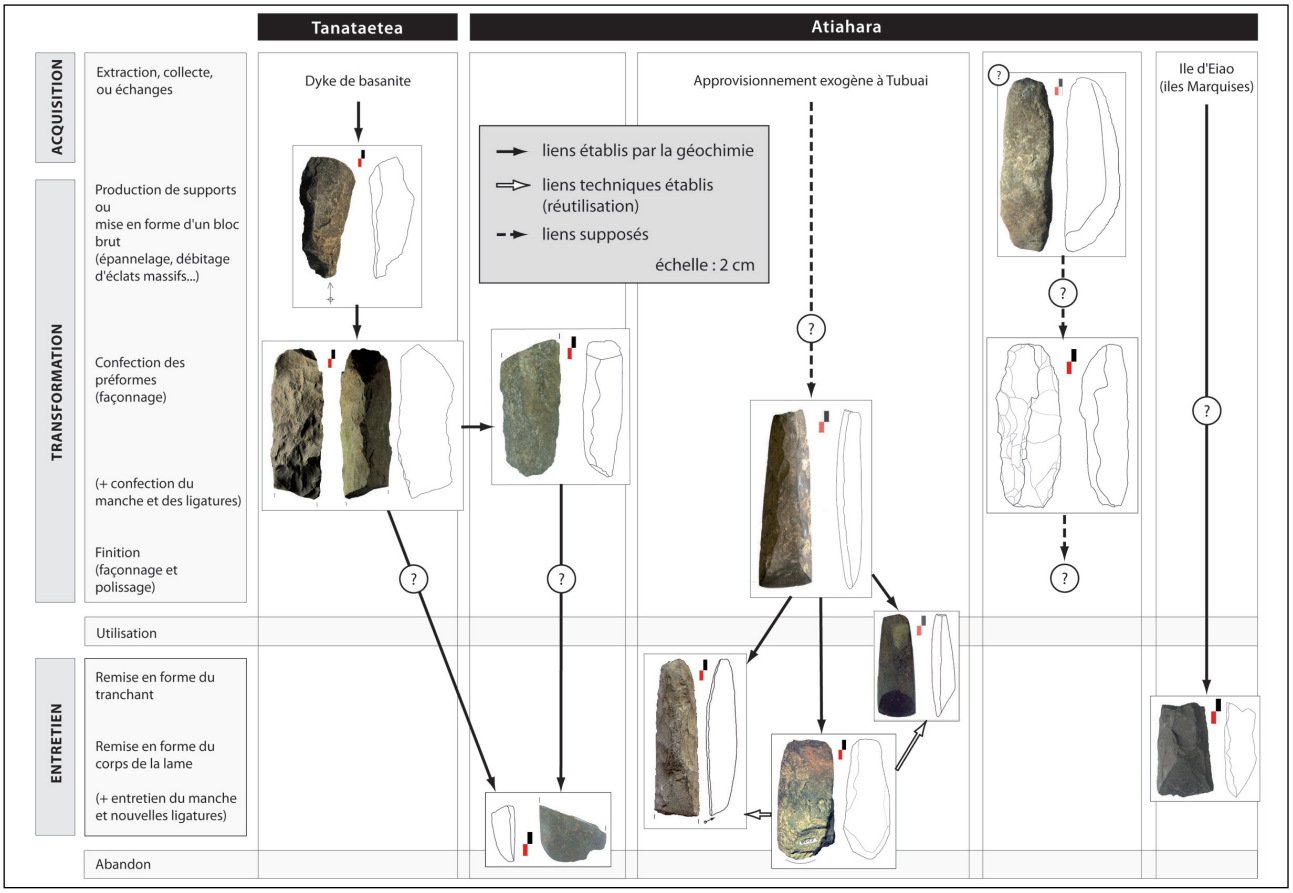

Figure 5. Représentation schématique des chaînes opératoires de production lithique identifiées à Tanataetea et Atiahara. Échelle des pièces archéologiques : 2 cm.

été opérés entre plusieurs sites d'habitats (teu-1/tap-1). Enfin, plusieurs artefacts issus des différents niveaux d'occupations du site d'*Atiahara* (ati-1), bien que basanitiques, semblent provenir d'une source exogène (Fig. 5) car leur texture recristallisée n'a pas été identifiée parmi les laves locales en place.

Conclusion

Du point de vue de l'organisation spatiale de la production, la caractérisation chimique des matériaux a mis en avant un lien direct entre le site d'extraction de *Tanataetea* et les différents niveaux d'occupation du site dunaire d'*Atiahara* (Fig. 5), permettant une analyse conjointe des deux assemblages. Il faut également souligner la mise en évidence à *Atiahara* d'outils « exogènes », dont l'un provient vraisemblablement de l'île d'Eiao, située à 2 000 km de Tubuai. D'une manière générale, les outils géochimiques permettent d'appréhender de manière cohérente le morcellement des chaînes opératoires de production lithique en Polynésie.

La méthodologie utilisée à Tubuai est potentiellement applicable à d'autres îles dont les cartes géologiques prennent en compte de nombreuses analyses géochimiques (éléments majeurs et en traces ; isotopes de Sr, Nd, Ph, Hf ; datations K-Ar et Ar-Ar). Ainsi, aux Marquises, les laves du volcan de Taiohae (Nuku Hiva) ont des rapports Th/Yb, Nd/Yb et Gd/Yb systématiquement supérieurs à ceux de celles du volcan plus ancien de Tekao (Maury *et al*., 2006), de même que les laves des cônes pléistocènes de Ua Huka par rapport à celles des volcans pliocènes (Legendre *et al*., 2006).

La traçabilité des matières premières doit non seulement permettre de déterminer une provenance pour des artefacts échangés sur de longues distances, mais également, au niveau local, de suivre le fil des actions techniques aboutissant à la production des outils utilisés quotidiennement. La prise en compte des modalités de production et de distribution des objets utilitaires et des objets de prestiges échangés avec d'autres communautés devrait permettre de mieux interpréter l'organisation sociale des sociétés polynésiennes.

Références

- Caroff M., Maury R.C., Guille G., Cotten J., 1997 : Partial melting below Tubuai (Austral Islands, French Polynesia), *Contrib. Miner. Petrol*., 127, 369-382.
- Cotten J., Le Dez A., Bau M., Caroff M., Maury R.C., Dulski P., Fourcade S., Bohn M., Brousse R., 1995 : Origin of anomalous rare-earth element and yttrium enrichments in subaerially exposed basalts : evidence from French Polynesia, *Chem. Geol*., 119, 115-138.
- Eddowes M.D., 1998 : *Initial results from* Atiahara *and* Teta'itapu, *two coastal settlement sites, upon the islands of Tubuai and Tahiti: their implications for an understanding of prehistoric regional adaptation to environment*. *In*: P.V. Casanova (dir.), Easter Island and East Polynesian Prehistory, Universidad de Chile, Santiago, 7-30.
- Earle T., 1997 : Exchange in Oceania: search for evolutionary explanations, *in*: M.I. Weisler (dir.), 1997, Prehistoric Long-Distance Interaction in Oceania: An Interdisciplinary Approach. *New Zealand Archaeological Association Monograph*, 21, Auckland, 224-237.
- Hermann A. : 2010 : *Prospections archéologiques dans l'île de Tubuai (Archipel des Australes, Polynésie française)*. Service de la Culture et du Patrimoine de Polynésie française, Rapport non publié, 59 p.
- Le Bas M.J., Le Maitre R.W., Streckeisen A., Zanettin B., 1986 : A chemical classification of igneous rocks based on the total-alkali-silica diagram. *Journ. Petrol*., 27, 745-750.
- Legendre C., Maury R.C., Blais S., Guillou H., Cotten J., 2006 : A typical hotspot chain: evidence for a secondary melting zone below the Marquesas (French Polynesia). *Terra Nova*, 18, 210-216.
- Maury R.C., El Azzouzi M., Bellon H., Liotard J.M., Guille G., Barcszus H.G., Chauvel C., Diraison C., Dupuy C., Vidal P., Brousse R., 1994 : Géologie et pétrologie de l'île de Tubuai (Australes, Polynésie française). *C. R. Acad. Sci. Paris* (II), 318, 1341-1347.
- Maury R.C., Guille G., Guillou H., Blais S., Brousse R., 2000 : Carte géol. France (1/50 000), feuille Rurutu et Tubuai - Polynésie française, Orléans : BRGM. Notice explicative par R.C. Maury, G. Guille, H. Guillou, S. Blais, R. Brousse (2000), 81 p.
- Maury R.C., Guille G., Legendre C., Savanier D., Guillou H., Rossi P., Blais S., 2006 : Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille de Nuku Hiva – Polynésie française. Orléans: BRGM, 116 p. Carte géologique par D. Savanier, R. C. Maury, G. Guille, C. Legendre, P. Rossi, H. Guillou, S. Blais, S. Deroussi (2006).
- Richet P., Cottin J.-Y., Dyon J., Maury R., Villeneuve N., 2007 : *Guide des volcans d'outre-mer*. BRGM-Belin, Orléans-Paris, 492 p.
- Rolett B.V., 1998, *Hanamiai: Prehistoric Colonization and Cultural Change in the Marquesas Islands (East Polynesia)*. Yale University Publications in Anthropology, 81, New Haven, Yale University Press, 262 p.
- Rolett B.V., 2001 : Redécouverte de la carrière préhistorique d'Eiao aux Marquises. *Bull. Soc. Études Océaniennes*, n° 289/290/291, 132-143.
- Rolett B.V., Conte E., Pearthree E., Sinton J., 1997 : Marquesan voyaging: archaeometric evidence for inter-island contact. *In*: M.I. Weisler (dir.), 1997, Prehistoric Long-Distance Interaction in Oceania: An Interdisciplinary Approach. *New Zealand Archaeological Association Monograph*, 21, Auckland, 134-148.
- Weisler M.I., 1998 : Hard Evidence for Prehistoric Interaction in Polynesia. *Current Anthropology*, 39 (4), 521-532.
- Worthy T.R., Bollt R., 2011 : Prehistoric Birds and Bats from the Atiahara Site, Tubuai, Austral Islands, East Polynesia. *Pacific Science*, 65(1), 69-85.