



**HAL**  
open science

## **Mission Préhistorique Française en Papouasie Nouvelle Guinée (MPF-PNG)**

Francois-Xavier Ricaut, Matthew G Leavesley, Hubert Forestier, Sébastien  
Plutniak, Henri Baills

### ► **To cite this version:**

Francois-Xavier Ricaut, Matthew G Leavesley, Hubert Forestier, Sébastien Plutniak, Henri Baills. Mission Préhistorique Française en Papouasie Nouvelle Guinée (MPF-PNG). Université toulouse 3 Paul Sabatier; université de Papouasie Nouvelle Guinée. 2018. <hal-04741240>

**HAL Id: hal-04741240**

**<https://cnrs.hal.science/hal-04741240v1>**

Submitted on 17 Oct 2024

**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.



Copyright - All rights reserved

# M P F - PNG

## MISSION PREHISTORIQUE FRANCAISE EN PAPOUASIE NOUVELLE GUINEE

PROGRAMME DE COOPÉRATION FRANCO-PAPOUS



## Rapport Scientifique 2018

Présenté par F.-X. Ricaut et M Leavesley

# SITES PRÉHISTORIQUES DE LA KARAWARI ET DE LA WAGHI

Mission Préhistorique Française en Papouasie Nouvelle Guinée  
(MPF-PNG)

Évolution chrono-culturelle du peuplement préhistorique  
de la Papouasie Nouvelle Guinée : des 1ers chasseurs-cueilleurs aux 1ers horticulteurs

2018

## Rapport Scientifique 2<sup>e</sup> campagne de fouille en Papouasie Nouvelle Guinée

Présenté par **François-Xavier Ricaut**

CNRS-Université de Toulouse

UMR 5288-AMIS « Anthropologie moléculaire et imagerie de synthèse »

37 Allées Jules Guesdes,

31073 Toulouse

France

et

**Matthew Leavesley**, Senior Lecturer in Archaeology, Department of Archaeology, University of Papua New Guinea (Port Moresby), Papouasie Nouvelle Guinée.

09 octobre 2018



University of Papua  
New Guinea (PNG)



Institute of Medical  
Research (PNG)



National Research  
Institute (PNG)



The National Museum  
and Art Gallery (PNG)



# SOMMAIRE

---

<b>A - INTRODUCTION (F.-X. R.).....</b>	<b>5</b>
<b>B - FICHE DESCRIPTIVE (F.-X. R.) .....</b>	<b>6</b>
<b>C - TRAVAUX EFFECTUES PAR LA MPF-PNG EN 2018 (F.-X. R.).....</b>	<b>7</b>
<b>D - ASPECTS ADMINISTRATIFS ET LOGISTIQUES (F.-X. R.) .....</b>	<b>9</b>
1. La zone ciblée : cartes géographiques .....	9
2. Les dates et leur choix .....	11
3. L'équipe MPF-PNG 2018 .....	11
4. Permis de recherche et autorisations officielles .....	13
5. Les déplacements .....	14
6. Les relations avec les administrations locales .....	15
7. La logistique de terrain.....	16
8. Le matériel archéologique et autre données .....	17
9. La MPF-PNG, financements autres que ceux du MEAE en 2018 .....	17
<b>E - LA MISSION DE TERRAIN .....</b>	<b>18</b>
<b>1. Introduction (F.-X. R.) .....</b>	<b>18</b>
1.1 Prospections dans la plaine du Sepik.....	18
1.2 Terrain dans les Highlands (vallée de la Waghi).....	19
<b>2. Etude archéologique du site de Paimbumkanja (Est Sepik) .....</b>	<b>20</b>
2.1 Descriptif du site (S.P.).....	20
2.2 Protocole et déroulement de la fouille (S.P.).....	21
2.3 La stratigraphie (S.P.).....	22
2.4 Les datations : chronométrie (S.P.).....	23
2.5 L'industrie lithique (H. F., H.B.) .....	26
2.6 La Céramique (H.B.) .....	36
<b>3. Étude anthropo-biologique (F.-X. R., N.B.) .....</b>	<b>37</b>
3.1 Introduction.....	37
3.2 Histoire génétique des Papous : vers un nouveau scénario de peuplement.....	38
<b>4. Etude ethno-archéologique et art rupestre .....</b>	<b>40</b>
4.1 Étude de l'art rupestre du haut Karawari/Arafundi (W.P., R.T.) .....	40
4.2 Traditions orales et peintures rupestres de la Karawari (R.T.) .....	46
4.3 Sociologie des savoirs relatifs aux cavités forestières à Auwim (S. P.).....	47
<b>F - VALORISATION, DIFFUSION, FORMATION 2018 (F.-X. R.).....</b>	<b>53</b>
<b>1. Rendu scientifique .....</b>	<b>53</b>
1.1 Publications (comité de lecture) .....	53
1.2 Communications (public scientifique).....	53
1.3 Workshops .....	54
<b>2. Rendus pédagogiques .....</b>	<b>54</b>
2.1 Diffusion web (S. P.) .....	54
2.2 Posters éducatifs .....	55

2.3 Présentation à la communauté scientifique de PNG.....	55
2.4 Communication (vers les communautés locales) .....	55
2.5 Documentaire scientifique .....	56
<b>3. Formation.....</b>	<b>56</b>
<b>4. Gestion des données numériques (S.P.) .....</b>	<b>56</b>
<b>G - OPERATIONS PROJETEES (F.-X. R.).....</b>	<b>57</b>
<b>1. Projet scientifique.....</b>	<b>57</b>
1.1 Fouilles archéologiques .....	57
1.2 Etudes anthropologiques.....	57
1.3 Etudes de l’art préhistorique (peintures rupestres) .....	57
<b>2. Formation.....</b>	<b>58</b>
<b>3. Valorisation et diffusion.....</b>	<b>58</b>
3.1 Les posters éducatifs.....	58
3.2 Publications.....	58
3.3 Communications .....	59
<b>4. Financements .....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCES.....</b>	<b>60</b>

## A - INTRODUCTION (F.-X. R.)

La **Mission Préhistorique Française en Papouasie Nouvelle Guinée** (MPF-PNG) s'est mise en place fin 2016 afin de répondre à l'évolution des problématiques scientifiques et de coopération dans cette région d'Asie Insulaire. Elle est dirigée par le Dr Ricaut (CNRS) et en coopération avec le laboratoire d'archéologie de l'Université de Papouasie Nouvelle Guinée (Dr Leavesley).

Ce programme de recherche archéologique en Papouasie Nouvelle Guinée a pour but d'étudier les modalités de peuplement de cette île continent et les changements culturels, techniques et économiques durant les 50 000 derniers millénaires. Au-delà des questionnements sur les routes de migrations et de dispersions de l'homme moderne, voire d'autre espèce d'Homo, cette île à la biodiversité inégalée permet d'appréhender dans la diachronie le passage de populations initiales de chasseurs cueilleurs à celles liées au développement d'une agriculture-horticulture primitive il y a environ 10 000 ans.

Les fouilles et prospections se déroulent dans deux régions clés de la PNG, à savoir (1) **la région des Hautes-Terres** avec des sites en plein air et abris rocheux qui se distribuent dans la vallée de la Waghi et jusqu'au Mont Wilhelm (4500m). La Waghi est la région où les plus anciennes traces d'agriculture-horticulture (datées de dix mille ans) ont été retrouvées et (2) **la plaine fluviale de la région Sepik** (province d'est-Sepik), dans la région de la haute Karawari et Arafundi. C'est une zone d'interaction privilégiée entre les populations des Hautes-Terres et des plaines côtières, où s'étalent sur plus de 80km des 100aines d'abris et de grottes karstiques ornées encore en activité.

L'enjeu du projet est d'étudier l'origine et **l'évolution du peuplement et de l'adaptation humaine** dans cette région sur le temps long, de la fin du Pléistocène à l'époque actuelle. Nous cherchons à cerner ces populations à partir d'ensembles de restes archéologiques, de marqueurs de changements culturels/techniques, et de marqueurs biologiques. Quels peuvent être les rapports entre ces différents éléments sur l'histoire des groupes humains dans cette région ? Peut-on identifier des changements et les associer à des effets de pressions, tels qu'environnementaux, démographiques, ou culturels ?

Dans ce contexte, un des principaux objectifs est de préciser la séquence chronoculturelle des sites étudiés, et de développer en parallèle une **approche pluridisciplinaire** (archéologie, anthropologie biologique et ethno-archéologie) pour appréhender les interactions (migration et culture) entre les populations, et leur lien avec leur environnement et leurs territoires. Cette approche reflète le triptyque Papous « *People, Plant, Place* » qui illustre l'importance du lien entre les hommes, leur ressources et le leur territoires.

L'attrait de notre projet a permis d'ores et déjà de réunir **une équipe Franco-Papous** de 13 chercheurs et 5 étudiants, d'impliquer les trois principaux instituts de recherche de Papouasie Nouvelle Guinée (*National Museum and Art Gallery, University of Papua New Guinea, et Institute of Medical Research*) et d'attirer des partenaires internationaux (5 partenaires), mais aussi d'obtenir des financements hors MEAE, et notre participation à des projets internationaux.

L'intérêt scientifique du projet, l'implication des partenaires et les financements obtenus et dépôts en cours permettent d'envisager **un projet à long termes**. Rappelons que l'absence de fouille programmées lors de ces 20 dernières années en PNG, et la quasi absence d'équipe internationale sur nos thématiques de recherche et sur le terrain, nous donne l'opportunité d'apporter de nouveaux éléments scientifiques et de formuler de nouvelles hypothèses pour comprendre l'histoire du peuplement sur le temps long de cette île–bastion stratégique entre l'Asie et l'Océanie. En effet les populations traditionnelles de PNG ont préservé une diversité dans leurs pratiques culturelles et leur héritage biologique au sein d'un enracinement culturel/social qui leur est propre et à ce jour inégalé. Ce cadre constitue un terrain exceptionnel pour comprendre les processus de peuplement et d'innovation en Asie insulaire et en Océanie, et le projet de la Mission Préhistorique Française en Papouasie Nouvelle Guinée et le plus à même d'y apporter des éléments de réponses.

## **B - FICHE DESCRIPTIVE (F.-X. R.)**

---

### **La mission**

«Évolution chrono-culturelle du peuplement préhistorique de la Papouasie Nouvelle Guinée : des 1ers chasseurs-cueilleurs aux 1ers horticulteurs », Mission Préhistorique Française en Papouasie Nouvelle Guinée (MPF-PNG).

Mission créée en 2017, élargissant la mission précédente (Bornéo, Indonésie terminée en 2016) vers une autre région d'Asie Insulaire : la Papouasie Nouvelle Guinée. 2018 est la 2<sup>e</sup> année de la MPF-PNG.

### **Responsables administratifs et scientifiques**

Direction : François-Xavier Ricaut, UMR5288 CNRS - Université de Toulouse, France

Co-direction: Matthews Leavesley, Dpt of Archaeology, Univ. of Papua New Guinea, PNG

### **Lieu géographique**

Fouilles et prospections dans la région (1) de la haute Arafundi (province de Est Sepik) dans la zone de transition entre la plaine fluviale du Sepik et les hautes-terres d'altitudes et (2) dans les Hautes-Terres, vallée de la Waghi (provinces de Jiwaka, Chimbu, Western Highlands) zone fertile d'altitude (1500-2200m) aux plus anciennes traces d'horticulture-agriculture.

Stockage du matériel archéologique et de l'équipement de fouilles au Dpt d'archéologie de l'université de Papouasie Nouvelle Guinée (Port Moresby).

### **Rappel des objectifs de la mission 2018**

- **Fouille** d'un des sites identifiés dans le Sepik (Paimbumkanja) ou les Hautes-Terres (Manim). Définir un cadre chronostratigraphique (datation, sédimentologie).
- **Etude anthro(bio)logique** des populations locales (génétique, tradition orale)
- **Etudes des peintures rupestres** de la zone prospectée
- **Analyse de matériel** archéologique issue de la fouille
- **Coopération/diffusion**. Valorisation du projet (PNG et international), formation d'étudiant (France et PNG).

### **Financement**

MEAE, National Geographic grant (#HJ-156R-17), Université de Tartu (Estonie), Universités de Massey (Nouvelle Zélande), Université of Melbourne (Australie), Université de Toulouse (France), pays hôte (Université de PNG, National Museum AG).

### **Partenaire Scientifique PNG Principal**

Department of Archaeology, University of Papua New Guinea, PNG – Dr M Leavesley  
National Museum & Art Gallery (NMAG), PNG – Mr Alois Kuaso

## C - TRAVAUX EFFECTUES PAR LA MPF-PNG EN 2018 (F.-X. R.)

### Sur le terrain 1 (Papouasie Nouvelle Guinée) 3 - 10 janvier 2018.

- **Prospections archéologiques** dans la région d'altitude du Mont Wilhelm (Chimbu province), partie est de la Waghi vallée (Hautes-Terres). Village de Bakagl, Kegsugl, Bongugl.

- **Etude anthro(bio)logique** (questionnaire anthropologique, et prélèvements biologiques) des populations des trois villages d'altitude.

*A Proximité du village de Kegsugl, sur les contreforts de la plus haute montagne d'altitude (4509m) de PNG*



### Sur le terrain 2 (Papouasie Nouvelle Guinée) 15 mai / 28 mai 2018.<sup>1</sup>

- **Présentation des 1<sup>ers</sup> résultats du projet** aux étudiants/personnels de différent cursus de l'université de PNG (10 conférences/séminaires)

- **Etude anthro(bio)logique** de 30 volontaires provenant de différentes provinces de PNG (questionnaires anthropologiques, mesure phénotypique et prélèvements salivaire/sanguin).

- **Accord de coopération.** Réunion avec les principaux partenaires (Univ de PNG, National Museum and Art Gallery, ambassade de France en PNG), pour le suivi du projet.



*Pélèvement sanguin par le Dr Kinipi pour comparer adaptation biologique et culturelle en Papouasie Nouvelle Guinée (05-06/2018) (Photo FXR).*



*Un des nombreux séminaires donnés à l'université de PNG (06/2018) (Photo FXR).*

### Sur le terrain 3 (Papouasie Nouvelle Guinée) 29 mai / 16 juin 2018.

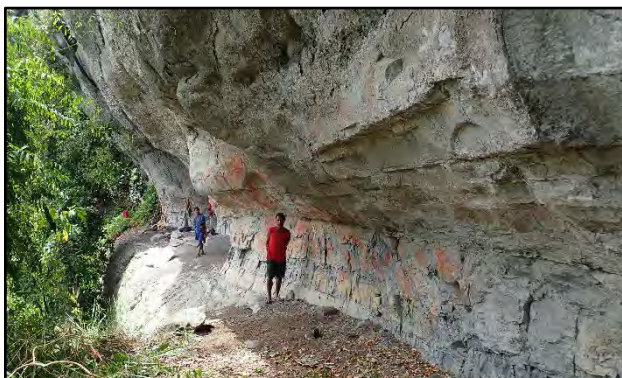
- **Fouilles archéologiques du site de Paimbunkanja.** Région de la haute Arafundi (province d'Est Sepik).

- **Prospection archéologique / coopération** : Sites de Manim et Kuk (vallée de la Waghi), visite aux villages propriétaires des sites (maintien des autorisations de fouilles).

- **Prospection archéologique** dans la région de la haute Arafundi : identification de sites au village d'Imboin pour de futures fouilles archéologiques.

<sup>1</sup> Voir le billet sur le blog du projet pour une description de la mission de terrain de mai/juin 2018 : <https://papuanpast.hypotheses.org/217>

- **Etudes des peintures rupestres** dans 5 abris de la haute Arafundi (Apuranga, Kundumbue, Pukan, Pundimbung, Akuansam)
- **Etude anthropo(bio)logique** (questionnaire anthropologique, recueil de la tradition orale, et prélèvements biologiques) des populations des villages de l'Arafundi.
- **Etude de matériels/données.** Lithiques, céramiques, données anthropologiques, peintures.



*Prospections archéologiques. Abri de Pundimbung, riche en peintures rupestres (06/2018) (Photo FXR).*



*Premier tri et analyse du matériel lithique, village d'Auwim (06/2018) (Photo FXR).*

#### **Sur le terrain 4** (Papouasie Nouvelle Guinée) 15 / 28 octobre 2018.

- **Etude anthropologique.** Poursuite de l'étude à l'UPNG, en focalisant sur des aspects spécifique (ex: adaptation à la vie en altitude). Conférences, questionnaires et prélèvements.
- **Logistique.** Inventaire des besoins de la MPFPNG et de l'UPNG pour nos prospections/fouilles de 2019. Discussion du calendrier et de la logistique.

#### **En laboratoire** (France, Papouasie Nouvelle Guinée, Australie)

- **Etude des différents matériaux et données enregistrés** supervisée par le(s) spécialiste(s) de la mission correspondant : anthropobiologie (FX Ricaut), lithique (H Forestier), céramiques (M Leavesley), peintures rupestres (W Pleiber et M Aubert), étude ethnologique (S Plutniak).
- **Rédaction de communications scientifiques** (cf. F-Valorisation, Diffusion, Formation)
- **Réunions scientifiques.** Adélaïde (Australie 9-13/04/2018), Port Moresby (PNG, le 13/06/2018), Toulouse (France, 21/09/2018), participation autres partenaires (visio-conférence).

#### **Nombre de doctorants et étudiants formés**

Deux étudiants Français et trois étudiantes de PNG (cf F.3).

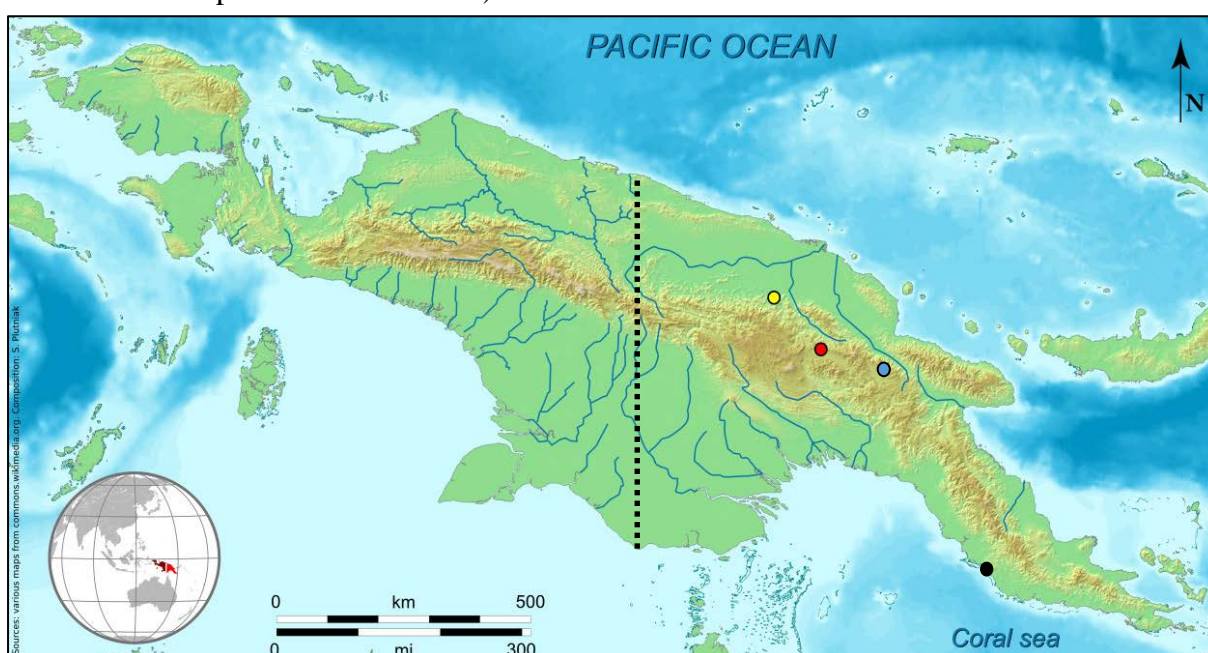
- **Stage de Master 1.** Un étudiant français (W Pleiber). Participation à la mission de 2018, (enregistrement et étude des peintures rupestres). La MPF-PNG soutiendra cet étudiant durant son prochain master 2 (2018/2019) et sa participation à la mission en 2019.
- **Stage en Master 2 Recherche.** Une étudiante française (A Morez), durée de 6 mois (01-06/2018) à l'UMR5288, en lien avec l'analyse des données anthropologiques prélevées par la MPF-PNG (liens phénotypes, gènes et habitudes de vie). Mme Morez a terminé 1<sup>er</sup> du master.
- **Stage/Formation continue.** Trois étudiantes (R Tsang, T Beni et C Sesuki) du Dpt d'archéologie de l'UPNG impliquées dans les études lithiques, peintures et anthropologiques réalisées à l'UPNG (05-06/2018, et 10/2018) ayant notamment amené à des communications scientifiques.

## D - ASPECTS ADMINISTRATIFS ET LOGISTIQUES (F.-X. R.)

### 1. La zone ciblée

Les zones de prospections et d'études ciblées par la MPF-PNG se déroulent dans deux régions de la Papouasie Nouvelle Guinée aux environnements physiques et culturels différents : **la plaine fluviale du Sepik** et **les Hautes-Terres d'altitude**. Ces régions présentent des environnements physiques et culturels différents mais participant à une même sphère d'interactions, le réseau Sepik/Ramu-Waghi, l'un des plus importants de PNG entre régions côtières et hautes terres. Les comparaisons entre ces deux ensembles sont donc essentielles pour mieux comprendre leur (pré)histoire, isolément et sous l'angle des multiples échanges (humain et culturel).

Les missions de terrain de 2018 se sont déroulées dans ces deux aires géographiques, mais avec des objectifs différents pour chacun (points GPS des principaux lieux visités durant les missions de terrain est disponible sur demande).



*La nouvelle Guinée. Frontière (en pointillé noir) séparant la partie indonésienne à l'ouest de la Papouasie Nouvelle Guinée à l'est. Les terrains réalisés par le MPF-PNG en 2018 se sont déroulés dans la région de la rivière Arafundi, Est Sepik (point jaune), de Mount Hagen/Kuk/Waghi vallée (point rouge), du Mount Wilhelm (point bleu), et de Port Moresby/Université de PNG (point noir).*

**Dans les highlands**, la vallée de la Waghi (1500-2200m/alt) et les vallées adjacentes sont les zones ayant fait l'objet du plus grand nombre de prospections et de fouilles archéologiques depuis le milieu du siècle dernier, malgré un nombre faible (<10) de sites mis au jour (Attenborough et al 2005; Summerhayes et al 2016). S'étirant de la province d'Enga à l'est, en passant par les provinces de Western Highlands, Jiwaka, Chimbu et la province Eastern Highlands à l'ouest, cette région présente les plus anciennes traces d'agriculture-horticulture (site de Kuk, environ 10 000 ans BP ; Golson et al 2017), amenant à une cohabitation entre des populations, et des modes de vie différents (horticulteurs/agriculteurs et chasseur-cueilleurs). La région de la Waghi vallée, présente aussi des traces d'occupation humaine anciennes datés de la fin du Pléistocène (>25 000 ans BP), la densité de population la plus forte de PNG, une faible pathogénéicité de l'environnement (contrairement aux régions de plaine), et les zones d'occupation humaines les plus élevées de PNG (>2700m d'altitude). Eu égard à l'importance de ces éléments pour l'étude de la préhistoire de la PNG, **il est**

**indispensable pour la MPF-PNG de maintenir une présence dans cette zone** (en vue d'une activité future plus forte), qui s'est traduite en 2018 de deux manières.

(1) lors de l'étape réalisée dans la **Waghi vallée** (Terrain 3, cf-C, Mount Hagen, Western Highlands), sur le trajet vers l'Est Sepik, nous avons visité différentes communautés dont dépendent des sites archéologiques d'intérêts (site de Kuk, site de Manim, cf rapport 2017) pour lesquels nous avons eu l'autorisation et le soutien pour entamer de nouvelles fouilles.

(2) un terrain (terrain 1, cf-C) dans les **communautés d'altitude** vivant sur les contreforts du Mont Wilhelm, le plus haut sommet de PNG culminant à 4509 mètres, à cheval sur les provinces de Jiwaka, Chimbu et Madang. Ce terrain a permis de visiter trois villages sur un transept vallée-altitude : Kegsugl (2700m), Bomgugl (2100m) et Bakagl (1900m) d'introduire le projet de la MPF-PNG, et réalisé des 1<sup>er</sup> prospections archéologiques et études anthropo(bio)logiques en lien avec l'occupation humaine d'altitude, dans cette zone vierge de toute études similaires.

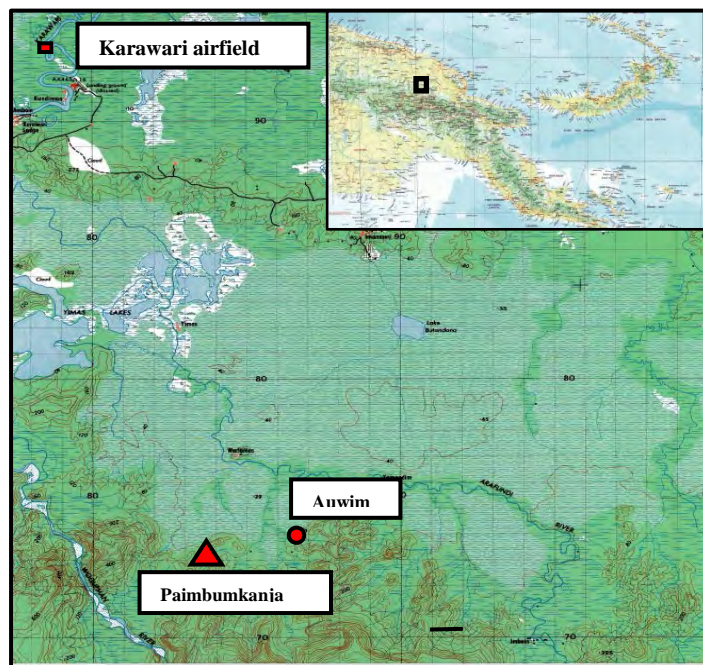
**La région de la rivière Arafundi** (Est Sepik) est la zone principale où la MPF-PNG s'est concentré en 2018. Cette région se situe à 150 km au sud de la côte nord de la PNG et de Wewak (capitale de la province), dans la région karstique de la partie supérieure du fleuve Karawari connue comme le « Sepik moyen ».

Cette région est intermédiaire entre la plaine fluviale du Sepik et la côte d'une part, et les hautes terres (notamment la province d'Enga) d'autre part. C'est une région à la pluviométrie élevée (4000 mm par an), couverte de forêts primaires, et de zones marécageuses (Hanson et al 2001), où le sago est une ressource alimentaire principale pour les populations locales.

Une série d'abris et de grottes karstiques s'étirent sur plus de 80km dans une zone de transition entre les Highlands et la plaine fluviale de la région Sepik, englobant les rivières Konmei, Arafundi, Wogupmeri et Krosmeri. Le centre de ce complexe se situe entre les rivières Arafundi et Karawari, deux affluents de la rivière Sepik, où ont été recensé plus de 300 grottes (identifiées au début des années 1980 par l'expédition Australienne de Gorecki, Gorecki and Jones 1988).

Ces nombreuses cavités ont été utilisées pour des cérémonies à des fins funéraires et rituelles depuis la préhistoire jusqu'à très récemment par les groupes ethniques de la haute Karawari et Arafundi (Inyai, Ewa et Penale). Nos prospections ont permis, guidés par les habitants du village d'Auwim (district d'Angoram) propriétaires des grottes, d'identifier l'abri de Paimumkanja (GPS : S 04'46.298' - E 143'33.396') dans lequel un sondage a été réalisé.

La mission 2017 avait permis de poser les jalons pour la bonne réalisation de la mission 2018, un site de fouille avait été identifié et sondé (site de Paimumkanja), une étude anthropo(bio)logique préliminaire entamée au village d'Auwim, et notre intérêt pour les peintures rupestres évoqué. Ces trois aspects se sont concrétisés en 2018 grâce au soutien du village d'Auwim, et devrait se poursuivre dans le futur.



*Localisation du terrain d'atterrissage de la Karawari (carré rouge), du village d'Auwim (point rouge), et du site de Paimumkanja (triangle rouge) (modifiée d'après une carte du service de géologie de PNG).*

## 2. Les dates et leur choix

La mission de terrain s'est répartie en **quatre périodes** de durée inégale et mêlant toutes quatre des tâches administratives, de formation et diffusion, et de recherche scientifique. Les tâches effectuées durant les quatre périodes sont détaillées plus haut (cf C - Travaux effectués par la MPF-PNG en 2018). Le choix des dates de ces terrains a été tributaire de la disponibilité des partenaires Papous, de l'obtention/validation des visas de recherche, et du calendrier universitaire de l'Université de PNG et des différents partenaires.

- **du 3 au 10 janvier 2018.** Dans la zone d'altitude du Mont Wilhelm, période de terrain nécessitant la présence du Dr Muke (« *big man* » dans cette partie de la Waghi vallée) et du Dr Leavesley (partenaire UPNG) afin (1) de mener les prospections archéologiques et anthropo(bio)logiques et (2) effectuer une présentation du projet et des 1<sup>er</sup> résultats à ces communautés (incluant celle du Dr Muke ayant participé au projet en 2017 et impliqué dans l'extension future du projet dans les Hautes-Terres).

- **du 15 mai au 28 mai 2018.** A l'université de Papouasie Nouvelle Guinée, Port Moresby (PNG). Période de terrain choisi afin de (1) présenter les derniers résultats sur le peuplement de la Nouvelle Guinée à l'UPNG (2) et réaliser une étude anthropo(bio)logique en lien avec l'occupation et l'adaptation des populations aux zones d'altitudes de PNG (vallée de la Waghi et Mont Wilhelm) nécessitant une très forte coordination des partenaires de PNG, d'Australie et de France contraignant le calendrier du terrain.

- **du 29 mai au 16 juin 2018.** En Papouasie Nouvelle Guinée, période de terrain choisi (1) en fonction des dates des vols intérieurs de la *Mission Aviation Fellowship* (MAF) (un vol par semaine), (2) de manière à faire valider le visa recherche dans la période autorisée pour deux membres de l'équipe (délais de 3 mois après son obtention) et (3) du calendrier discuté avec le village d'Auwim (Est Sepik) dont dépend le site fouillé et la zone prospectée.

- **du 15 au 28 octobre 2018.** En Papouasie Nouvelle Guinée, période de terrain choisi (1) avant la fin du semestre universitaire et le départ des étudiants (fin octobre) afin de présenter les derniers résultats du projet à l'UPNG (2) mener les diverses actions de coopération/recherche (diffusion du projet, formation, étude anthropologique et archéologique), (3) valider le visa recherche dans la période autorisée pour un membre de l'équipe et (4) respecter le calendrier en lien avec la très forte coordination des partenaires de PNG, d'Australie et de France pour certaines analyses à mener.

## 3. L'équipe MPF-PNG 2018

Les participants au projet impliquent 22 membres, répartis en 14 chercheurs impliqués dans les missions de terrains (terrain 1 :01/2018, terrain 2 :05/2018, terrain 3 :06/2018, terrain 4 :10/2018), auxquels s'ajoutent 8 chercheurs supplémentaires impliqués dans les analyses post-terrain.

Participants à au moins une des trois **missions de terrains** en Papouasie Nouvelle Guinée :

1- **Dr. François-Xavier Ricaut**, anthropobiologiste, Directeur de la MPF-PNG (UMR5288 CNRS, Univ. of Toulouse, France). Terrains 2, 3 et 4.

2- **Dr. Matthew Leavesley**, archéozoologue, Dpt d'Archéologie, Université de Papouasie Nouvelle Guinée, PNG. Terrains 1, 2, 3,4.

3- **Prof Hubert Forestier**, lithicien, Muséum National d'Histoire Naturelle - Histoire naturelle de l'Homme préhistorique UMR 7194. Terrain 3.

4- **Dr Nicolas Brucato**, anthropobiologiste (Univ. of Toulouse, France). Terrains 2 et 4.



*L'équipe à l'aéroport Kagamuga (Hautes-Terres) (photo ML) (Présent : J kariwiga, W Pleiber, S Plutniak, H Forestier, FX Ricaut, R Tsang).*

5- **Dr Muke John**, anthropologue social, University of Papua New Guinea. Terrain 3.

6- **Mme Roxanne Tsang**, étudiante archéologue, Dpt d'Archéologie, Université de Papouasie Nouvelle Guinée, PNG. Terrains 2, 3 et 4.

7- **Mr Jason Kariwiga**, *lecturer* en archéologie, Université de Papouasie Nouvelle Guinée, PNG. Terrains 2, 3 et 4.

8- **Dr Christopher Kinipi**, Médecin, Directeur de la Clinique de l'Université de Papouasie Nouvelle Guinée. Terrain 2 et 4.

9- **Mr William Pleiber**, étudiant archéologue, UFR Histoire de l'art et archéologie, Université Jean Jaurès, Toulouse, France. Terrain 3.

10- **Mme Tepsy Beni**, étudiante archéologue, Dpt d'Archéologie, Université de Papouasie Nouvelle Guinée, PNG. Terrains 2 et 4.

11- **Mme Caeli Sesuki**. Etudiante archéologue, Dpt d'Archéologie, Université de Papouasie Nouvelle Guinée, PNG. Terrains 2 et 4.



*Membres de l'équipe sur la vallée de la Waghi (photo inconnu). (Présent : FX Ricaut, H Forestier, W Pleiber, S Plutniak, R Tsang, J kariwiga, M Leavesley, J Muke)*

Participants impliqués dans les **parties administratives**, élaboration scientifique du projet:

12- **Mr Kuaso Alois**, archéologue/anthropologue, directeur du Dpt of Prehistory Papua New Guinea National Museum & Art Gallery (NMAG). Terrains 1 et 3.

13- **Mr Miampa Kenneth**, archéologue/anthropologue, Dpt of Prehistory, Papua New Guinea National Museum & Art Gallery (NMAG). Terrains 1 et 3.

14- **Dr Pomat William**, anthropologue médical The PapuaNew Guinea Institute of Medical Research (PNGIMR). Terrains 1, 2, 3 et 4.

Participants impliqués dans les **analyses de matériel** post-terrain :

1-11- Dr Ricaut, Dr Leavesley, Prof Forestier, Dr Brucato, Mr Muke, Mme Tsang Mr Kariwiga, Dr Kinipi, Mr Pleiber, Mme Beni, Mme Sesuki

15- **Dr Bails Henry**, lithicien, Université Perpignan Via Domitia Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel - UMR 7194 CNRS MNHN

16. **Dr Salah Abdessadok**, géologue-sédimentologue, UMR7194, CNRS, IPH

17- **Prof Mait Metspalu**, evolution humaine, Estonian Biocenter (Estonie),

18- **Prof Cox Murray**, bioinformatique, University of Massey (Nouvelle Zélande)

19- **Prof Glen Summerhayes**, archéologue, University of Otago (Nouvelle Zélande)

20- **Prof Maxime Aubert**, archéologue, géochimiste, Univ of Griffith (Australia)

21- **Dr Irene Gallego Romero**, genomic adaptative, Univ de Melbourne (Australia)

22- **Mme Adeline Morez**, étudiante M2, (UMR5288 CNRS, Univ. of Toulouse, France)



*Membres de l'équipe sur le site de Paimbumkanja (Est Sepik). (photo Sebi) (Présent : J Kariwiga, W Pleiber, FX Ricaut, S Plutniak, H Forestier).*

#### 4. Permis de recherche et autorisations officielles

La MPF-PNG se déroule en respectant les procédures mises en place par la Papouasie Nouvelle Guinée pour encadrer et développer les programmes de coopération scientifique. Les porteurs côté Français (Dr Ricaut) et côté Papous (Dr Leavesley) ont donc obtenu l'autorisation des autorités compétentes pour démarrer les différentes facettes du projet :

- **The National Research Institute** (Ms Georgia Kaipu). Il réceptionne les dossiers de demande de visas de recherche pour les membres de l'équipe, une fois reçues les attestations de coopération scientifique entre partenaires Français et Papous. La procédure pour l'obtention du visa de recherche dure de 3 à 5 mois, et le visa est délivrée par l'ambassade de Papouasie Nouvelle Guinée à Bruxelles. (FXR visa n° 99902292358). La validité du visa de recherche est de 3 ans renouvelables.
- **Medical Research Advisory Committee** (Prof F Hombhanje). Autorisation MRAC n°16.21, qui autorise les recherches en anthropologie (biologique et sociale). 18 mois de procédure et dépôt sur le site internet du MRAC ([www.hrp.health.gov.pg](http://www.hrp.health.gov.pg)). Validité : durée du projet.
- **The School of Humanities and Social Sciences** (SHSS, University of Papua New Guinea) (Mr JA Kalu). Document attestant de l'affiliation du projet avec l'Université de PNG.
- **The Archaeology Laboratory Group** (Dr M Leavesley, UPNG). Document attestant de l'affiliation du projet avec le Dpt d'archéologie.
- **The National Museum and Art Gallery** (PNG). Cet institut à la responsabilité des fouilles archéologiques se déroulant en PNG, et son accord est indispensable, et induit automatiquement l'affiliation des membres de la mission au NMAG en tant que chercheur associé. Deux permis ont été obtenus en 2018, l'un pour des prospections (permis n°0010) et l'autre pour des fouilles dans la région de la Karawari/Arfundi (permis n°0006).

L'ensemble des membres (Dr Ricaut, Dr Forestier, Dr Brucato, Dr Plutniak, Mr Pleiber) de l'équipe effectuant des terrains en PNG ont un visa de recherche délivré par les autorités de PNG pour une durée de 3 ans, et qui pourra être renouvelé à échéance.

## 5. Les déplacements

Les déplacements ont inclus des trajets en avion, en voiture, en bateau, et à pied. En PNG, aucun membre de l'équipe ne se déplace seul, toujours au minimum par deux, et accompagné par des locaux (sauf à Port Moresby sur certain trajet).

Les vols en avion englobent les vols internationaux France/Europe - Papouasie Nouvelle Guinée (Port Moresby), généralement via Amsterdam et Singapour, et avec les compagnies aériennes KLM et Air Niugini. Coût (environ 1500 euros aller-retour) et durée (>30h) sont relativement élevés. Les vols intérieurs Port Moresby-Mount Hagen (capitale de la province *Western Highlands*), sont effectués avec la compagnie nationale Air Niugini (1h de vol, environ 300 euros aller-retour). Les vols dans les zones non desservies par les compagnies aériennes principales car trop isolées et sans infrastructures - pour les trajets Mount Hagen-Karawari (Est Sepik) - ont nécessité l'utilisation de petit bi-moteur (Caravan) de la *Mission Aviation Fellowship* (MAF), permettant de transporter une dizaine de personnes, et 150 kg de matériel.

Les **trajets en voiture** se sont déroulés dans la capitale Port Moresby, les déplacements à pied étant déconseillés pour des raisons de sécurité. Nous avons profité de la voiture de notre partenaire de l'UPNG (Dr M Leavesley), et dans de rare cas avons utilisé des taxis. Les déplacements en voiture étaient aussi une nécessité dans la vallée de la Waghi (hautes-terres) à la fois à cause des distances à parcourir mais surtout pour des raisons de sécurité. Nous avons utilisé la voiture de notre partenaire local (Dr J Muke) et celles de son clan lorsque plusieurs véhicules étaient nécessaires. Dans la région Karawari/Arafundi (région Est Sepik), les **voies fluviales** constituent les seules voies de circulation et nous avons donc utilisé les pyrogues locales pour circuler entre les différents villages. Les trajets principaux l'ont été entre la piste d'atterrissage de la Karawari et le village d'Auwim (4h de pyrogue), et entre les villages d'Auwim et Imboin (4h de pyrogue). La présence de crocodile marin (*Crocodylus porosus*) nécessitait une certaine vigilance. Les **déplacements à pied** se sont concentrés dans le territoire dépendant du village d'Auwim (Arafundi). Les trajets réalisés permettaient de rejoindre les camps de bases d'Angerecker depuis Auwim (environ 3h) à partir duquel trois à cinq heures de marche supplémentaires permettent d'atteindre les sites à peintures. Le site de Paimbumkanja est quand à lui localisé à 3h de marche d'Auwim, et deux chemins différents permettent de l'atteindre suivant l'état des marécages à traversés.



*Traversé d'une rivière sur le trajet vers Paimbumkanja (photo WP)*



*Bimoteur Caravan de la MAF sur la piste de la Karawari (photo FXR)*



*Accès au site à peintures de Pukan (clan des Kamakae) (photo FXR)*

## 6. Les relations avec les administrations locales

Les permis et autorisations ont été obtenus auprès des administrations et institutions nationales, mais il a fallu engager des discussions avec les autorités locales pour pouvoir ensuite réaliser le programme scientifique.

A l'échelle locale chaque village a un territoire qui lui est rattaché, et chaque lieu sur ce territoire (abris rocheux, rivière, forêt, certains arbres, etc), a un propriétaire, rarement un individu, plus généralement un clan, lui-même rattaché à une tribu. Les relations sont très hiérarchiques et compartimentées entre les différentes tribus, au sein d'une même tribu entre les différents clans, et aussi à l'intérieur d'un clan.

Nous avons continué à renforcer les liens établis avec les interlocuteurs clés identifiés en 2017, et identifiés de nouveaux interlocuteurs avec qui nous avons engagé un dialogue pour expliquer le projet, et l'intérêt qu'il y a pour toutes les parties à sa bonne réalisation.

**A l'université de Papouasie Nouvelle Guinée** (Port Moresby).

Nous avons rencontré nos interlocuteurs principaux aux Dpt d'archéologie et au National Museum (NMAG), donné une 10aine de séminaires/conférences, et distribué plusieurs 100aines de *flyers*, pour sensibiliser les étudiants et les membres de la communauté enseignante/chercheur au projet. Nous avons aussi concrétisé les démarches engagées en 2017 avec la Clinique de l'Université de Papouasie Nouvelle Guinée, qui est maintenant partenaire de la MPF-PNG (participation au terrain n°2 et 4).

Les questions et problèmes de santé étant un sujet important et sensible en PNG.

**Dans les highlands**, notre séjour a durée moins de deux jours sur le trajet vers l'Est Sepik, mais nous avons pris le temps de rencontrer notre partenaire local Dr John Muke, homme clé (« *big man* ») dans la vallée de la Waghi avec qui nous avons visité le célèbre site de Kuk (patrimoine mondial de l'UNESCO) et revisité le village de Poga dont dépend la vallée de la Wurup ou des sites archéologiques ont été identifié l'année précédente. Nous avons discuté dans les deux cas (Kuk et Poga) avec les communautés locales de la possibilité d'engager des fouilles dans le futur, fouille que nous avons été encouragé à démarrer dès que possible.

**Dans la Karawari/Arafundi**, nous avons retrouvé nos interlocuteurs de l'année passé au **village d'Auwim**. Le chef Augustus étant absent c'est notre informateur principal « Sébi » qui nous a reçu et qui avait préparé le village à notre visite. Nous avons présenté (écrit et oral) les résultats obtenus par le projet durant l'année écoulée, les nouveaux membres du projet, ainsi que nos objectifs pour cette mission. Nous avons ensuite organisé des discussions avec les clans et propriétaires des abris à visiter pour réaliser les différentes facettes du projet (prospection, entretien ethnologique, prélèvement biologique, et fouille archéologique à Paimbunkanja). Des

accords ont été trouvés avec les différents propriétaires pour que la MPF-PNG accède aux différents sites : Mr Stanley site de Paimbunkanja, clan d'Alus Tisip pour le site d'Akuansam, Kaemkae clan pour le site de Punbimbung et le site de Pukan (sous clan de Kambu), clan des Mambanakae pour le site de Kundumbue, et clans des Apem et Wakam site d'Apuranga.



*Drs Muke et Leavesley rencontrent le big man Ru (Kundil) à Kuk. Ru était présent à Kuk lors des 1ères fouilles par Jack Golson au début des années 1970.*



*Village d'Auwim : présentation et suivi du projet MPF-PNG 2018. (photo FXR).*

Trois membres de l'équipe ont visité le **village d'Imboin** plus en amont sur la rivière Arafundi, pour présenter le projet, nos activités à Auwim, et demander l'autorisation (qui nous a été accordé) de revenir l'année suivante pour étendre notre projet sur le territoire d'Imboin.

*Présentation au village d'Imboin  
du projet MPF-PNG 2018.  
(photo FXR).*



## 7. La logistique de terrain

La logistique de terrain est la même que dans toutes les missions de terrain en zone tropicale et dans des lieux à l'écart des réseaux d'infrastructures. Nous nous sommes appuyés sur le matériel et l'expérience acquis lors des missions de terrain 2017, et sur ceux de nos partenaires de l'Université de PNG et du NMAG.

Nous avons aussi acquis du **matériel supplémentaire** grâce au financement de la *National Geographic Society* pour le projet dans la Karawari (cf infra point 9). Ce financement nous a notamment permis d'acquérir deux téléphones satellites (Inmarsat) et deux unités de production d'électricité solaire portatives (Solargorilla) ainsi que des équipements d'enregistrement (appareil photo, etc), de fouilles et de prospections. Ceci nous a donné la possibilité d'avoir deux équipes autonomes sur le terrain (prospections et fouilles).

Les communications sont donc assurées par l'utilisation de téléphone satellite, les problèmes d'énergie électrique (recharge téléphone, ordinateur, lumière) sont couverts par l'utilisation de panneaux solaires, le transport de gazole est cependant nécessaire pour le moteur des bateaux sur certains tronçons de la rivière. Pour l'hébergement l'option choisie fut une pension à proximité de l'aéroport Kagamuga (ville de Mount Hagen) dans les *Highlands*, et un hébergement chez l'habitant dans la Karawari/Arafundi : maison de « Sebi » informateur au village d'Auwim, et maison du chef du village à Imboin. Un **campement** a été installé en forêt sur le site d'Angerceker (camp de base pour les prospections des sites à peintures) et à Paimbumkanja pour la durée de la fouille. L'équipement (nourriture, matériel de fouille, etc) a été transporté dans des contenants étanches (sacs ou bidons), et a été réduit au minimum.



*Campement sur le site d'Angerceker, camp de base pour les prospections « peintures »  
(photo FXR).*

Pour les parties analyses de matériel, organisation logistique et réunions, elles se sont déroulées sur le terrain de manière quasi quotidienne, et dans le laboratoire d'archéologie de l'université de PNG, qui comporte 2 pièces de travail, l'une pour les enseignements et les réunions de travail, et l'autre pour l'analyse de matériel archéologique et le stockage (matériel archéologique et équipement de fouille). Ce lieu est central, proche de notre hébergement (*National Research Institute*) de la cantine de l'université de PNG, et de l'hébergement de nos principaux partenaires Papous.

## 8. Le matériel archéologique et autre données

Le matériel archéologique mis au jour durant les missions de terrains 2018, et les précédentes, est **stocké dans le laboratoire d'archéologie de l'UPNG**. Il s'agit principalement de charbons, pièces lithiques et céramiques provenant de la fouille menée sur le site de Paimbumkanja (Est Sepik), et de ramassage de surface lors des différentes prospections.

Des analyses préliminaires des différents corpus de matériel archéologique ont été réalisées en PNG (sur le terrain ou au Dpt d'archéologie de l'UPNG). Cependant, des échantillons ont été autorisés à sortir de PNG en vue d'analyse impossible à réaliser sur place (manque de temps ou d'infrastructure). Des lettres d'autorisations de sortie de ces échantillons ont été fournies et les échantillons seront ramenés dans un délai d'une année après leur sortie.



*Stockage des artefacts et du matériel de fouille de la MPF-PNG au Dpt d'archéologie de l'UPNG (photo FXR)*

Une partie des charbons a été utilisée pour datation C14 par AMS au laboratoire de datation radiocarbone de l'université de Waikato (Nouvelle Zélande). Le matériel lithique a été (est en cours) analysé par les spécialistes concernés (H Forestier et H Baills), ainsi que les quelques fragments de céramiques (H Baills et S Plutniak), et les échantillons de sédiments (S Abdessadok). Les échantillons « biologiques » (analyse ADN) sont stockés dans les congélateurs du Dpt d'Archéologie et ont été transférés en vue d'analyse (extraction d'ADN) chez les partenaires en France (Dr Ricaut et Dr Brucato) et en Australie (Dr Gallego-Romero).

Un **espace de stockage sur un serveur** de l'université de Toulouse 3 a été dédié à la MPF-PNG. Cette espace permet un stockage et un partage de toutes les informations relatives au projet (photos, données, bibliographies, etc), et un accès (avec code individuel) par tous les membres du projet.

## 9. La MPF-PNG, financements autres que ceux du MEAE en 2018

En 2018 la MPF-PNG a bénéficié des financements du :

- Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères (France)
- Bourse Explorer de la National Geographic Society (Dr Ricaut, HJ-156R-17)
- Dpt of Archeology, Université de Papouasie Nouvelle Guinée (PNG) (Dr Leavesley)
- Dpt Computational Biology, Université de Massey (Nouvelle Zélande) (Pr Cox)
- Institut of Genomics - Estonian Biocenter (Pr Mait Metspalu)
- Centre for Systems Genomics, University of Melbourne, Australie (Dr Irene Gallego-Romero)



*Cérémonie « Tsing Tsing » pour fêter les liens entre MPF-PNG et le village d'Auwim (photo RT)*

## E - LA MISSION DE TERRAIN

### 1. Introduction (F.-X R.)

La mission de terrain s'est déroulée dans deux zones géographiques contrastées - mais liées par d'anciens réseaux d'interactions et a permis d'avancer sur les différents aspects de ce projet pluridisciplinaire par (1) des prospections archéologiques/anthropologiques (2) des fouilles dans l'Arafundi (3) des études anthropobiologiques, (4) et ethno-archéologiques.

#### 1.1 Prospections dans la plaine du Sepik

Les premiers rapports d'études menées dans cette région des *Fringe Highlands*, entre plaine fluviale et Haute Terres datent de 1933 par les archéologues Jim Taylor et Mick Leahy dans la vallée voisine de la Jimi. Puis en 1959, l'ethnologue Alfred Bühler conduit le premier terrain anthropologique dans la haute Karawari (Bühler 1961), suivit en 1987 par les archéologues et anthropologues Paul Gorecki and Rhys Jones (Gorecki and Jones 1987, Gabriel and Gorecki 2014) et la première étude systématique des nombreux abris et grottes (Gorecki and Gillieson 1989) (*Figure 1*).

S'ajoute à cela dans les années 1990 les travaux ethnographiques de Borut Telban le long de l'Arafundi, et ceux de Nancy Sullivan de 1998 à 2008 (non publiés).

Concernant nos opérations dans les Basses Terres (Sepik-Karawari) (*Figure 2*), elles concernent des régions marécageuses, difficiles d'accès qui sont peu connues d'un point de vue archéologique alors qu'elles restent une référence pour les travaux anthropologiques et ethnographiques (cf. le terrain de M. Mead et G. Bateson dans les années 1930).

En effet, cette zone de forêt équatoriale détrempée pose des problèmes de logistique autant à l'implantation de chantiers archéologiques qu'à la prospection de sites et abris, ce qui explique la rareté des programmes archéologiques.

Hormis les opérations débutées l'an passé par la MPF-PNG dans l'*East Sepik*, Arafundi/Karawari, on ne compte à ce jour que les fouilles menées par P. Gorecki et D.S. Giellieson à la fin des années 1980 dans la vallée voisine Jimi-Yuat. Ces premières opérations ont ciblé des sites dans le but d'établir une chronologie-culturelle et renseigner ainsi les voies possibles de peuplements anciens (directionnalité) entre les *Low Land* et les *Highlands* (sites pléistocènes supérieur final 50 000 - 40 000 ans), une question aussi posée par la MPF-PNG sur les liens diachronique biologie/culture entre ces différentes régions.

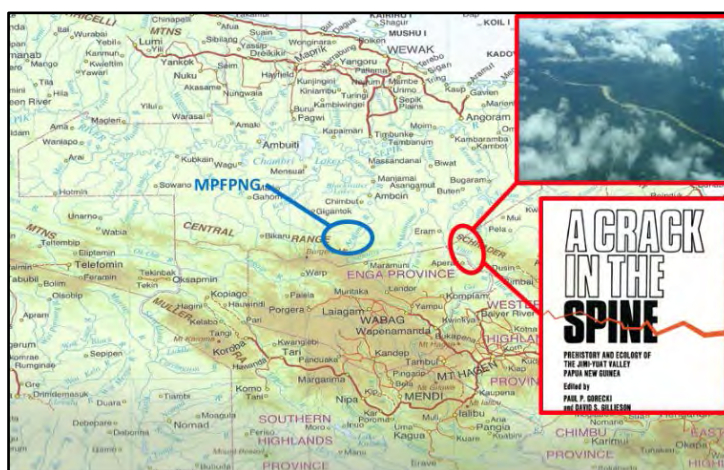


Figure 1. Zone étudiée par la MPF-PNG (vallée de l'Arafundi, bleu) et les missions de P Gorecki (vallée de la Jimi-Yuat rouge)

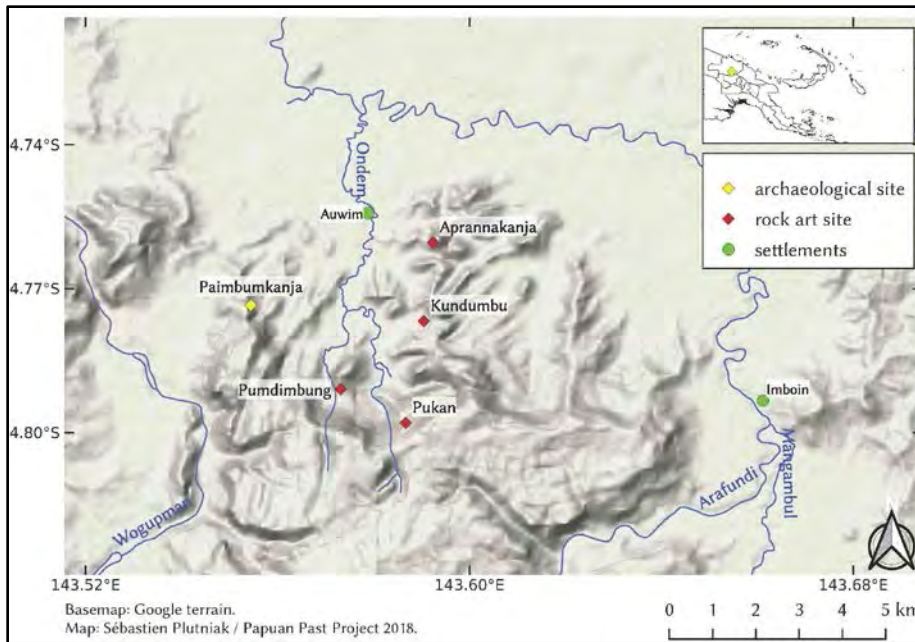


Figure 2. Localisation des sites principaux étudiés par la MPF-PNG dans l'Arafundi.

## 1.2 Terrain dans les Highlands (vallée de la Waghi)

La vallée de la Waghi dans les *highlands* est une région qui ne fut accessible qu'à partir des années 1930, et où les recherches préhistoriques en PNG n'ont réellement débuté que dans les années 1960 sous l'impulsion de chercheurs Australiens de renom comme Susan Bulmer puis Peter White, J. Allen, C. Gosden, J. Golson, P. Gorecki etc., et plus récemment, par G. Summerhayes et T. Denham. Les sites préhistoriques prospectés et sondés dans cette région d'altitude comptent seulement une dizaine d'abri-sous-roche (Nombe, Yuku, Manim, Kiowa, Wanelek, etc) qui pour la plupart d'entre eux, restent difficiles d'accès. Les dernières fouilles archéologiques programmées par les équipes australiennes remontent aux années 1960-70 du fait de l'indépendance de la PNG en 1975, et du retrait progressifs des équipes australiennes. Comme détaillé plus haut (*cf* D-1) les missions de terrain de la MPF-PNG se sont déroulées dans la vallée de la Waghi, à la fois dans sa partie ouest (Western highlands province) et dans sa partie est (Jiwaka province) (*Figure 3*).



Figure 3. Vallée de la Waghi (150km de long) allant de la frontière avec la Province d'Enga à l'ouest, à la ville de Kundiawa (capital de la province de Chimbu) à l'est. Site Kuk (triangle jaune) et villages de Kegsugl (triangle rouge), Bomgugl (triangle bleu) et Bakagl (triangle orange) sont localisés.

Il s'agissait d'une part de maintenir le lien avec les communautés dont dépendent des sites archéologiques d'intérêts (site de Kuk, site de Manim, *cf* rapport 2017) pour lesquels nous avons

eu l'autorisation et le soutien des communautés locales pour entamer de nouvelles fouilles. D'autre part de visiter les communautés d'altitude vivant autour du Mont Wilhelm, plus haut sommet de Papouasie Nouvelle Guinée (4509m). Les visites aux villages de Kegsugl (2790m asl), Bomgugl (2300m asl), Bakagl (1850m asl, à la frontière entre le district de Kundiawa-Gembogl et Kerowagi) ont permis de présenter le projet scientifique et obtenir le soutien des communautés locales, et réaliser les étapes préliminaires des recherches anthropologiques (tradition orale, questionnaires, prélèvement) et archéologiques (identification de site avec potentiel archéologique tel le site funéraire de Noge-Nige burial cave, ou l'abris proche du hamau de Bungomombuno)<sup>2</sup>.

## 2. Etude archéologique du site de Paimbumkanja (Est Sepik)

### 2.1 Descriptif du site (S.P.)

#### 2.1.1. Localisation

A Administrativement, le site de Paimbumkanja (lat : -4.771982, lon : 143.555514) est situé dans la province d'East Sepik, district d'Angoram, Karawari Rural Local Government Area, à environ 3,4 km à vol d'oiseau au sud-ouest du village d'Auwim (lat : -4.771633, lon : 143.5566). Son propriétaire est Stanley (famille Padam), habitant à Auwim. Il s'agit d'un abri sous roche situé sur un massif rocheux séparant la vallée de la rivière Wogupman à l'ouest et la vallée de la rivière Ondem (ou Endum) à l'est. Il s'agit de formations tertiaires du Miocène, où dominent les grès, les conglomérats et les roches volcaniques intermédiaires (Dow et al. 1972). L'abri Paimbumkanja se trouve sur le versant est, à environ 200 mètres d'altitude (Figure 1).

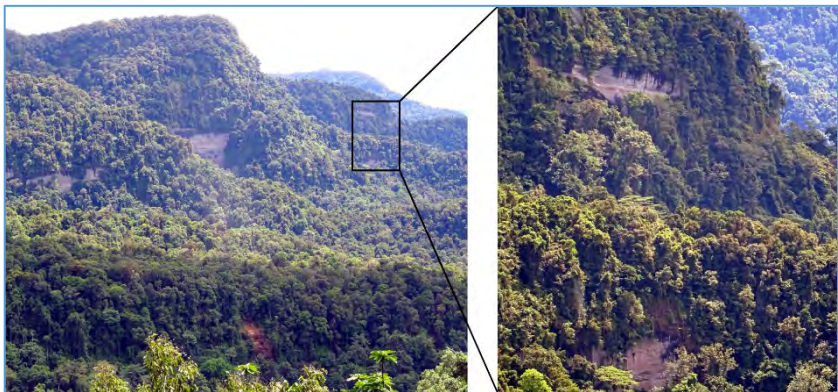


Figure 1. Site de Paimbumkanja aperçu depuis l'abri à peintures de Kumdubu (photo HF)

#### 2.1.2. Morphologie

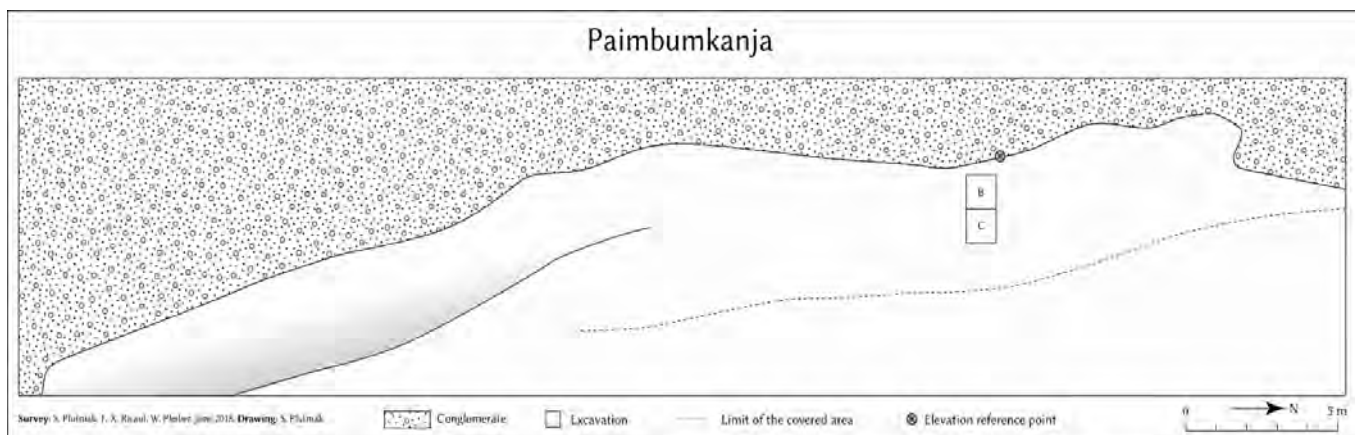
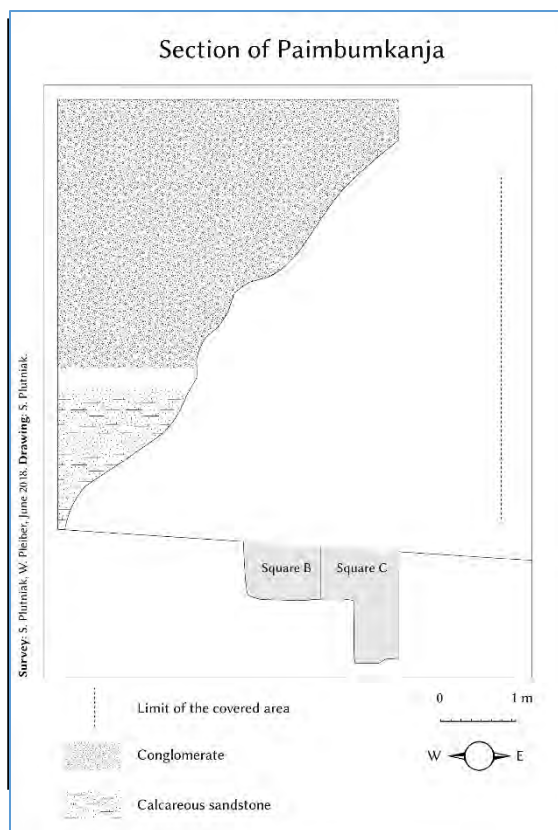


Figure 2. Plan du site de Paimbumkanja

<sup>2</sup> Un rapport de 14 pages a été réalisé pour le National Museum and Art Gallery de Port Moresby suite à ce terrain autour du Mont Wilhelm. Rapport disponible sur demande à FX Ricaut (fx.ricaut@infonie.fr), dont les éléments principaux sont mentionnés dans le présent rapport.



L'abri de Paimbumkanja est une formation érosive d'origine karstique d'une longueur d'environ 45 m et ouvert sur l'est (*Figure 2*). Deux espaces se distinguent avec, dans la moitié sud, la présence d'un talus abrupt divisant l'abri longitudinalement en deux espaces aux pentages inverses, et dans la moitié nord, un espace d'une largeur variant entre 3 et 5 m s'affinant vers le nord. La paroi de l'abri présente une déclivité importante, d'environ 50° vers l'est (*Figure 3*). Cette paroi est marquée par une ligne de discontinuité séparant, dans la partie supérieure, un niveau à conglomérat fluvial à matrice hétérogène (galet moyen, et autre substrat de petite dimension, transporté par un moyen régime), et dans la partie inférieure un calcaire gréseux. À l'extrémité sud de l'abri, une cavité s'ouvre à environ 2 m du sol, longue d'environ 9 m et large d'environ 2 m (*cf. rapport MPF-PNG 2017*).

*Figure 3. Coupe du site de Paimbumkanja*

## **2.2 Protocole et déroulement de la fouille (S.P.)**

### **Fouilles**

Le sondage effectué en 2017 (carré B, sous-carrés 2 et 3) a été vidé (*Figure 4*). Il a ensuite été étendu et fouillé sur 1 m<sup>2</sup> (carré B, sous-carrés 1 et 4, carré C). La fouille a été effectuée par couches artificielles de 10 cm, le sédiment a été tamisé à sec (maille de 2 mm). Les objets prélevés ont été enregistrés par carré et par couche artificielle.

### **Topographie**

Le point de référence pour l'altitude implanté en 2017 a été réutilisé (ce qui conduisit toutefois à des difficultés dans la mise en concordance des enregistrements des deux années). Les travaux topographiques ont été réalisés avec un télémètre laser (Bosch GLM 80), utilisé pour effectuer :

- un relevé en plan (*Figure 2*),
- un relevé transversal (est-ouest) au niveau des sondages (*Figure 3*), et
- un relevé transversal (nord-sud) au niveau de la limite de la zone sèche de l'abri.

Pour le plan, le télémètre a été implanté en quatre stations. Les distances de 64 points ont été relevées à partir de deux (67 % des points), de trois (28 % des points) ou de quatre stations (5 % des points).

La précision de la méthode a été évaluée à partir des 10 points pour lesquels trois solutions ont finalement pu être calculées. L'ensemble des distances entre les trois solutions suggère un décalage de 0,65 m en valeur médiane et de 0,8 m en moyenne. Pour remédier à cette importante imprécision, un matériel de relevé plus adapté devrait être employé lors des prochaines opérations de terrain.

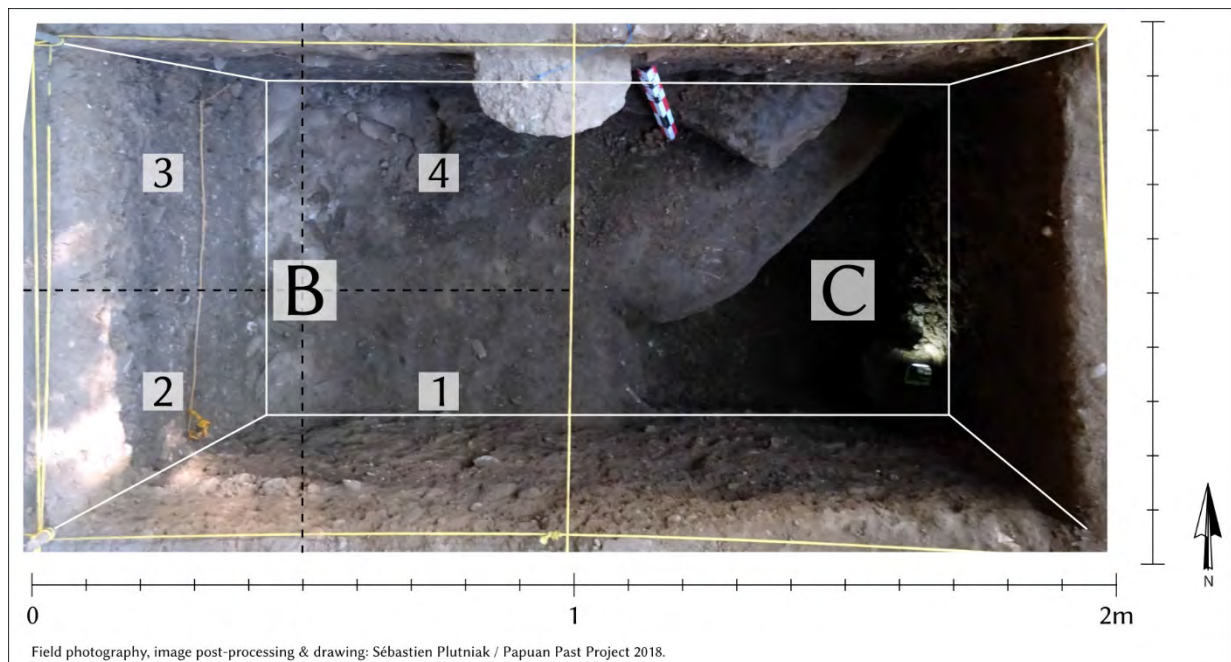


Figure 4. Plan du sondage de Paimbumkanja avec carré et sous-carré

### **2.3 La stratigraphie (S.P.)**

Les couches artificielles font 10 centimètres d'épaisseur. En carré B, les couches fouillées sont numérotées de 1 à 8 ; en carré C, elles sont numérotées de 1 à 16. Une description sédimentaire préliminaire est présentée ci-dessous, préalable à une future analyse sédimentologique (par Salah Abdessadok). Deux unités stratigraphiques sont proposées, chacune d'entre elles comprenant une « couche noire » :

- US 1 (observable en carrés B et C) : couches 2 à 7 ;
- US 2 (observable en carré C) : couches 10 à 13.

#### **Description des couches artificielles**

1. couche 1 : niveau de surface remanié ; sédiment sableux pulvérulent-poussièreux, inclusion de petits cailloux calcaires irréguliers. Quelques fragments de coquillage, tessons de céramique et avec peu d'éléments lithiques.
2. couche 2 : sédiment de couleur rouge-brun foncée, plus argileux que sableux que la couche précédente. Elle correspond au début de la « couche noire », (définie comme le niveau archéologique US1).
3. couche 3 : sédiment noir avec des éléments calcaires grossiers à la base ; éléments lithiques dont des galets fracturés.
4. couche 4 : niveau argileux moins foncé. Présence d'objets archéologiques.
5. couche 5 : argile plus claire, avec inclusion de petits fragments calcaires. Matériel archéologique moins abondant. Un éclat retouché en racloir (convergent) en jaspé de très bonne qualité a été trouvé.
6. couche 6 : idem.
7. couche 7 : sédiment argilo-sableux de couleur marron-brun clair. Présence de gros galets associés à des blocs calcaires probablement délités de la paroi. Ils sont interprétés comme la fin et la base du niveau archéologique US1. Présence d'un outil en roche volcanique interprété comme un ciseau (PBK-C, 7, no 338).
8. couche 8 : lit de blocs et galets avec des éléments de quartz. Couche très pauvre en restes archéologiques.
- couche 9 : poursuite de l'horizon de blocs et galets. Présence d'une poche d'argile

résiduelle plutôt brune contenant de nombreux morceaux de quartz et des galets fracturés. Cette limite est interprétée comme le début d'une autre unité stratigraphique (US 2, deuxième « couche noire »).

couche 10 : sédiment argilo-sableux anthropique (« couche noire »). Présence de restes archéologiques (nucléus en jaspe, produits de débitage, etc.).

couche 11 : idem.

couche 12 : idem.

couche 13 : sédiment argilo-sableuse moins noir et plus mouillée. Interprétée comme moins anthropique et marquant la base du niveau archéologique US2.

couche 14 : présence de nombreux éléments calcaires de matrice petite à moyenne (blocs, concrétions).

couche 15 : argile plus claire, inclusions de galets.

couche 16 : sédiment argilo-sableux marron clair, inclusions de concrétions moins nombreuses et présence conglomérat à la base.

Dans la partie inférieure de la couche 16, des blocs rocheux ont été trouvés, sans qu'il soit possible d'établir s'il s'agit de blocs d'effondrements ou de la paroi du karst.

**Concernant les vestiges**, le matériel mis au jour compte 750 pièces lithiques et 17 fragments de céramiques. Aucun nodules d'ochres, vestiges de faunes ou de coquilles de gastéropodes n'a été retrouvé. A cela s'ajoute 8 échantillons de charbon. Ces vestiges sont décrits dans les sections ci-dessous.

## **2.4 Les datations : chronométrie (S. P.)**

La séquence archéologique de Paimbumkanja a été documentée par six datations radiocarbone AMS sur charbon, réalisées au Radiocarbon Dating Laboratory de l'université de Waikato (Nouvelle-Zélande) (*Tableau 1*).

### **2.4.1. Modalités de prélèvement des échantillons**

Deux des datations concernent des échantillons prélevés lors du sondage réalisé à Paimbumkanja en 2017. Les quatre autres concernent des charbons prélevés en 2018. Dans les deux cas, il s'agit de charbons prélevés dans le sédiment lors de la fouille et dont la position spatiale est connue par association à la couche artificielle (h=10 cm) dans laquelle ils ont été trouvés.

La mise en correspondance des systèmes d'enregistrement respectivement employés en 2017 et 2018 a été possible par un calcul d'estimation. Compte tenu de la méthode de fouille employée, l'objectif de la mise en correspondance visait avant tout à s'assurer des positions verticales

MPPNG											Excavation			
Id	code	Lab code	BP	+/-	δ13C	‰	F14C	%	Country	Region	Site	year	Testpit	Section
3	PBK-B1	WK-47756	1498	18	NA	NA	83	0.2	PNG	East Sepik	Paimbumkanja	2018		
1	PBK2	WK-45980	1424	15	NA	NA	83.8	0.2	PNG	East Sepik	Paimbumkanja	2017	2	
2	PBK7	WK-45981	1614	15	NA	NA	81.8	0.1	PNG	East Sepik	Paimbumkanja	2017	4	
4	PBK-C2	WK-47758	2210	55	-27.0	0.5	75.9	0.5	PNG	East Sepik	Paimbumkanja	2018		
5	PBK-C3	WK-47759	2404	61	-28.6	0.5	74.1	0.6	PNG	East Sepik	Paimbumkanja	2018		
6	PBK-C4	WK-47757	2812	17	NA	NA	70.5	0.2	PNG	East Sepik	Paimbumkanja	2018		

Square	Subsquare	Layer/spit	Zmin	Zmax	ZminCorr	ZmaxCorr	Type	Sent to	Dating year	Person in charge	Method
B	NA	3	56	56	56	56	charcoal	Waikato NZ	2018	Allan Hog	AMS C14
B	4	2	105	115	50	60	charcoal	Waikato NZ	2017	Allan Hog	AMS C14
B	1	4	125	135	70	80	charcoal	Waikato NZ	2017	Allan Hog	AMS C14
C	NA	7	86	96	86	96	charcoal	Waikato NZ	2018	Allan Hog	Radiometrie
C	NA	10	116	126	116	126	charcoal	Waikato NZ	2018	Allan Hog	Radiometrie
C	NA	15	166	176	166	176	charcoal	Waikato NZ	2018	Allan Hog	AMS C14

*Tableau 1. Echantillons et datations obtenues.*

relatives entre les échantillons datés. Elles ont pu être établies clairement, à l'exception d'une paire d'échantillons située dans la partie supérieure de la séquence (WK-47756 et WK-45980) (Figure 5).

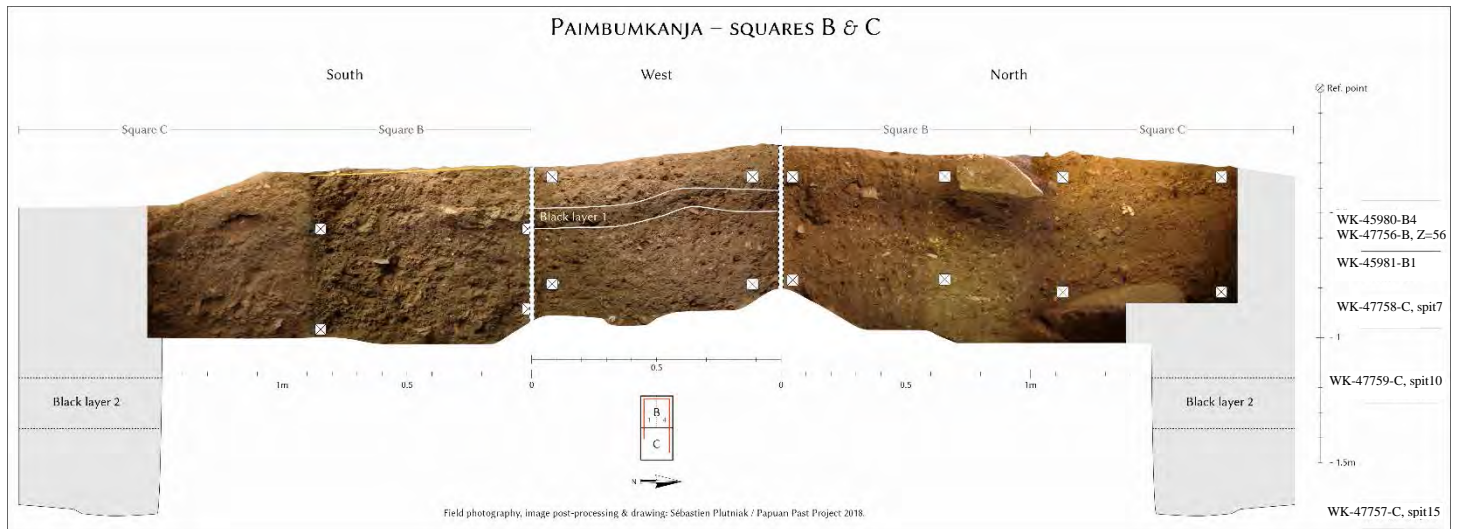


Figure 5. Localisation stratigraphique des échantillons datés et des couches noires 1 et 2.

#### 2.4.2. Calibration

La calibration des dates et la modélisation chronométrique ont été réalisées avec le logiciel *mexcal*, via l'interface en ligne *Bcal* (Buck *et al.* 1999). La courbe « 2013 14C atmospheric calibration curve for 50,000-0 cal BP » a été employée (Reimer *et al.* 2013). Le post-traitement des résultats numériques a été réalisé sous R (les données brutes et le script R sont disponibles pour reproduction de l'analyse). Compte tenu des données disponibles concernant la stratigraphie et la localisation des échantillons, une contrainte pertinente a pu être intégrée dans le modèle chronologique : la relation de superposition entre les échantillons WK-47758 et WK-47759. Soulignons que l'incertitude quant à la position de l'échantillon WK-45981 par rapport

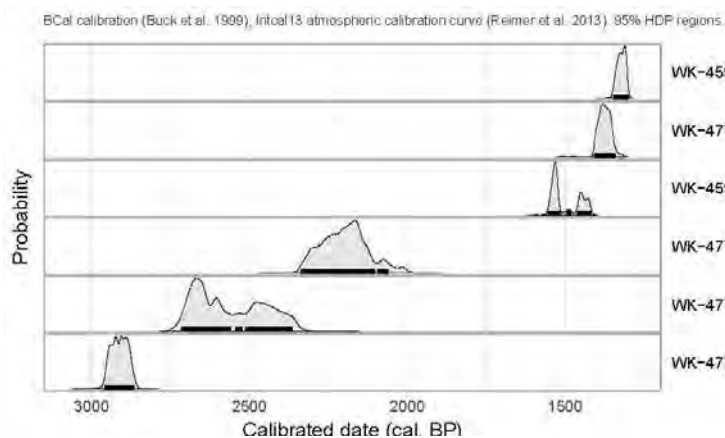


Figure 6. Résultats numériques de la simulation (Highest Posterior Density regions à 95 %).

Lab code	From (calBP)	To (calBP)	
WK-45980	WK-47756	1408	1340
	WK-47757	2956	2865
WK-47756	WK-47758	2335	2102
	WK-47758	2093	2059
WK-45981	WK-45980	1346	1300
	WK-45981	1554	1516
WK-47758	WK-45981	1495	1482
	WK-45981	1462	1418
WK-47759	WK-47759	2715	2559
	WK-47759	2544	2524
WK-47757	WK-47759	2512	2377
	WK-47759	2375	2363

Tableau 2. Résultats numériques de la simulation (Highest Posterior Density regions à 95 %).

au groupe [WK-47756 et WK-45980] a conduit à écarter cette autre relation de superposition potentiellement pertinente. Les résultats numériques de la simulation (Highest Posterior Density regions à 95 %) sont résumés dans le Tableau 2 et représentés dans la Figure 6.

### 2.4.3. Discussion

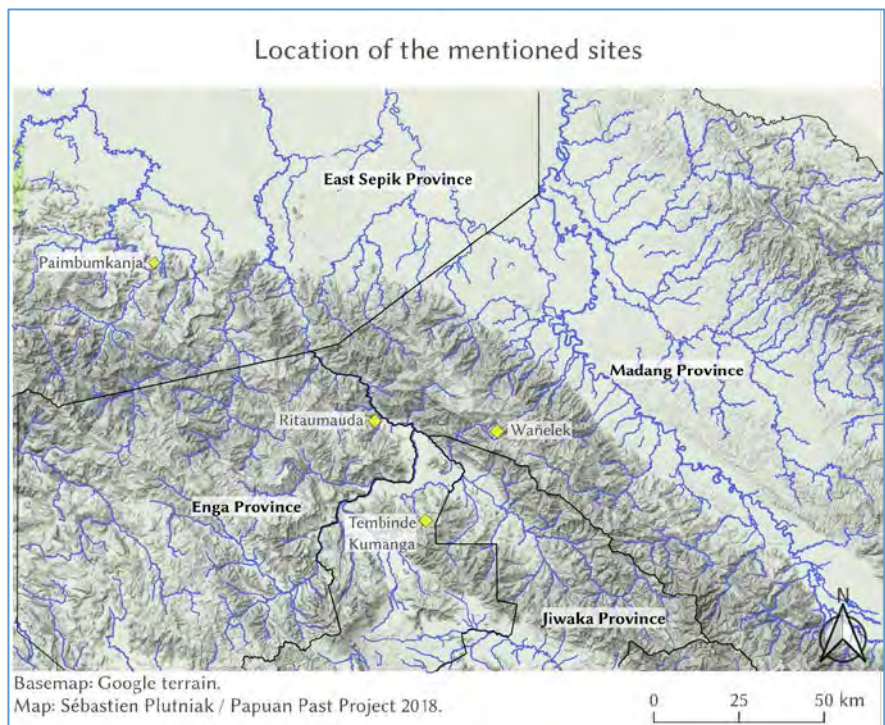
Le modèle obtenu est cohérent, l'ordre spatial des échantillons et l'ordre chronologique des estimations chronométriques correspondent sans anomalie. La séquence chronologique de Paimbumkanja couvre une période allant de 2956 à 1300 cal BP (1006 av. J.-C. à 650 ap. J.-C) et s'inscrit donc pleinement dans la période Holocène. Elle peut être rapprochée d'autres séquences connues à l'échelle régionale (*Figure 7*).

Elle correspond tout d'abord aux séquences établies pour Ritamauda et Tembinde Kumanga, deux sites étudiés par P. Gorecki, David Gillieson et leurs collaborateurs. La séquence de Paimbumkanja et celle de l'abri sous roche **Ritamauda** (codé QBB, situé à environ 77 km à vol d'oiseau vers le sud-est, province d'Enga) se recouvrent entièrement (Gorecki & Gillieson p. 129 et 153–155). Des éclats taillés, des restes de haches de pierre, des coquilles marines et des os d'animaux ont été retrouvés dans cette séquence. Il y aurait absence de restes céramiques. La séquence de l'abri **Tembinde Kumanga** (codé MSJ, situé environ 110 km vers le sud-est, province Western Highlands) poursuit chronologiquement celle de Paimbumkanja (Gorecki & Gillieson p. 136–142). Des restes osseux et végétaux ont été retrouvés, mais pas d'objets lithiques. La partie la plus ancienne de la séquence chronostratigraphique de Paimbumkanja correspond également à la partie la plus récente de celle du site de **Wañelek** (codé JAO, situé à environ 111 km à vol d'oiseau vers le sud-est, dans les Hautes-Terres, province de Madang). À Wañelek des fragments céramiques ont été associés à des datations de l'ordre de 3000 BP (Gaffney *et al.* 2015). Nous ne signalerons ici que les données relatives à la période de recouvrement entre les séquences de Paimbumkanja et de Wañelek.

1. Les fragments W6 et W7, trouvés en carrés 17/18B(II), couche 2, ne disposent que d'un *terminus post quem* donné par la datation d'un charbon en couche 5 (Wk-20410, 3052 ± 34, cal BP 3357/3172). Cette datation est antérieure de 200 ans à la datation la plus ancienne de Paimbumkanja (WK-47757, 2812 ± 17, cal BP 2950/2874).

2. Concernant le fragment W52, trouvé en tranchée 1, dans la partie supérieure de la couche 5, on dispose dans ce cas d'un *terminus post quem* grâce à une datation effectuée sur un charbon provenant de la partie inférieure de cette même couche (I-6859, 2865 ± 90, cal. BP 3230/2778) et d'un *terminus ante quem* grâce à une datation provenant de la couche 4 (I-6861, 2840 ± 90, cal. BP 3207/2766). Les intervalles chronologiques de ces deux datations présentent l'intérêt de recouvrir celui de la plus vieille datation de Paimbumkanja.

On soulignera donc que l'absence de céramique dans la partie la plus ancienne de la séquence de Paimbumkanja est contingente.



*Figure 7. Localisation des sites mentionnés dans la discussion et étudiés par Gorecki et Gillieson 1989.*

## 2.5 L'industrie lithique (H.F., H.B.)

### 2.5.1. Le matériel lithique dans son contexte géo-culturel

La Papouasie-Nouvelle-Guinée est connue pour avoir été peuplée au Pléistocène supérieur final il y a environ 50 000 ans. En effet, les dates comprises entre 49 000 et 43 000 BP correspondent

à des gisements situés dans les plaines de haute altitude culminant à 2 000 m/alt et plus, comme par exemple le site de plein air d'Ivane Valley (Summerhayes *et al.* 2010) (Figure 8). Les industries connues pour cette période initiale du peuplement

préhistorique sont des outils généralement lourds, façonnés sur plaquette, galet ou bloc dont les plus singuliers sont les *waisted-tool* (lame à échancrure latérale sur plaquette) ou des pièces pédonculées de type « houe » comme les

*tanged tool* et les *stemmed-tool*. Ces outils (Figure 8) pléistocènes relèveraient d'une activité pré-horticole et donneraient ainsi des indications à contre-courant des modèles connus sur la technologie des premiers peuplements comme sur le mode vie de populations qui ont longtemps été assimilées *sensu stricto* à des « chasseurs-cueilleurs ».

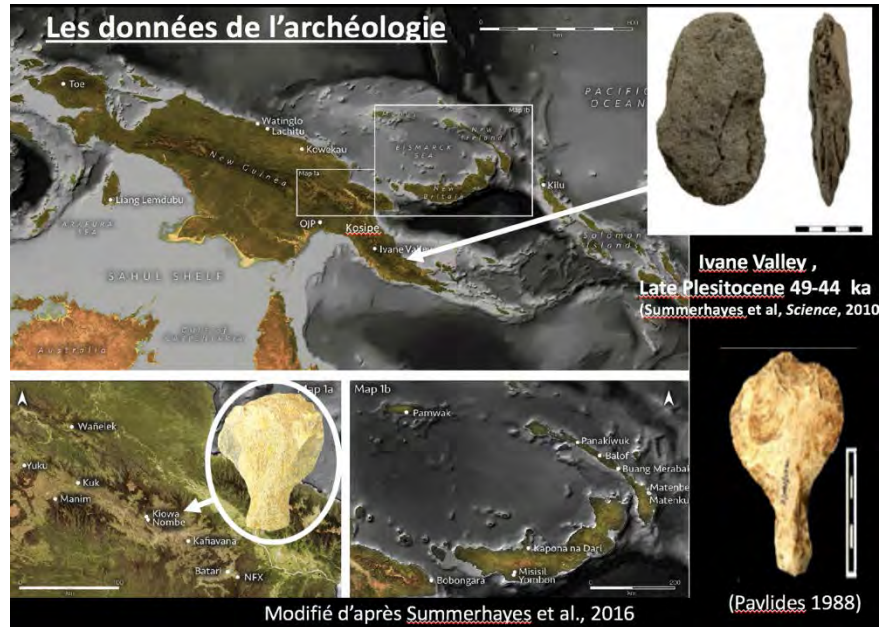


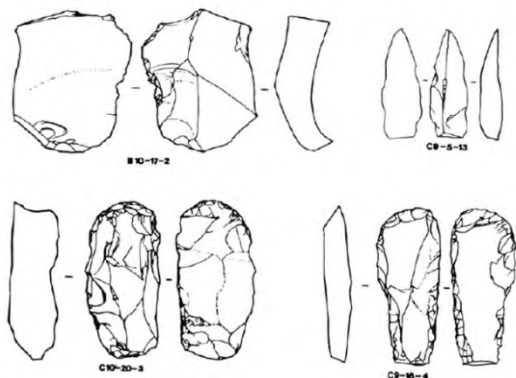
Figure 8. Les données récentes de l'archéologie en Papouasie-Nouvelle Guinée

Concernant nos opérations dans les Basses Terres (Sepik-Karawari), ce sont les données culturelles et chronologiques préliminaires publiés par P. Gorecki et D.S. Giellieson (1989) à partir de sondages réalisés dans des sites de plein air et en abris sous roche qui vont nous servir de référence et de comparaison.

Les principaux résultats archéologiques avancés par ces auteurs peuvent se synthétiser ainsi :

- la présence d'une industrie sur galet taillé antérieure à 5 000 BP à Yeni Swamp (Holocène ancien),
- les traces d'aménagement de sillons en contexte de marais remontant à 5 000 – 4 000 BP,
- et l'existence d'une industrie lithique laminaire datée d'au moins 3 000 BP dans l'abri QBB (Ritaumada) (Figure 9).

Les auteurs concluent que vers 6 000 BP des industries sur galet du Sepik (*Fringe Highland*) sont comparables aux assemblages des central Highlands, alors que vers 3 000 BP une autre tradition technique se met en place dans un contexte de pratique horticole.



**RITAMAUDA Shelter (Site QBB)**  
 Horizon V : 3 500 - 3 000 BP  
 Remains : stone artefacts (2680), marine shells (24) & fauna (6319)

Gorecki (P. P.) & Gillieson (D. S.), 1989- A crack in the spine, Prehistory & ecology of the Jimi-Yuat valley, Papua New Guinea. James Cook University, North Queensland, Australia.



Plate 8.8: QBB: examples of flaked stones

Figure 9. Site de l'abri de Ritamauda. Matériaux lithiques de l'horizon V (3 500-3 000 BP.) Pièces bifaciales (à gauche) et produits lamellaires (à droite). D'après P. Gorecki et D.S. Giellieson (1989).

### 2.5.2. Outils et méthodologie

Le corpus lithique de Paimbumkanja a été traité avec le logiciel Microsoft®Access®2016 sous Windows 10. Le formulaire objet compte 13 items. Parmi ceux-ci, cinq sont qualitatifs : Année de fouille, N° Ordre, Longueur, Largeur, Epaisseur et huit qualitatifs : Zone carré, Code lithique, Retouche, Brûlure, Utilisation, Matière première, Talon et Observations. Le N° Ordre,

Dénomination	Code
DENTICULE SUR ECLAT	DENT
ECLAT	E
ECLAT CORTICAL	EC
ECLAT CORTICAL UTILISE	ECU
ECLAT D'ENTAME	EE
ECLAT MICRO DENTICULE	EMD
ECLAT PERCOIR	EP
ECLAT RETOUCHE	ER
ECLAT SIRET	ES
ECLAT SIRET UTILISE	ESU
ECLAT UTILISE	EU
ENCOCHE	EN
ENCOCHE SUR ECLAT SIRET	EES

Tableau 3. A gauche – Exemple de codes attribués aux artefacts (ici les éclats). A droite – Codes des matières premières lithiques.

Dénomination	code
CALCAIRE	C
CALCAIRE GRESEUX	CG
CALCAIRE QUARTZITE	SQ
CALCAIRE SILICIFIE	CS
GRES SILICIFIE	GS
GRES	G
GRES QUARTZITE	GQ
JASPE	J
QUARTZITE	QZ
QUARTZ	Q
SILEX	SQ
ROCHE VOLCANIQUE	VC
ROCHE INDETERMINEE	IND
CALCAIRE A NUMMULITES	CF
CALCAIRE ALTERE FERRUGINEUX	CFE
OCRE	O

de 1 à 750, a été attribué à chacune des pièces lithiques et noté sur elle. Il est défini comme clé primaire. Les requêtes ont été formulées en fonction des différentes problématiques posées par

la série de Paimbumkanja. Il existe une table d'encodage concernant ces différents caractères. Nous donnons ci-dessous l'exemple du codage des éclats et des matières premières (Tableau 3). Pour ces dernières, la détermination pétrographique a été faite en macroscopie simple (x20) ce qui pourrait justifier quelques imprécisions.

### 2.5.3. Répartition des artefacts

Les fouilles de 2018 a livré une série totale de 750 pièces réparties ainsi : 259 en carré B et 491 en carré C (Tableau 4). Cette différence nette dans les deux effectifs trouve son explication dans la différence de profondeur atteinte dans les deux carrés. Ainsi la fouille du carré B est parvenue à la côte -0,86 m, n'atteignant donc pas l'US2 que l'on retrouve en carré C. A *contrario*, dans le carré C elle a atteint le substratum à -1,86 m concernant ainsi les US1 et US2 (les profondeurs ont été prise par rapport au niveau 0 de référence du site).

Les US ont été définies sur la base des observations stratigraphiques de terrain.

- ✓ L'US1 comprend les spits 2 à 7, entre -0,36 m et -0,86 m de profondeur relative, elle est épaisse de 0,50 m.
- ✓ L'US2 regroupe les spits 10 à 13, entre -1,16 et -1,56m de profondeur relative, soit une épaisseur de 0,30m.

Le matériel provenant de l'US1 compte 494 pièces, celui de l'US2 seulement 104 (Tableau 5).

Nous ne reviendrons pas sur la différence entre ces 2 effectifs liés aux seules conditions de la fouille (voir plus haut). Reste cependant qu'à l'intérieur d'une même US, il existe des différences quantitatives dans les effectifs internes pour chacun des spits.

On peut ainsi observer que :

- dans l'US1 : spits 5-6-7 sont les spits les plus riches,
- dans l'US2 : répartition plus homogène du matériel.

Dans l'US1 les spits les plus profonds sont les plus riches en matériel archéologique avec, à eux seuls, 68% des pièces de la totalité de l'US1, et ce au détriment des autres spits, plus pauvres composant l'US. Cette observation ne peut pas être étendue à l'US2 qui montre une répartition plus homogène des artefacts au sein du remplissage.

Avec seulement 3 pièces, on peut se poser la question de l'appartenance du spit 13 à l'US2, peut-être relève-t-il déjà des couches basses stériles annonçant le substratum ?

US	N° Spit	Effectif	Total
US1	Spit 2	47	<b>494</b>
	Spit 3	87	
	Spit 4	40	
	Spit 5	97	
	Spit 6	116	
	Spit 7	107	
US2	Spit 10	39	<b>104</b>
	Spit 11	29	
	Spit 12	33	
	Spit 13	3	

Tableau 5. Répartition des artefacts suivant les US1 et US2.

Nom du site	Année	Carré	Spit	Effectif	Total
PBK	2018	B	1	3	<b>259</b>
PBK	2017	B	2	31	
PBK	2017	B	3	52	
PBK	2017	B	4	18	
PBK	2018	B	5	81	
PBK	2018	B	6	35	
PBK	2018	B	7	21	
PBK	2108	B	8	18	
PBK	2018	C	1	4	<b>491</b>
PBK	2018	C	2	16	
PBK	2018	C	3	35	
PBK	2018	C	4	22	
PBK	2018	C	5	16	
PBK	2018	C	6	81	
PBK	2018	C	7	86	
PBK	2018	C	8	57	
PBK	2018	C	9	25	
PBK	2017	C	10	39	
PBK	2018	C	11	29	
PBK	2018	C	12	33	
PBK	2018	C	13	3	
PBK	2018	C	14	5	
PBK	2018	C	15	29	
PBK	2018	C	16	11	
					<b>750</b>

Tableau 4. Répartition des artefacts suivant les carrés B et C et les 16 spits.

### 2.5.4. Répartition des matières premières

Il est assez clair que les recensements des matières premières des 2 US présentent, dans leur composition, d'incontestables points communs (*Figure 10*). C'est le cas du sous-emploi généralisé des roches calcaires, entre 0% et 0,4%. Cette fréquence peut cependant avoisiner 10% dans le cas du calcaire silicifié, qui démontre un choix délibéré des hommes à utiliser des roches de composition siliceuse, dont ils disposaient dans le proche environnement.

C'est également le cas des grès, des silex et des roches volcaniques qui restent sous le seuil des 5% mais qui ont été visiblement sélectionnées pour fabriquer des outils exceptionnels (voir ciseau *infra*).

Les jaspes et les quartzites ont été plus utilisés légèrement au-dessus de 10%. A l'opposé les quartz sont largement représentés, entre 40% et 60% (matières premières abondantes aux abords du site), ils constituent la matière première largement dominante dans l'assemblage de PBK.

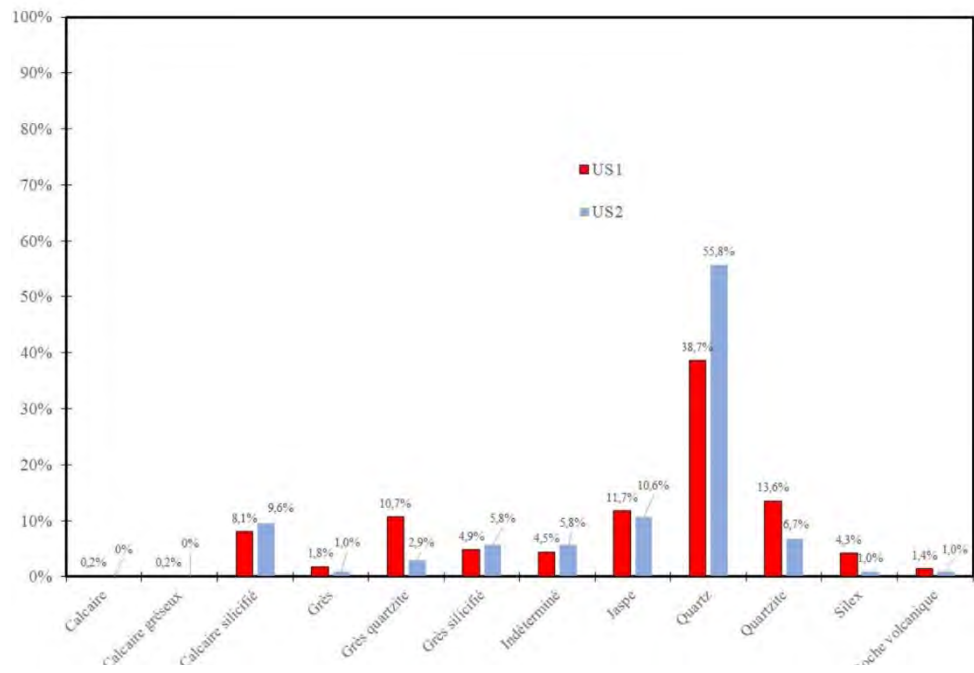


Figure 10. Répartition des matières premières lithiques par US.

Dans cette évidente homothétie entre les 2

US, il existe quelques différences discrètes qui méritent d'être signalées, sans que nous puissions en mesurer la dimension techno-économique, culturelle ou autre... Par exemple : les silex, les jaspes et les grès quartzites semblent avoir été plus largement élus par les tailleurs dans l'US1 que dans l'US2. Ainsi, cette apparente tendance s'inverse pour l'US2.

### 2.5.5. Typologie des matériaux non retouchés par US

Il existe une quasi-similitude en ce qui concerne la composition des séries des artefacts non retouchés issus des US1 et US2 (*Figure 11*). On remarque toutefois, lorsqu'on observe plus en détail les effectifs respectifs de chacune des familles d'objets bruts, qu'il existe un nombre d'éclats légèrement plus important dans l'US1 (19%) que dans l'US2 (14%)

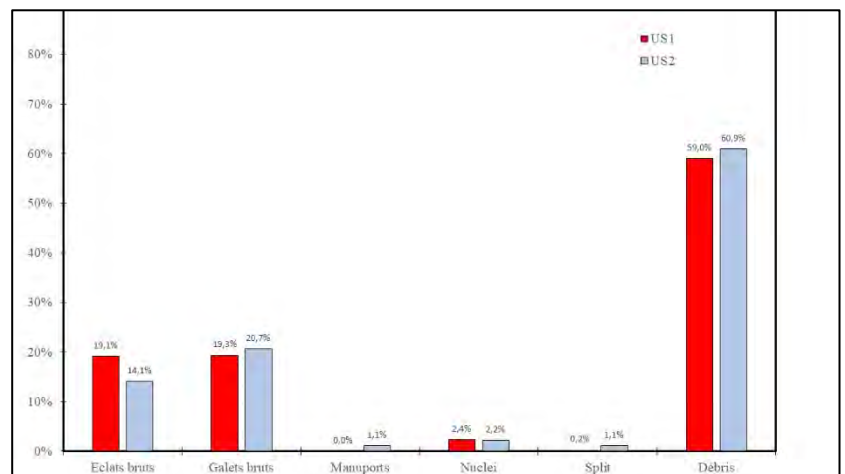


Figure 11. Répartition des artefacts lithiques non retouchés par US.

### 2.5.6. Inventaire des outils par US

Avec un effectif total de 70 pièces diagnostiquées comme outils, l'US1 montre une plus grande variété typologique en comparaison de l'US2 qui a seulement livré 10 outils (*Figure 12*).

Cette diversité se marque par la présence d'outils spécifiques (21%). Ce sont des becs-perçoirs, des ciseaux, des encoches, des denticulés et des raclours qui sont absents de l'US2. Sans que l'on puisse démontrer s'il existe une relation entre les deux US, on note l'importance prise, dans l'US1, par les galets utilisés (24% d'outils sur galet).

Bien qu'attestée dans les deux US, la production laminaire accuse une certaine baisse de l'US2 (30%) vers l'US1 (10%). L'utilisation d'éclats est quasi-équivalente entre les deux US.

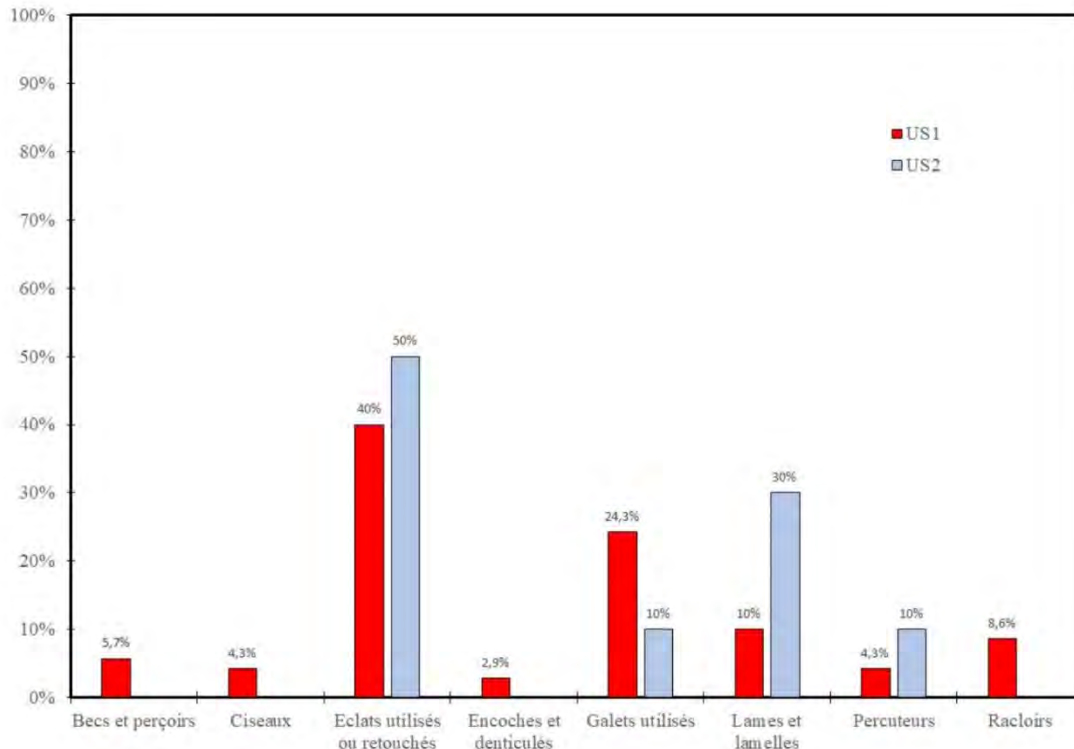


Figure 12. Répartition des outils par US.

### 2.5.7. Le débitage et ses produits : économie et morfo-typologie.

L'identification de quelques nucléi quasi-résiduels (en phase d'exhaustion) montre qu'il a existé, sur site, une activité de débitage de type volumétrique i.e débitage en 3D (*Figure 13 n°1-3*). Les éclats obtenus lors de cette opération ont été utilisés, soit bruts (*Figure 13 n°4-8, 11*), soit plus rarement après retouche (*Figure 13 n°10*). Ils ont servi de support à des outils typologiquement bien identifiés, parmi lesquels on reconnaît des denticulés et encoches (*Figure 14 n°1, 5*), des raclours (*Figure 14 n°2-4*), et des becs-perçoirs (*Figure 15 n°8, 9*).

Également issues de ce débitage, on compte un certain nombre de lamelles brutes (*Figure 15 n°1-7*). Compte tenu de la relative médiocrité de la matière première employée, ces produits sont plutôt bien venus, démontrant une certaine **maîtrise opératoire**. Comme remarqué plus haut, les produits lamellaires sont plus nombreux dans l'US2 que dans l'US1. Mais n'avons-nous pas là un effet trompeur lié à la faiblesse numérique de nos échantillons ?

Parallèlement à cette première chaîne opératoire laminaire, qui utilisait des matières premières siliceuses de bonne taillabilité comme les jaspes et les silex et qui visait l'obtention d'éclats et de lamelles intégrés dans un système technique commun qui ne connaît pas de lame à crête.

On note qu'il a existé une stratégie d'utilisation plus sommaire des galets en quartzite ou grés quartzite. Ils ont alors fait office soit de nucléus (*Figure 16 n°1*) pour tirer de gros éclats corticaux bruts (*Figure 16 n°2, 3*), soit d'outil *sensu stricto*. Le galet a lui-même pu être transformé en chopper ou chopping-tool (*Figure 16 n°5*), voire en rabot (front épais) après éclatement d'un spilt longitudinal (*Figure 13 n°13*).

### **Le ciseau : un outil original.**

Deux spécimens dont un entier et un cassé/fracturé (?) ont été trouvés dans le remplissage de l'abri (n°338 et n°558). Ils proviennent tous deux des spits 7 et 8, c'est-à-dire de la base de l'US1.

La morphologie des ciseaux découverts à PBK-2018 correspond à la définition donnée par J. Cauvin : « *outils allongés à taillant étroit* ». Ces pièces destinées au travail du bois d'après A. Leroi-Gourhan ont la réputation d'être des outils complexes car ils renferment de nombreuses variétés morphologiques : grands ou petits, plus ou moins étroits, parfois taillés ou entièrement poli voire partiellement poli. Le ciseau taillé est un tranchet allongé, peu épais et étroit à section sub-quadrangulaire avec tous les intermédiaires de formes et de structures possibles entre le tranchet et le ciseau dont la limite théorique serait fixée à : la largeur = < 1/3 de la Longueur. La silhouette de l'un d'eux (*Figure 15 n°10*) a certainement subi des modifications morphologiques suite à des phases de réaffutages successives qui ont donc oblitéré les dimensions originales de l'objet.

Notre étude portera donc sur l'exemplaire entier découvert en spit 7, US1 (*Figure 17*).

Il s'agit d'une pièce obtenue par façonnage bifacial à partir d'un bloc oblong de roche volcanique à grains bien marqués qui, sans être une ponce, s'avère rugueuse au toucher. Le talon est occupé par une large surface plane manifestement destinée à être percutée (ce qui va dans le sens de l'utilisation d'un ciseau !). Les bords subparallèles des deux faces ont été régularisés par une retouche bifaciale ordinaire et scalariforme donnant à la pièce sa section sub-quadrangulaire. L'extrémité distale présente un biseau transversal légèrement sinusoïdal. La symétrie des profils longitudinaux n'incite pas à y voir une houe-herminette qui ont des silhouettes asymétriques. Elle présente, par contre, toutes les caractéristiques du ciseau, outil affecté à un travail d'intermédiaire en percussion lancée-posée.

### **2.5.8. Elements de discussion**

Les résultats de la fouille de l'abri Paimbumkanja (PBK 2018) par les membres de la MPFPNG présentées ci-dessus ont fait l'objet d'une analyse typo-technologique et techno-économique et apportent aujourd'hui un éclairage neuf sur les comportements techniques de groupes ayant vécu à l'Holocène moyen dans les abris d'une vallée du Sépik, la Karawari. Nos résultats obtenus sur les industries découvertes cette année en carrés B et C viennent s'associer, pour ne pas dire confirmer, la présence d'un débitage laminaire aux alentours de 3 000 BP et la présence d'outils inédits : marqueurs culturels, de temps et d'espace de cette région mal connue des Basses Terres de Papouasie Nouvelle-Guinée. Il conviendra lors des prochaines missions de terrain de s'appuyer sur la fouille de nouveaux sites afin d'augmenter le corpus de données pour la région Arafundi/Karawari, ce qui permettra de tester nos premiers résultats à l'échelle de cette région, mais aussi de comparer avec la vallée voisine de Jimi-Yuat (tester un modèle *fringe highland* ?), et ces régions de basse altitude avec les Hautes-Terres.

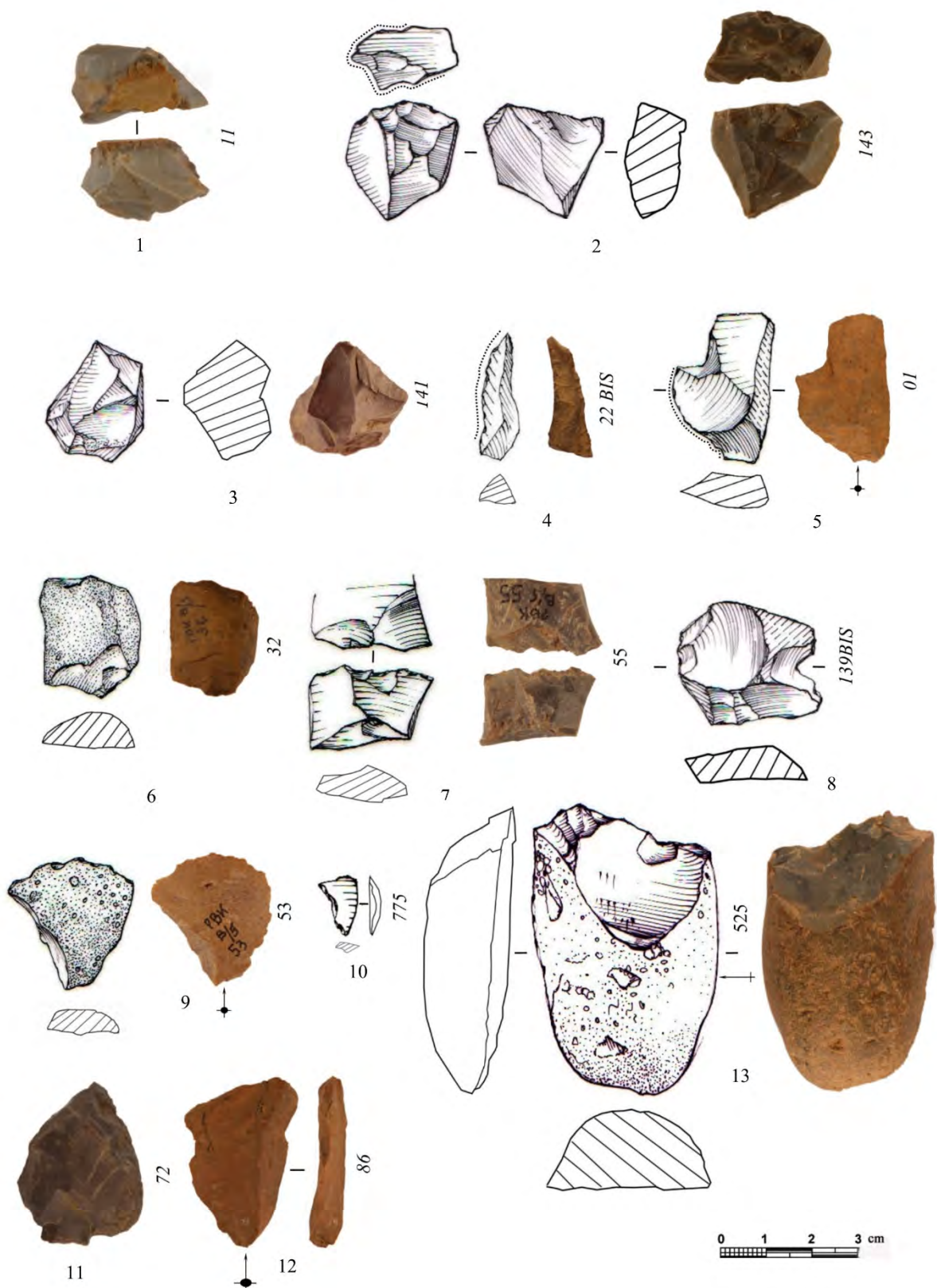


Figure 13. Matériaux de l'US1. Nucléi : n°1-3 ; éclats utilisés : 4-8, 11 ; éclat retouché : n°10 ; éclat cortical : n°9 ; éclat laminaire : n°12 ; rabot sur galet : n°13

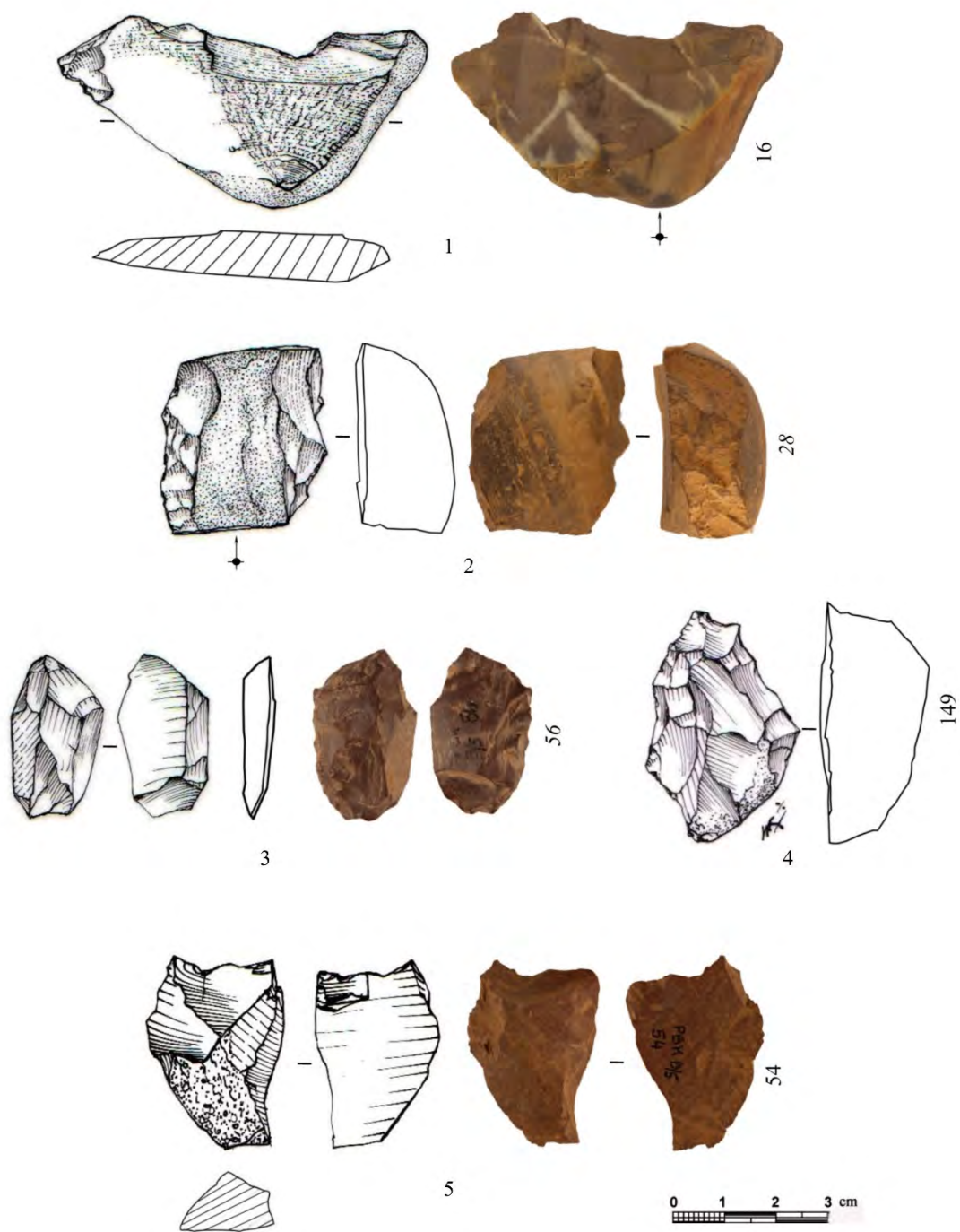


Figure 14. Matériaux de l'US1. Outils composites sur galet brisé : n°1, 2 ; racloirs : n°3, 4 ; encoche sur galet fracturé : n°5

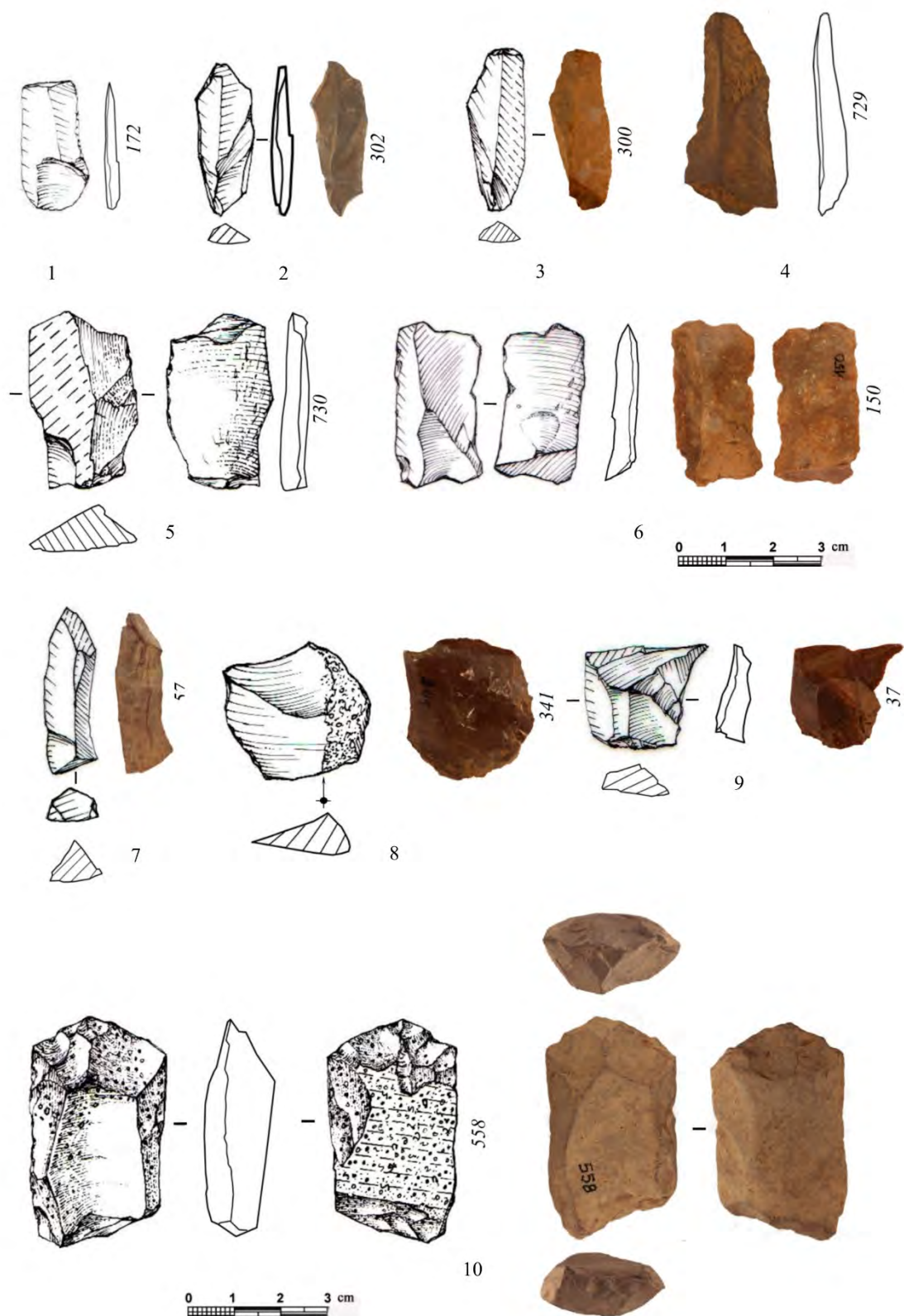


Figure 15. Matériaux de l'US1. Lamelles : n°2, 3, 5, 6 ; ciseau bifacial : n°10 ; bec et éclat percuteur : n°8, 9. Matériaux de l'US2. Lamelles : n°1, 4, 7

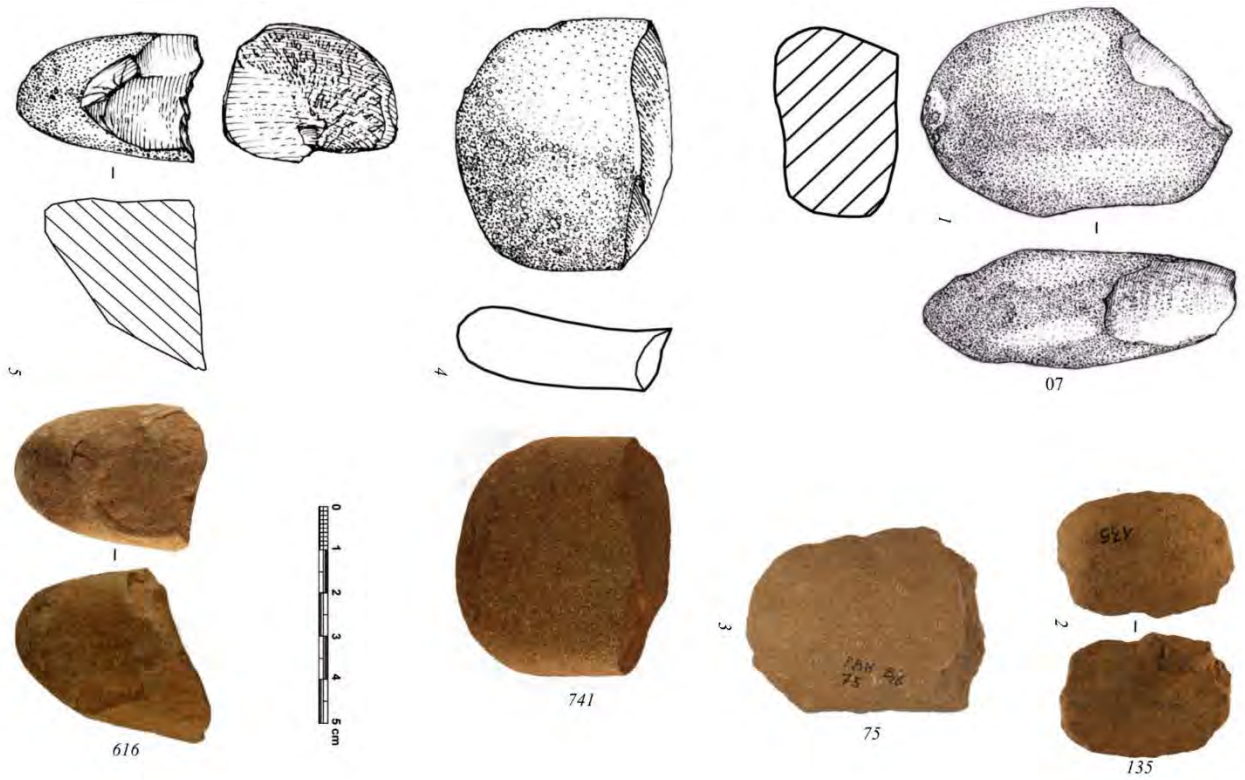


Figure 16. Matériaux de l'US1. Galet fracturé : n°1 ; galets fracturés utilisés : n°2, 3, 5 ; galet fracturé ocré : n°4

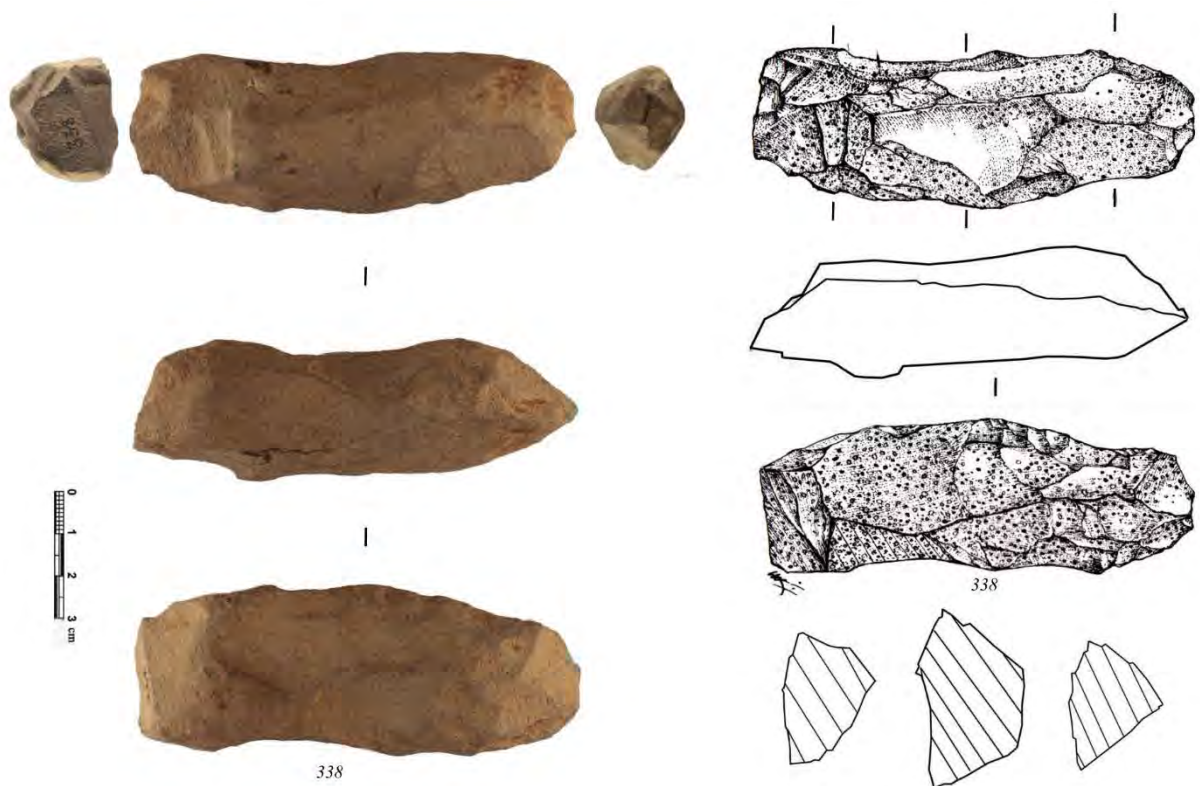


Figure 17. Ciseau à taille bifaciale (n°338) en roche volcanique provenant de l'US1 (spit 7)

## 2.6 La Céramique (H.B.)

Le contexte de la présence de la céramique en Nouvelle Guinée est lié à l'influence et aux échanges avec les populations de culture Lapita qui ont diffusé depuis l'archipel de Bismarck (nord-est de la PNG) il y a 3400 à 2900 ans. Les fragments de céramique de facture lapita se retrouvent jusqu'à la côte sud de Papouasie Nouvelle Guinée et ont récemment été retrouvés à l'intérieur des terres, dans les *Highlands*, et datés à plus de 3 mille ans (Gaffney *et al* 2015). Les questions en suspens sont nombreuses, et si la présence de céramique semblent donc avoir pénétré à l'intérieur des terres les données sont rares pour évaluer les modalités de cette diffusion (diffusion des objets (céramiques) ? des techniques ? et/ou des personnes ?). Les découvertes de céramiques dans la région de la Karawari/Arafundi ajoute donc des données importantes au corpus actuel.

Un total de 17 fragments céramiques a été découvert lors des fouilles menées en 2018 dans l'abri de Paimboumkanja. Ils proviennent exclusivement du carré B et stratigraphiquement des spits 1 avec quelques tessons en spit 2. Parmi ce lot, 13 sont des tessons informes de dimensions infracentimétriques qui ne justifient pas d'une étude céramologique. Les 4 tessons restants sont reproduits ci-dessous (*Figure 18*).

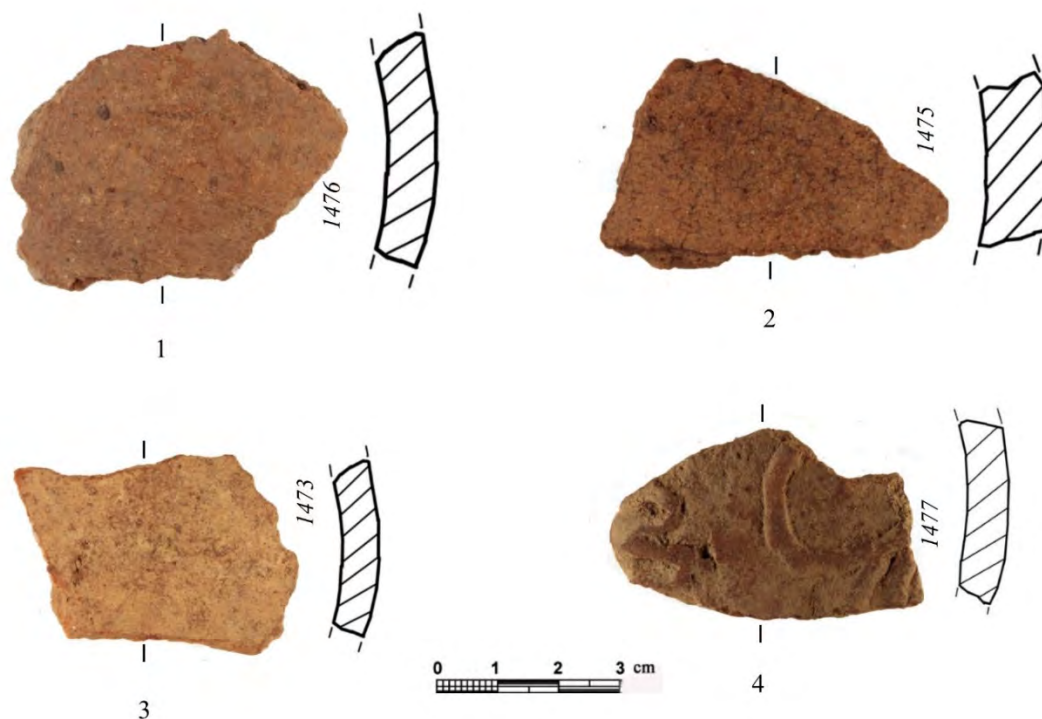


Figure 18. Tessons retrouvés dans le carré B (fouille 2018)

n° invent	surface externe		surface interne	
	code expolaire	correspondance	code expolaire	correspondance
n°1473	E21	<i>gris rouge</i>	F10	<i>gris foncé</i>
n°1475	E22	<i>rouge faible</i>	E23	<i>rouge faible</i>
n°147	E21	<i>gris rouge</i>	D46	<i>jaune rouge</i>
n°177	E43	<i>brun rouge</i>	E52	<i>brun rouge</i>

Tableau 6. Inventaire des 4 tessons présentés en Figure 18

Ils proviennent de vases réalisés sans utilisation du tour comme l'indiquent les traces laissées sur les faces internes de ces tessons. D'un autre côté, on ne peut se prononcer strictement sur leur mode de montage : à la motte ou au colombin avec utilisation du battoir en bois. Cette dernière technique a été employée jusqu'au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle en PNG, comme l'indiquent les témoignages des voyageurs-ethnologues à propos du commerce du Hiri dans le Golfe de Papouasie (Skelly & David, 2017).

Les couleurs des surfaces présentent une dominante rougeâtre qui indique une cuisson oxydante c'est-à-dire à four ouvert avec des entrées conséquente de O<sub>2</sub> (*Tableau 6*).

Le dégraissant, d'ordre inframillimétrique, a été minutieusement concassé sans qu'on puisse conclure à un chamotage. Il s'agit d'une roche non calcaire, certainement un quartzite ou un grès quartzite pilés. Ces matériaux sont présents dans les poudingues qui constituent la roche mère de l'abri, mais ils peuvent également avoir été prélevés dans le proche environnement du site. Les surfaces externes présentent les signes d'un lissage avec pression qui a eu pour conséquence de faire migrer les grains de dégraissant dans l'épaisseur de la pâte, rendant ainsi la paroi plus esthétique, plus homogène mais également moins poreuse aux liquides.

Le tesson n°1475 présente une surface microfissurée, cet aspect est probablement dû à un séchage rapide ayant provoqué une évaporation de l'eau trop intense. Enfin le tesson n°1477 montre plusieurs adjonctions de rubans de pâte peu épais qui ont été collés sur la surface externe lors du montage du récipient. Il est clair qu'ils participent d'une décoration de l'objet (anthropomorphe, zoomorphe ... ?).

Les fragments 2018 complètent les 6 fragments retrouvés en 2017 (cf rapport MEAE 2017) et en cours d'analyse pétrographique et par microsonde électronique (électron microprobe) par un collaborateur du projet (Professeur Glenn Summerhayes, Université d'Otago, NZ), qui a constitué un corpus céramique référence à l'échelle de la Papouasie Nouvelle Guinée. Les questions en suspens restent nombreuses notamment sur leur production locale ou importée (depuis la côte ou les haute-terres ?), et les analyses en cours devraient permettre d'apporter des éléments de réponses.

### **3. Etude anthropo-biologique (F.-X. R., N.B.)**

#### **3.1 Introduction**

Nous rappellerons succinctement l'intérêt scientifique à étudier l'origine et l'évolution des groupes humains de Papouasie Nouvelle Guinée, qui est détaillé dans le rapport de la MPF-PNG 2017 (cf E.3).

- (1) apport sur la dispersion de l'homme moderne autour du globe (la Nouvelle Guinée a été peuplée il y a 50 mille ans et ses populations largement isolées depuis),
- (2) origine de la plus grande diversité linguistique au monde (800 langues sur un territoire de 500 000 km<sup>2</sup>, représentant plus de 20% des langues du monde). Lien gène-langue.
- (3) apparition d'une agriculture-horticulture ancienne (10 000 ans) entraînant une transition néolithique mais sans développement des métaux, et donc avec une dynamique démographique différent du reste du monde.

Ajouté à cela une géographie particulière (haute terre / plaine fluviale), des vallées encaissées favorisant les isolats, l'absence de grands mammifères (disparition de la mégafaune autour de 40 000 ans), un développement technologique (lithique) particulier, un génome contenant par comparaison aux autres populations humaines la plus grande proportion (2 à 7%) de gènes provenant d'Homo archaïque (Denisova et Neanderthal), des routes de peuplement de la PNG et de Sahul (Australie-Nouvelle Guinée-Tasmanie) encore indéterminées, tout comme le mode de dispersion des populations humaines sur l'île de Nouvelle Guinée (par les hautes terres, ou le long des côtes), le rôle joué dans le développement de la culture Lapita et le peuplement du

Pacifique, les mécanismes en jeu (interactions et tabous entre groupes) permettant le maintien d'une très grande diversité linguistique et génétique (rappelons que la diversité génétique entre certains groupes Papous est équivalente à celle entre populations ouest européennes et sud-est asiatiques) (Bergstrom et al 2017).

### 3.2 Histoire génétique des Papous : vers un nouveau scénario de peuplement

#### 3.2.1. Données et analyses en cours

L'activité de la MPF-PNG en 2018 a permis de:

(1) Compléter les prélèvements salivaires (ADN) d'individus Papous provenant des régions d'altitudes (Mont Whitem, 70 prélèvements), de la région Karawari/Arafundi (village de Imboin, 22 prélèvements) et de l'université de Papouasie Nouvelle Guinée (accès à des participants de l'ensemble de la PNG, 27 prélèvements).

(2) Générer les données génétiques : ADN mitochondrial pour étudier l'histoire des lignées maternelles, et séquençage du génome humain. La séquence de l'ADN mitochondrial est en cours de génération pour les nouveaux prélèvements (n=119). Associer aux données 2017, ceci constitue à ce jour le plus important jeu de données génétiques sur la Nouvelle Guinée.

(3) Analyser les données. Les résultats des analyses des premières données génomiques sont disponibles (*cf infra*). Elles sont supervisées par la MPF-PNG et font intervenir plusieurs laboratoires internationaux. Dans un premier temps, nous nous focalisons sur deux types d'analyses permettant de répondre à des questions macrogéographiques sur le peuplement de l'île de la Nouvelle Guinée (point d'entrée), et microgéographiques sur les routes de dispersion au sein de l'île. Ensuite, les analyses aborderont des aspects liés à l'évolution dans le temps de l'adaptation à l'environnement particulier de la PNG (alimentation, pathogènes, etc).

#### 3.2.2. Résultats préliminaires

**Six groupes génétiques.** Nos 1er résultats précisent la structuration génétique des populations de Papouasie Nouvelle Guinée. Les analyses d'*Admixture* (Alexander et al. 2009) et *fineSTRUCTURE* (Lawson et al 2012) identifient 4 composantes génétiques majeures et regroupent les individus en 6 groupes en fonction de leur proximité génétique (*Figure 1*).

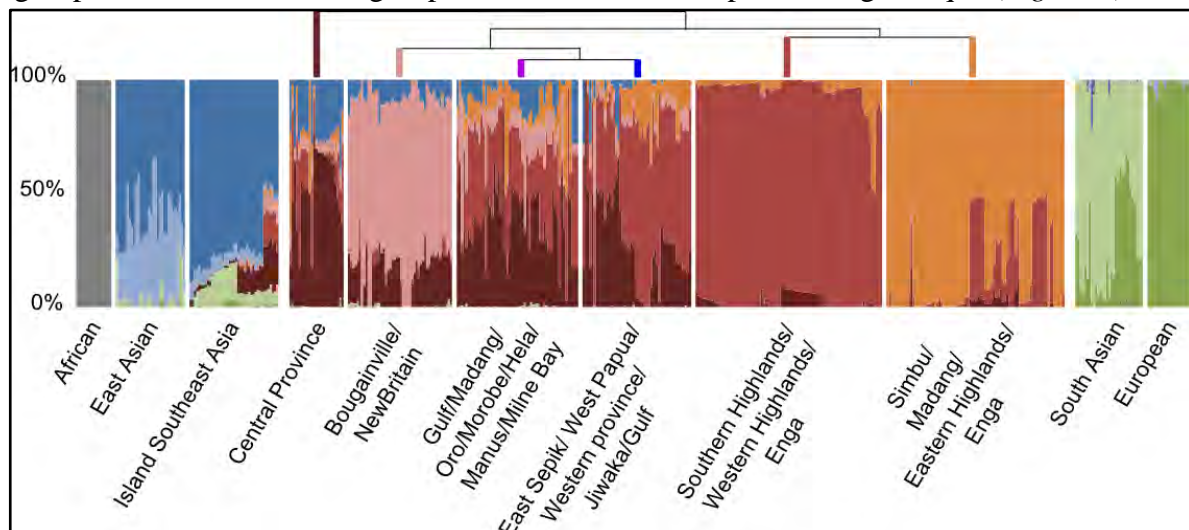


Figure 1. Analyse (*ADMIXTURE* et *fineSTRUCTURE*) identifiant des composantes génétiques présentes au sein des génomes des populations de Nouvelle Guinée et de populations comparatives. Différente ancestralité: gris : Afrique ; Bleu clair : Est de l'Asie ; Bleu foncé : Asie du Sud-Est ; Vert : Europe ; Vert clair : Sud de l'Asie ; Orange, marron, bordeaux et rose : Papous.

**Concordance entre structuration géographique et génétique.** Les six groupes identifiés ont une structuration géographique qui reste à expliquer, mais qui fait écho à la géographie et au relief de la Nouvelle Guinée. Une ancestralité génétique qui associe les habitants des îles (composante rose en

figure 2 :New Britain, New Ireland et Bougainville), et qui regroupe les autres individus dans des régions homogènes et distinctes les unes des autres : la partie est (violet), une enclave dans la province centrale (marron), les basses terres du nord et la West Papua (bleu), les highlands de l'ouest (bordeaux) et de l'est (orange).

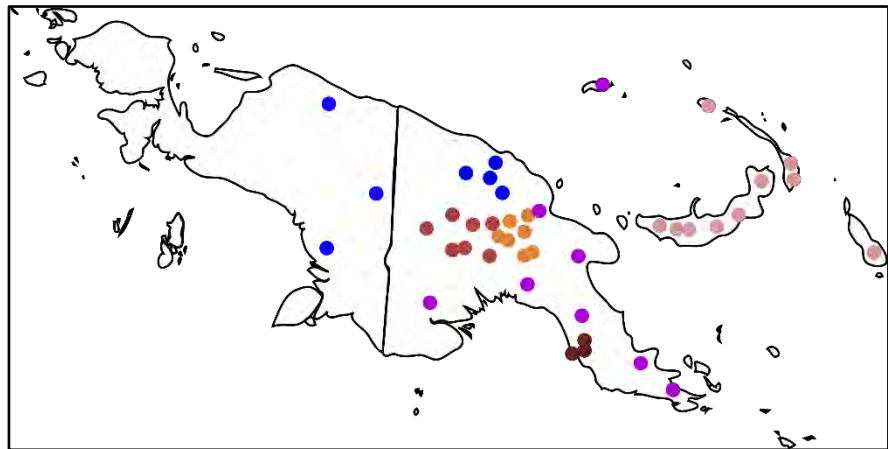


Figure 2. Représentation sur la carte de la Nouvelle Guinée des individus présents dans les 6 groupes identifiés par fineSTRUCTURE.

**Route de dispersion d'est en ouest.** Lorsque nous essayons de déterminer de possibles mélanges entre ces groupes aucun mélanges significatifs n'est détectés (Figure 3. Absence de flèche entre groupes). Par contre, l'analyse TreeMix (Pickrell and Pritchard 2012) suggère que les groupes identifiés découlent les uns des autres de manière séquentielle, avec comme groupe initial les populations des îles et de l'est, puis de la région centrale, la West Papua, la région Sepik au nord, puis les deux groupes des haute terres qui se sont donc individualisés en dernier.

La temporalité de ces séquences est encours de calcul par un logiciel de simulation (MSMC) et permettra de connaître les dates moléculaires de divergence entre ces groupes durant les 60 mille ans passé.

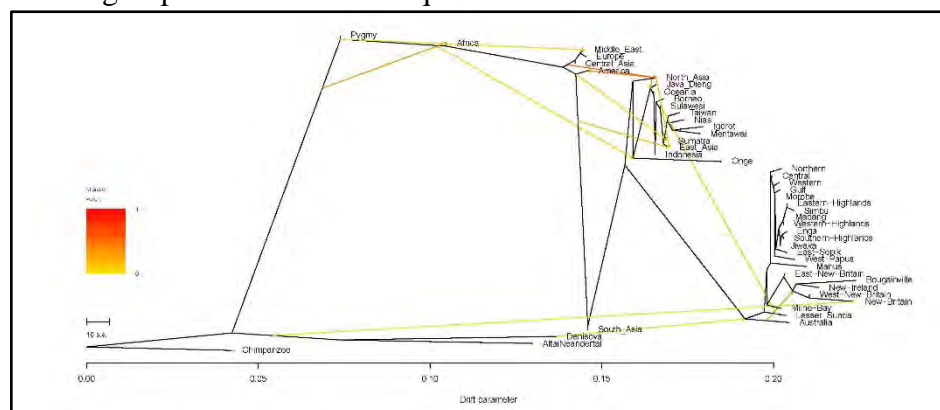


Figure 3. Résultat TreeMix montrant les liens génétiques entre groupes ainsi que les flux de gènes entre eux (illustré des flèches).

Il conviendra de comparer le scénario en cours d'élaboration avec les données de l'archéologie et paléoenvironnementales. Nous pouvons dès à présent noter que ce scénario de peuplement «d'est en ouest », à priori contre intuitif, est en accord avec un modèle de peuplement de l'Australie (Tobler et al 2016 ; dispersion il y a environ 50k ans par la plaine centrale entre la Nouvelle Guinée et l'Australie jusqu'au Pacifique, avant une dispersion à l'intérieur de chaque ensemble géographique, vers le sud-est en Australie et le nord est en Nouvelle Guinée), ainsi qu'avec les plus vieux sites d'occupation de PNG localisés à l'est (site d'Ivane à 49k ans, Summerhayes et al 2010) par rapport au site plus récent des haute terres.

## 4. Etude ethno-archéologique et art rupestre

Les objectifs de l'approche ethno-archéologique sont liés à l'étude des peintures rupestres de cette région Karawari-Arafundi dans leur contexte archéologique, ethnographique et socio-culturel. Les trois angles envisagés sont les suivants :

1. Inventorier, enregistrer et mener une étude qualitative et quantitative des motifs présents dans les abris visités,
2. Enregistrer les histoires de traditions orales liées à la création et au contexte socio-culturel des peintures identifiées,
3. Comprendre la distribution sociale du savoir liées aux peintures rupestres.

### 4.1 Étude de l'art rupestre du haut Karawari/Arafundi (W.P., R.T.)

La région du haut Karawari/Arafundi contient la plus forte concentration de peintures rupestres de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Elle se démarque par la quantité de motifs et d'abris ornés, et par l'intense utilisation de la technique du pochoir et la forte proportion de mains représentées. Cette richesse culturelle est un des arguments qui amenant la région du Haut Sepik à être sur la liste indicative du patrimoine mondial de l'UNESCO<sup>3</sup>.

La découverte de cette région ornée par la communauté scientifique date de 1987 par Paul Gorecki et Rhys Jones. Sur les 1046 motifs qu'ils ont répertoriés, 90% ont été réalisés au pochoir et 78% sont des mains.

L'art rupestres de cette région du haut Karawari/Arafundi a été « étudiée » par :

- Paul Gorecki et Rhys Jones en 1987. Ils découvrent et documentent 10 abris ornés (plus 2 non publiés et 3 abris non visités).
- Nancy Sullivan (décédée en 2013) étudie des abris ornés de 1998 à 2012. Un rapport de terrain (2008), avec Edmundo Edwards, décrit brièvement 8 sites, sur un total avancé de 70 abris étudiés, et évoque l'existence de 230 abris ornés (mais non publiés).
- la MPF-PNG depuis 2016. Cinq abris ornés documentés lors du terrain de 2017. Nos informateurs nous ont parlé de l'existence de 220 abris ornés sur leur territoire (Auwim), et nous ont donné des informations supplémentaires (camp de base, sous-clan propriétaire, restes humains, importance du site, dépôt sédimentaire pour d'éventuelles futures fouilles) pour 18 autres abris ornés (cf liste infra).

Il apparait que la Karawari est une région d'art rupestre très riche et complexe, mais peu étudié alors que son potentiel est important. Les objectifs de notre étude sont nombreux : documenter les abris ornés, dater les motifs, les techniques employées, les replacer dans leur contexte régional et explorer le lien avec les populations (passées et actuelles), notamment par l'étude des traditions orales.

Les habitants d'Auwim font partie du peuple Penale, tout comme la population d'Imboin, Meakambut, Namata, Kupin, Andimbit, Kayam et Awalim. Ils parlent Tapay principalement, et certains Tab An. Auwim comporte 2 clans, Wandukumbae et Mungambae, et de nombreux sous-clans. Chaque grotte appartient à un sous-clan (parfois à plusieurs sous-clans).

Il y a eu des migrations historiques récentes ; des groupes sont venus des hauts plateaux dans les années 1950. Il y a de nombreux peuples et de nombreuses langues parlées dans la région. On ne peut exclure que certains abris ornés ne soient utilisés pour **de nouvelles revendications territoriales**.

---

<sup>3</sup> <http://whc.unesco.org/fr/listesindicatives/5065/>

A cette complexité, il faut ajouter le lien de confiance à construire avec la population locale pour avoir des informations sur l'existence d'abris ornés, et pour obtenir le droit de les visiter et de recueillir les traditions orales liées à ces sites. Nous n'étions autorisés à visiter chaque site orné qu'une seule journée et qu'en présence de 7 membres du sous-clan qui en est propriétaire. Les traditions orales en rapport avec ces sites ne pouvaient nous être communiquées que dans les sites mêmes (car ils ne peuvent pas mentir dans les abris ornés par respect pour leurs ancêtres).

La toponymie des sites peut bien sûr varier en fonction des auteurs et des informateurs.

**Sites étudiés par P. Gorecki et R. Jones (1987, territoires d'Auwim, sud ouest de Yimas et Imboin) :** Yanbimban, Timblari, Pundimbung, Kandamati, Wangelia, Kalapul, Amboye, Wagam, Limbut et Paigun.

Sites ornés visités mais non publiés : Yuminim et Mendal (ce dernier abri est présenté comme non orné dans le rapport de Gabriel et Gorecki de 2014, mais il est décrit comme orné dans la fiche du Port Moresby Museum datée du 30/06/1987 et écrite par Gorecki et Jones).

Sites non visités : Pukan, Mambanekandja et Yembinambasekim.

**Sites étudiés par E. Edwards et N. Sullivan (2008, territoires d'Auwim, d'Imboin et d'Inai) :** Bundingbum (= Pundimbung), Aekinyam, Takinyaekanga, Kundumbu, Nombokopi, Kansa, Imango et Kantin.

**Sites étudiés par la MPF-PNG (2017, que sur le territoire d'Auwim (cf supra Figure 2 E-1.1) :** Akuansam Kanja, Pundimbung, Pukan, Kundumbu, Apranna Kanja.

Sites non visités : Nandim, Pukandang, Kipandang, Takinya Kanja, We, Kukumu Kanja, Kankapunai Kanja, Munaimba, Pungaparakin, Kaïmbung, Kunham, Maïnbe, Angom, Einimin, Ambut, Kambanjam, Lumbunga, Pakundang.

Les différents motifs représentés sont : main, main avec bras, pied, main positive, « *hand message* », doigt isolé, poignard en os, kina shell, différentes sortes de coquillages, patte d'oiseau, feuille, un fémur et une hache en pierre (*Tableau 1*). Les couleurs utilisées sont le rouge (noix de betel ou ochre ?), le jaune (argile ?) et le blanc (calcaire ?). Les abris servant de support aux peintures sont constitués de conglomérats grossiers et de schistes.

Rock art site	Sub-clan	Motif	Artefact
Akuansam kanja	Indubukae	Negative hands and trochus shell ring	Human bones, pig's teeth, cassowary bone-spoon, shell necklace, potsherds, kamingna (stone), bilum, pat (log-fire starter)
Pundimbung	Kinjakaumgae	Negative and positive hands, arm with hand, 'finger message', isolated fingers, human foot, bird's foot, cassowary bone dagger, kina shell, shell nose septum and leaf	Human bones, animal bones (cuscus and crocodile), donut-shaped stone, stone axe, carved spear, paspas (arm band), bamboo flute, sago scraper, purpur (plants weaved on traditional grass skirts)
Pukan	Kambu, Kemaga, Nangukae	Negative and positive hands, 'finger message', foot, kina shells, shell nose septum and a conidae shell. [A part of the shelter could not be visited for safety reason]	Human bones (skull sprayed with red ochre) and pig bones
Kundumbu	Mambanakae	Negative hands, shell	Human tibia, pig's skull, clay pot (bowl), shell coconuts, tuak (wood), spears, bilum
Apranna kanja	Apem, Wakam	Hand, fingers, foot, femur, stone axe, and leaf stencils	Human bones, stone axe, leave used for stencil

Tableau 1 : Types de motifs et d'artefacts par abri

#### 4.1.1. Akuansam Kanja

Il y a 11 motifs : 10 mains (dont certaines très altérées) et un coquillage.



*Akuansam Kanja vue de l'entrée, et différents motifs observés (photo WP)*



#### 4.1.2. Pundimbung

Un des sites les plus importants. Plus de 500 motifs et un abri long de 60 mètres. De petits morceaux de parois ornés sont manquants. Les « *finger message* » ou « *hand message* » sont décrit par Gorecki et Jones (1987:3) comme le pouce replié sous la paume; ou les mains avec les premiers et deuxièmes doigts serrés et les troisièmes et quatrièmes doigts serrés et laissant un espace entre eux (cf photos plus bas à Pundimbung et Pukan).



*Pundimbung, vue de l'entrée (photo WP)*



*Pundimbung, vue vers l'entrée (photo WP)*

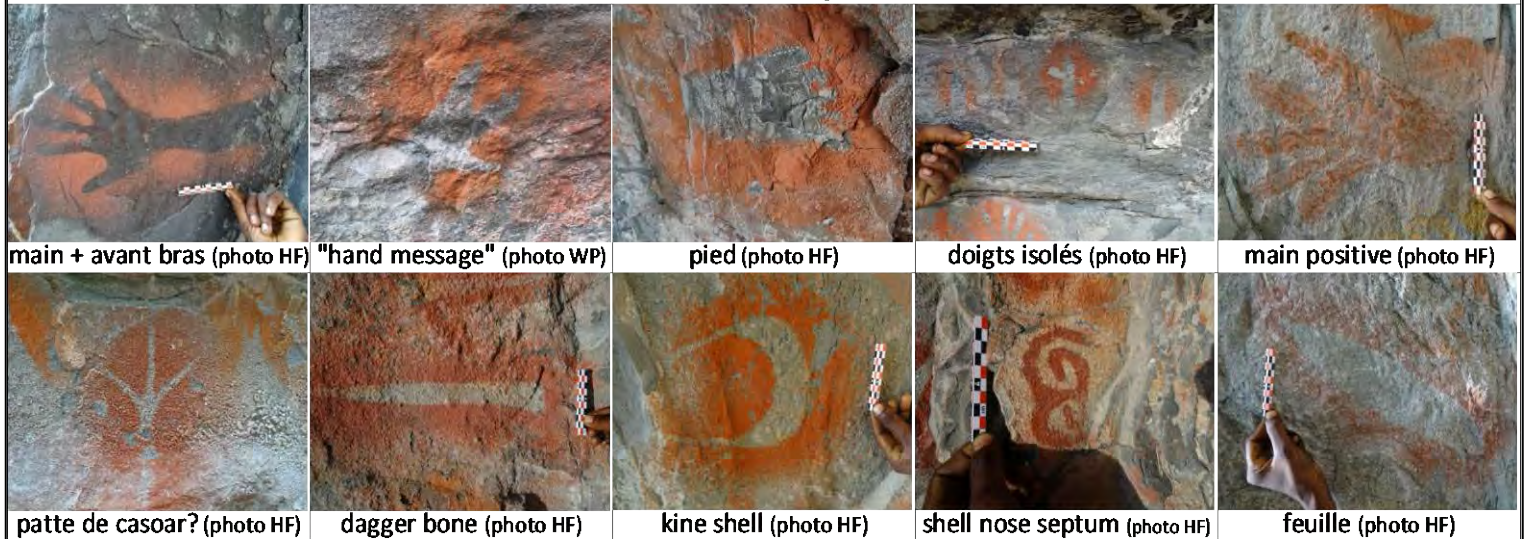


*Mains, patte de casoar et coquillage (photo HF)*



*Panneau A (photo WP)*

### Pundimbang



### 4.1.3 Pukan

Une partie est inaccessible (la partie dédiée aux femmes) pour des raisons de sécurité. Un panneau au niveau de l'entrée est difficilement lisible du fait de sa hauteur. La paroi est très friable. Un long bloc orné est tombé (éventuelle datation par isotopes cosmogéniques possible). On remarque que quand de la matière colorante blanche est utilisée, elle recouvre souvent une paroi déjà ocrée. Peut-être est-ce de la poudre de coquillage utilisée pour consommer la noix de bétel et appliquée plus récemment?



*Pukan, vue de l'entrée (photo WP)*



*Os humains et cochon à l'entrée (photo WP)*

### Pukan



#### 4.1.4. Kundumbu

Le panneau principal est imposant. Des mains négatives ont été réalisées à plusieurs mètres de hauteur. On note plusieurs couleurs sur certaines mains négatives, ce qui révèle plusieurs étapes de réalisation. On remarque la présence de petits dépôts blanchâtres sur certains motifs (calcification ? oxalates ?), qui mériteraient de futures analyses.



*Kundumbu, vue de l'entrée (photo HF)*



*Partie supérieure du panneau principal (photo WP)*

#### Kundumbu (photos WP)



#### 4.1.5. Apranna Kanja

Cet abri a été orné une semaine avant notre visite mais aussi le jour même. Outre la fraîcheur des motifs, on remarque des types de motifs non observés sur les autres sites (fémur, hache) et l'utilisation de la noix de bétel comme matière colorante pour quelques motifs.

*Apranna Kanja, vue du nord (photo HF)*



Apranna Kanja (photos WP)



feuille

pied

fémur

doigt

mains et feuille

**4.1.6. Discussion**

Seby, notre principal informateur et chef du sous-clan Nangukae, nous a dit que les personnes du village ne vont pas souvent dans les abris ornés. Mais ils peuvent y rester jusqu'à plusieurs mois. Ils continuent de faire des mains négatives en souvenir de leur ancêtres, pour prendre soin de leur territoire et garder l'histoire vivante de génération en génération. C'est aussi une preuve d'appropriation de leur territoire. Tout le monde fait des mains négatives : hommes, femmes et enfants. Tous les membres de la famille en font dans les abris ornés dont ils sont propriétaires. La plupart des abris sont difficilement accessibles, et non pas de direction particulière ni de systématique proximité à un point d'eau. Des personnes d'autres territoires peuvent visiter les abris mais ils ne peuvent pas faire de motifs, à l'exception de « *hand message* » qui sont justement la « signature » du passage d'un visiteur venu d'un autre territoire.

Ils ne rajoutent rien dans la matière colorante autre que de l'ocre et de la salive. Les kina shell stencil sont la marque de la dot de la mariée qui arrive dans le clan. Quand un jeune garçon chasse son premier cochon ou quand une jeune fille a ses premières règles, ils peuvent faire une cérémonie dans un abri orné, où des mains négatives peuvent être réalisées pour se souvenir de cet événement.

**Preuves de pratiques modernes d'art rupestre :**

- main négative sur un arbre en 1987 à Paigun shelter (Gabriel et Gorecki 2014 :20).
- une démonstration de réalisation de main négative à Auwim (Edwards et Sullivan, 2008 :29).
- main négative réalisée par un enfant sur le site fouillé (Paimbumkanja) en 2016.
- main négative réalisée, lors de notre dernier jour (en 2017), par une enfant au bord de la rivière (où l'on trouve de l'ocre).



Main ocrée (photo WB)



Hache



Feuille



Main qui sèche

Apranna Kanja (photos WP) : 3 exemples de peintures récentes

La pratique encore vivante de l'art rupestre rend la région du Karawari encore plus intéressante à étudier. La connexion partielle aux peintures, de la part de la population locale, pose la

question de la continuité de cette pratique, ou plutôt d'une éventuelle **réappropriation** (en lien avec la présence de chercheurs dans cette région depuis quelques décennies).

Nous menons dès à présent une étude site par site pour quantifier et qualifier précisément les motifs représentés dont les résultats devrait nous éclairer sur les similitudes et les différences entre sites, et permettront de faire échos aux traditions orales liées à chaque abri orné. Une sélection de motifs de différentes couleurs sur chaque site sera aussi réalisée en vue de prélèvements lors de la prochaine mission, pour une étude archéométrique. L'utilisation d'appareil portatif type XRF, spectroscopie infrarouge ou spectroscopie Raman permettra de déterminer la **composition minérale des peintures**. Sur à peu près 230 abris ornés supposés, seulement 20 ont été (partiellement) publiés (en comptant les 5 présentés dans ce rapport). Ce qui présage de nombreuses années d'étude de terrain. Un des objectifs de la Mission Préhistorique Française à moyen terme est de mettre en perspective l'art rupestre en Papouasie-Nouvelle-Guinée, moins riche ou moins connu et étudié que celui de Papouasie occidentale (Figure 4) (Arifin et Delanghe 2004), avec celui d'Indonésie et d'Australie. Une partie de l'art rupestre d'Indonésie, à Kalimantan et à Sulawesi, est Pléistocène (Chazine et Fage 2009 ; Aubert et al 2014), et il n'y a plus de pratiques modernes d'art rupestre par les populations locales de ces deux régions. L'art rupestre du Haut Karawari/Arafundi nous offre ainsi un objet d'étude original et instructif dans une perspective d'analyse régionale.



Figure 4 : Sites ornés en West Papua (Arifin et Delanghe 2004)



Sites ornés en Australie (J. Monney 2015)

#### **4.2 Traditions orales et peintures rupestres de la Karawari (R.T.)**

La visite des différents abris contenant des peintures rupestres a amené les propriétaires à raconter les histoires liées à ces abris. Nous ne présenterons ici qu'une seule histoire à titre d'exemple, mais la totalité d'entre elles est répertorié dans le rapport de terrain<sup>4</sup> réalisé par Roxanne Tsang (étudiante de l'UPNG participant à la mission 2018). Les histoires récoltées sont les suivantes :

- The origin story of rock-shelters: how they were formed?
- Human bone remains/skull stored/preserved in the rock-shelters/caves (Akuansam Kanja)
- How cassowary became a non-flying bird? (Pundimbung)
- Panapi – stone story (Pukan)
- Post-clan conflict: A Story of how Imbunake died (Kundumbue)
- The dwarfs at Apuranga rock-shelter (Apuranga)

<sup>4</sup> Field Report on ethno-archaeology survey of Auwim rock art, Karawari/Arafundi, East Sepik Province, Papua New Guinea. Rapport 2018 du terrain effectué par Roxanne Tsang dans le cadre de la MPG-PNG et remis au National Museum and Art Galery (PNG). Rapport disponible sur demande à FX Ricaut (francois-xavier.ricaut@univ-tlse3.fr).

Histoire raconté le 8 mai 2018 par Sebastien Katuk et Peter, en Pidgin, et retranscrite et traduite par Roxanne Tsang).

How cassowary became a non-flying bird?

“Prehistorically, according to local legends, like other bird species, cassowary (*muruk-* in tokpisin) was a flying bird. During their lifetime on trees, branches kept breaking when they sleep at night because of their size and weight. When these tree branches break, other bird species also complain about losing their nests and food depletion (that is; insects/other small creations that live on these branches), this made all the birds angry. One day, the entire bird community had a meeting regarding this issue. They then decided that they should throw the big birds such as cassowary down to the ground which means they need a volunteer to do that. The smaller birds were mostly affected, hence, they were assigned to shoot the cassowary so it would fall and never come back up. During the night when the cassowary was fast asleep, the small birds used sticks and shot at the cassowary. It fell down to the ground, hurt itself so badly that never wanted to fly back up. That is why cassowary now live on the ground and no longer fly”.



*Casuar domestiqué sur la rivière  
Endum (village d’Auwim) se  
nourrissant d’insectes. (photo RT)*

### **4.3 Sociologie des savoirs relatifs aux cavités forestières à Auwim (S. P.)**

#### **4.3.1 Introduction**

##### **4.3.1.1. Problème**

Les problèmes liés à l’interprétation des réalisations artistiques « préhistoriques » ont conduit au développement d’approches dites ethno-archéologiques dans lesquelles ce sont des populations actuelles qui sont prises pour objet. Si l’on définit « préhistorique » dans un sens non pas chronologique mais épistémologique, comme enquête sur des phénomènes humains sans qu’il soit possible d’historiciser ces phénomènes en les associant aux éléments sémantiques du discours des acteurs à leur origine, alors la proposition ethno-archéologique constitue un dépassement de cette limitation inhérente à l’enquête archéologique/préhistorique. Ce dépassement requiert l’introduction d’hypothèses supplémentaires justifiant la mise en équivalence des acteurs révolus et actuels : par exemple, celle selon laquelle des aspects des mythes actuels héritent et contiennent des éléments transmis depuis la période de production des réalisations artistiques. Ces hypothèses sont rarement explicitées, bien qu’elles soulèvent d’importants problèmes théoriques. Concernant ainsi le statut attribué aux populations actuelles et à leurs discours dans l’étude des productions artistiques anciennes, trois classes d’approches peuvent être distinguées :

- 1- la reprise des éléments sémantiques du discours des populations locales afin d’éclairer le sens des réalisations artistiques (c’est l’approche aujourd’hui la plus classique, fondée sur la collecte de récits et mythes) ;
- 2- l’analyse du rapport entre l’enquêteur (archéologue ou ethno-archéologue), les populations actuelles, et les productions artistiques. Le discours des acteurs locaux n’est plus envisagée comme une source d’information, mais comme un objet à part entière dans la perspective de « symétriser » les rapports du chercheur et ceux des acteurs locaux avec les réalisations artistiques. L’objet n’est plus tant le sens des réalisations artistiques anciennes mais le sens que ces réalisations artistiques ont pour les acteurs actuels. Il s’agit d’une approche réflexive et interprétative, principalement illustrée dans des travaux d’inspiration « post-processualiste » (cf. Brady et Kearney 2016).

3- Une troisième approche radicalise la précédente tout en adoptant des procédures d'enquête et des formes de démonstration tout à fait différentes, satisfaisant à des critères stricts d'explicitation et de contrôle des données et des raisonnements. Pleinement « présentiste », centrée sur les populations actuelles, abandonnant l'ambition de **retrouver le sens des réalisations artistiques anciennes**, l'objectif de cette approche revient à étudier la distribution des connaissances relatives aux réalisations artistiques (et plus généralement aux grottes et abris) dans la structure sociale de la population actuelle.

C'est cette troisième approche qui est adoptée ici, laquelle revient à prendre au sérieux la question (généralement évasive) du « rapport des populations actuelles avec les productions artistiques anciennes présentes dans leur territoire ».

#### 4.3.1.2. Méthode

La méthode développée lors de ce premier terrain devait répondre à plusieurs contraintes : posséder un caractère explicite et systématique de manière à disposer de données pouvant être soumises à des calculs (et, ce faisant, permettre le contrôle et la reproduction des analyses) ; pouvoir être mise en œuvre rapidement, en raison de difficultés concernant l'accès au terrain et l'impératif d'y demeurer un court laps de temps (une dizaine de jours) ; ne pas nécessiter une compétence approfondie des langues des acteurs (Tok Pisin et Tape).

Compte-tenu de ces contraintes, la méthode adoptée repose sur l'usage d'un court questionnaire, dont les questions permettent une saisie :

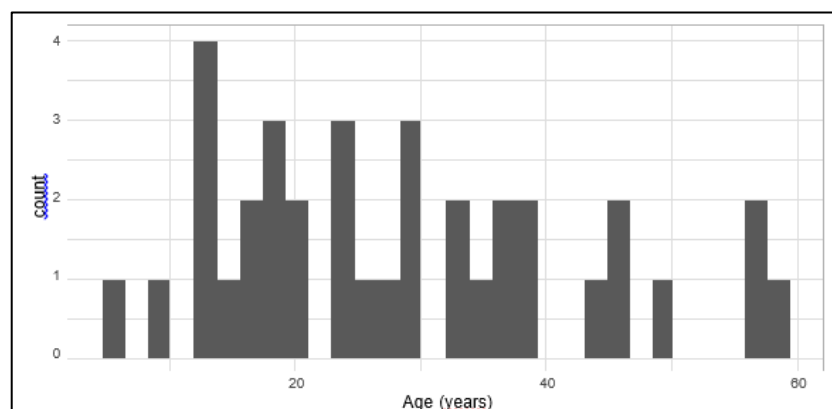
- d'informations sociographiques générales sur le répondant (âge, genre, lieu et date de naissance, sous-clan) ;
- de sa connaissance personnelle des grottes et abris (recueil des toponymes des lieux où il déclare savoir aller, des lieux dont il connaît simplement le nom, et des lieux qu'il identifie comme étant des propriétés de son propre sous-clan) ;
- de la perception du répondant de la distribution des connaissances dans la communauté (en demandant d'identifier les personnes connaissant d'une part les itinéraires pour se rendre aux grottes et abris et d'autre part les mythes liés à ces grottes et abris) ;
- de la parenté du répondant.

Ces informations permettent de disposer pour chaque répondant d'une estimation de ces connaissances personnelles. Cumulées, ces informations permettent trois saisies empiriques de la structure sociale : 1. comme résultat d'une classification éémique (clans et sous-clans), 2. comme réseau de parenté, 3. comme réseau d'accès à des ressources cognitives.

#### 4.3.2. Données

Un premier séjour sur le terrain a été effectué à Awim (East Sepik, Papouasie-Nouvelle-Guinée), village déjà familier des investigations ethnographiques (Roscoe et Telban 2004, Bartole 2018). *Figure 1 – Distribution de l'âge des répondants.*

Tableau 1: Répondants : distribution des clans et sous-clans.



#### 4.3.2.1. Caractéristiques des répondants

Les 36 répondants comprennent 16 femmes et 20 hommes. La distribution de leurs âges est présentée en Figure 1. La distribution des clans et sous-clans auxquels ils appartiennent est donnée en Tableau 1.

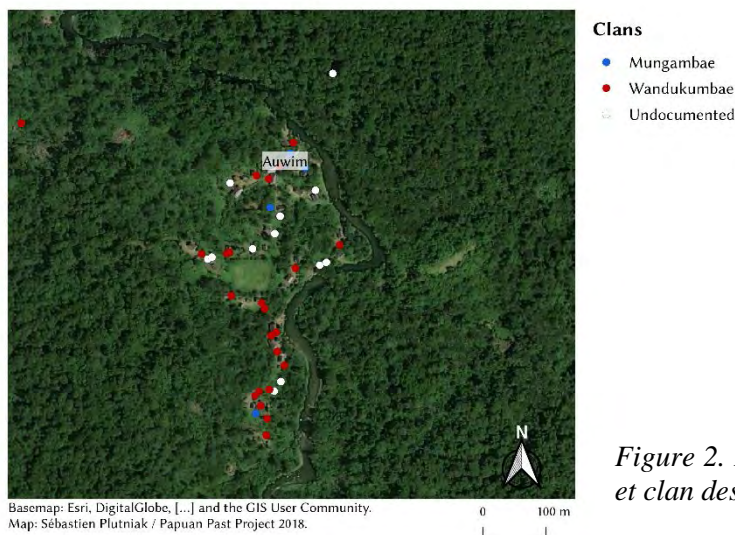
#### 4.3.2.2. La communauté d'Awim (structure sociale 1)

Dans les années 1960, l'ethnologue allemand Eike Haberland observa que l'organisation sociale ne se faisait pas par village mais en « patrilinéal descent groups arranged in small hamlets of which several joined together as a community. » (Haberland 1966, p. 60). Les travaux réalisés ultérieurement par d'autres ethnologues permettent d'estimer l'évolution démographique des groupes sociaux correspondant à l'actuelle communauté d'Awim (Tableau 1). Les deux groupes Mungkumbay et Wandukumbay ont déplacé à plusieurs reprises leurs habitats, jusqu'à les fusionner, postérieurement à 1961.

Village	Clan	1957	1959	1961
Awim	Mungkumbay	25	42	42
Angerat	Wandukumbay	41	39	44

Tableau 2. Évolution démographique des hameaux d'Awim (source : Roscoe et Telban 2004).

Auwim: buildings and ownership by clan



Basemap: Esri, DigitalGlobe, [...] and the GIS User Community.  
Map: Sébastien Plutniak / Papuan Past Project 2018.

#### 4.3.2.3. Le réseau de parenté (structure sociale 2)

Le réseau de parenté collecté a été intégré dans le logiciel Puck (Hamberger et al. 2014) et encore imparfaitement désambiguïté. Il comprend 503 individus (240 hommes, 203 femmes, et 60 individus de sexe indéterminé), 123 mariages, 754 relations entre parents et enfants, 29 composantes connexes (sur un nombre théorique maximal de 450) et une profondeur générationnelle maximale de 6.

clan	sous-clan	n
Wandukumbay	Kaumgae	8
Mungkumbay	Pendemgae	5
Wandukumbay	Nangukae	4
Wandukumbay	Padam	3
Wandukumbay	Kambu	2
Wandukumbay	Kemaga	2
Wandukumbay	Mambanakae	2
Wandukumbay	Tambasika	2
	Almakat	1
Mungkumbay	Avem	1
Wandukumbay	Indubuka	1
	Kapriman	1
	Nemesakal	1
Wandukumbay	Pumbuka	1
Mungkumbay	Wakem	1

Tableau 1: Répondants : distribution des clans et sous-clans.

D'après le recensement 2011 réalisé par le National Statistical Office of Papua New Guinea, Awim comptait alors 34 foyers, 216 habitants (111 hommes et 105 femmes).

En 2018, lors de notre présence sur le terrain, Awim comptait 29 foyers. Ils sont figurés sur la carte en Figure 2, avec indication des clans auxquels appartiennent les propriétaires.

Figure 2. Localisation des foyers à Awim et clan des propriétaires.

#### 4.3.2.4. Le réseau d'accès aux connaissances (structure sociale 3)

Les 36 entretiens réalisés ont permis de collecter 163 toponymes (140 après désambiguïsation), 421 désignations d'individus (relatives à 103 personnes). Pour la grande majorité des toponymes collectés la localisation géographique est inconnue (à l'exception des lieux où nous avons été guidés lors des prospections). L'ensemble des entretiens a généré la mention de 140 toponymes (163 avant désambiguïsation).

### 4.3.3. Analyses préliminaires

#### 4.3.3.1. Les connaissances relatives aux cavités

La procédure d'enquête a permis de collecter des toponymes relevant de deux catégories : ceux correspondant à des cavités simplement connues de nom par le répondant, et ceux pour lesquels le répondant connaît le cheminement pour s'y rendre. La première catégorie est logiquement incluse dans la seconde (signaler connaître le cheminement jusqu'à une cavité nommée implique la connaissance du nom de cette cavité). Il est donc possible de représenter les quantités de toponymes mentionnés par chaque répondant en distinguant ces deux variables (Figure 3). On observe que les hommes signalent davantage de cavités en général, et en particulier de cavités pour lesquelles ils connaissent les voies d'accès (test de rang de Wilcoxon,  $W=17.5$ ,  $p\text{-value}=1.4 \times 10^{-4}$ ).

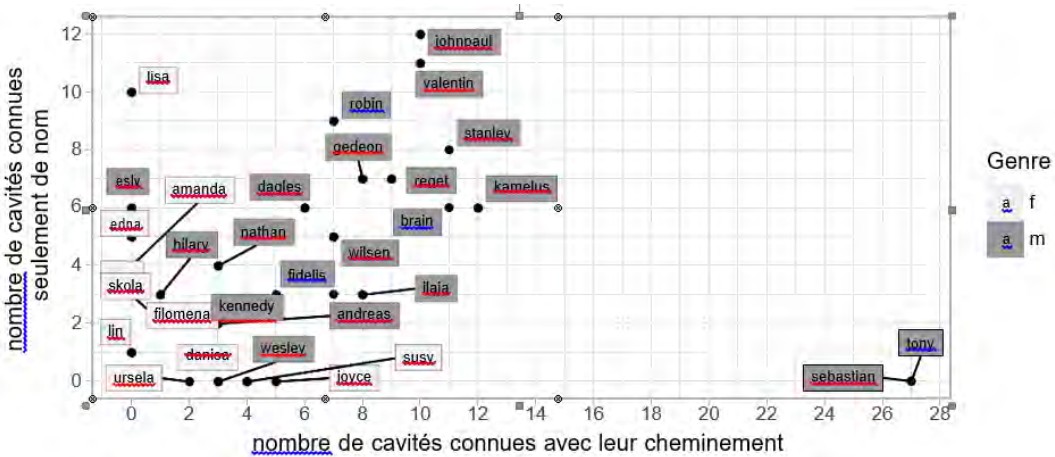


Figure 3 – Répartition des quantités de cavités connues uniquement de nom ou connues avec leur cheminement, et mention du genre des répondants.

Par ailleurs, le nombre de toponymes cités n'est pas corrélé à l'âge des répondants (Figure 4). On remarque que le résultat concernant la moindre quantité de toponymes cités par les femmes devra être confirmé en tenant compte de davantage de femmes âgées de plus de 40 ans (la déficience dans cette catégorie de répondant est visible en Figure 4).

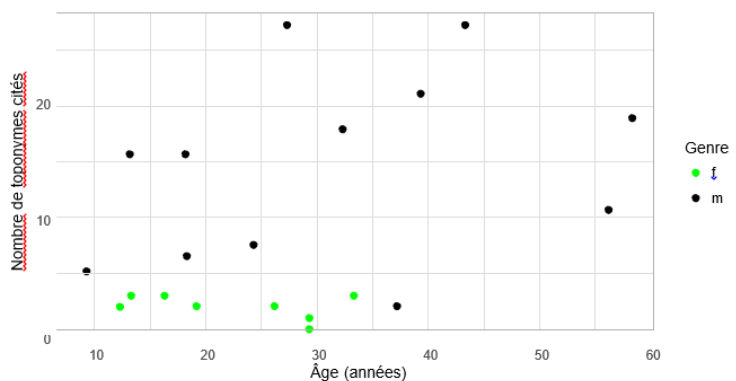


Figure 4 – Quantité de toponymes connus en fonction de l'âge des répondants, avec mention du genre.

#### 4.3.3.2. La propriété des cavités

Les répondants étaient invités à signaler, parmi les toponymes qu'ils venaient de mentionner, ceux qui correspondaient à des cavités possédées par des membres de leur sous-clan. Dans la perspective d'une ethnographie du droit, on posera une distinction entre l'aspect normatif du droit et les pratiques actuelles ; autrement dit, nous partons de l'idée que la propriété, en tant que fait institutionnel, n'a de réalité qu'à partir du moment où elle est collectivement reconnue et éventuellement stabilisée dans des institutions.

L'étude ethnographique des institutions régulant la propriété et sa transmission à Awim doit encore être menée. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons néanmoins insister sur l'importance de l'initiative menée par Nancy Sullivan au cours des années 2000 jusqu'à son décès accidentel en 2015. Afin d'engager des procédures de protection de la région d'Awim et des cavités ornées, N. Sullivan et son équipe engagèrent un travail de relevé cartographique des propriétés sur le territoire d'Awim. Cette initiative semble avoir eu pour effet d'explicitier davantage la distribution des propriétés et leurs limites parmi les habitants d'Awim.

Néanmoins, comme le révèle les données acquises jusqu'à ce jour, l'identification des propriétés présente un taux non négligeable d'assignation contradictoires. En effet, on observe que 14% des sites (toponymes) sont revendiqués par plus d'un sous-clan.

#### 4.3.3.3 La perception de la distribution sociale des connaissances

Les répondants étaient invités à identifier les personnes de la communauté d'Awim connaissant soit les chemins pour aller à certaines cavités, soit les histoires relatives à certaines cavités. Les réponses apportées n'impliquent pas que les personnes citées disposent réellement de ces connaissances spatiales ou discursives. Elles permettent, par contre, de documenter la *perception* de la distribution des connaissances relatives aux cavités dans la communauté d'Awim.

##### a. Deux réseaux d'accès aux ressources cognitives

Les deux types de citations permettent de constituer deux graphes représentant les réseaux perçus d'accès aux ressources cognitives relatives aux cavités (en d'autres termes : quels sont les personnes considérées comme expertes à ce propos ?)<sup>5</sup>.

Le *tableau 2* présente quelques statistiques descriptives relatives au réseau de connaissances narratives et au réseau de connaissances spatiales. On observe que le réseau relatif aux connaissances spatiales est plus grand et moins organisé autour d'acteurs particulièrement centraux que le réseau relatif aux connaissances narratives<sup>6</sup>.

	connaissance narrative	connaissance spatiale	<i>Tableau 2 – Statistiques structurales des réseaux de citations relatif aux connaissances narratives et aux connaissances spatiales : nombre de sommets (V), nombre d'arêtes (E), nombre de composantes connexes (C), densité, centralisation de degré entrant.</i>
V	70	105	
E	166	255	
C	1	1	
Density	0.012	0.019	
Centralisation	0.198	0.082	

##### b. L'identification d'acteurs centraux

De manière à identifier les acteurs les plus souvent cités, tant concernant les connaissances spatiales que les connaissances narratives, on mesure la valeur de degré entrant pour chaque acteur dans chaque réseau. Les résultats sont présentés en Figure 6, où l'on identifie clairement dans la partie en haut à droite du graphique les acteurs le plus fréquemment considérés comme experts quant aux cavités. On notera en outre que de manière générale les répondants ont davantage reconnu une capacité relative à la connaissance spatiale que relative aux connaissances narratives.

<sup>5</sup> La modélisation et les calculs sur les graphes ont été réalisés avec l'implémentation d'igraph pour R (Csárdi et Nepusz 2006).

<sup>6</sup> Sur la centralisation voir Freeman 1979

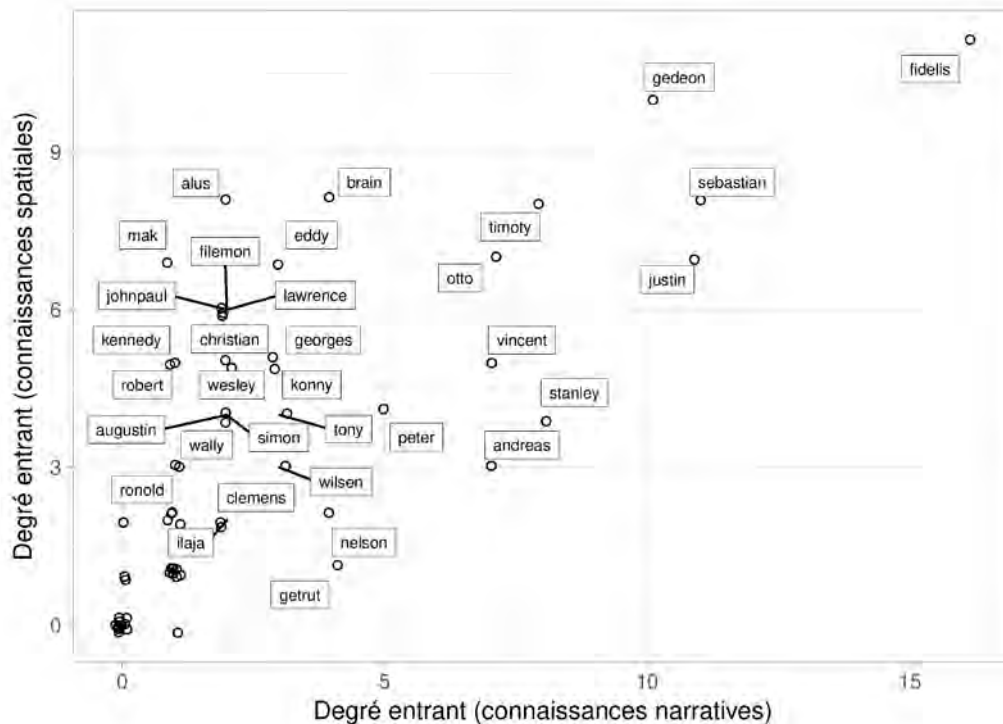


Figure 6. Mesure de degrés entrant (i.e. nombre de citations) par acteur, respectivement dans le réseau relatif aux connaissances narratives et dans celui relatif aux connaissances spatiales. Les noms des acteurs cumulant moins de 4 citations ne sont pas indiqués.

#### 4.3.4. Perspectives

Les premières analyses soulèvent des difficultés méthodologiques (en particulier : la pratique qui semble fréquente du don d'enfants), et des observations insoupçonnées (en particulier : l'importante variabilité dans l'identification des propriétaires des cavités).

Ce premier corpus maintenant établi, ces analyses vont être poursuivies dans les orientations suivantes :

- l'étude des biais de genre et d'âge dans l'information du corpus ;
- l'explication du taux élevé d'informations contradictoires à propos de l'identification des propriétés des grottes et abri ;
- les processus d'apprentissage à partir des rapports entre l'âge, la quantité de connaissance toponymique, et la capacité d'identifier des experts dans la communauté ;
- la dépendance ou l'indépendance entre le réseau de ressources et le réseau de parenté.

Par la suite, les données seront enrichies lors de la prochaine campagne de terrain : le corpus d'entretiens sera étendu (en intégrant notamment davantage de femmes et de jeunes personnes) ; le réseau de parenté sera présenté à la communauté et complété avec leur aide.

## 1. Rendu scientifique

### 1.1 Publications (comité de lecture)

#### 2018

- Jacobs GS, Hudjashov G, Saag L, Kusuma P, Darusallam CC, Lawson DJ, Mondal M, Pagani L, Ricaut FX, Stoneking M, Metspalu M, Sudoyo H, Lansing JS, Cox MP. 2018 Multiple deeply divergent Denisovan ancestries in Papuans. *Cell* (in review).

#### 2016

- Skoglund P, et al (including Ricaut FX). Genomic insights into the peopling of the Southwest Pacific. *Nature*. 2016 Oct 3 ;538(7626):510-513. doi : 10.1038/nature19844

- Pagani L, et al (including Ricaut FX). Genomic analyses inform on migration events during the peopling of Eurasia. *Nature*. 2016 Oct 13 ;538(7624):238-242. doi : 10.1038/nature19792.

- Malaspinas AS, et al (including Ricaut FX). Genomic history of Aboriginal Australia. *Nature*. 2016 3 ;538(7624):207-214. doi : 10.1038/nature18299.

### 1.2 Communications (public scientifique)

#### 2018

- Plutniak S. 2018. The “Papuan Past Project”: Archaeology, Genetics and Ethnography in East Sepik, Papua New Guinea. First Results and a Case for Practical Interdisciplinarity. 7 aout, 2018. *Invited seminar*. Musée d’archéologie et d’ethnologie, Université de São Paulo.

- Ricaut FX, Brucato N, Leavesley M. 2018. Demographic and adaptive history of human population from the Indo-Pacific region. *Invited seminar*. 20 mars 2018, UMR 5174, EDB Université de Toulouse.

- Brucato N, Tsang R, Kariwiga J, Saag L, Miampa K, Morez A, Kuaso A, Metspalu M, Cox MP, Pomat W, Ricaut FX, Leavesley M. 2018. Biological adaptation of the Papuan population during the settlement of New Guinea Island. *Invited seminar*. 18 septembre 2018, UMR 5174, EDB, Université de Toulouse.

- Forestier H. Ricaut FX, Leavesley M. 2018. La La Mission Préhistorique française en PNG (MPFPNG) : retour de terrain. *Invited seminar*. 25/06/2018, UMR7194, MNHN Paris.

- Brucato N, Ricaut FX, M Leavesley. 2016. The genetic history of Papua New Guinea. *Serie of seminars on “Papua New Guinea History”*, 17-18 Mays 2018, University of PNG, Papua New Guinea.

- Brucato N, Tsang R, Kariwiga J, Saag L, Muke J, Miampa K, Morez A, Kuaso A, Metspalu M, Sudoyo H, Cox MP, Pomat W, Leavesley M, Ricaut FX. 2018. Human genetic history of New Guinea. *18th Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences*, 4-9/06/2018 (Paris).

- Baills H, Beni T, Forestier H, Ricaut FX, Leavesley M. 2018. Late prehistoric drill points; a case study from Motupore Island, Papua New Guinea. *18th Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences*, 4-9 June 2018 (Paris, France).

- Morez A, Brucato N, Tsang R, Kariwiga J, Saag L, Muke J, Miampa K, Kuaso A, Metspalu M, Sudoyo H, Cox MP, Pomat W, Leavesley M, Ricaut FX. 2018. Population Adaptation in Papua New Guinea. *18th Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences*, 4-9 June 2018 (Paris, France).

- Brucato N, Cox MP, Sudoyo H, Pomat W, Metspalu M, Leavesley M, Ricaut FX. 2018. Reconstructing the population genetic history of New Guinea. *Seventh East Nusantara International Conference (ENUS7)*. Universitas Kristen Artha Wacana, 14-15 May 2018 (Kupang, Timor Island, Indonesia).

- Brucato N, Tsang R, Kariwiga J, Saag L, Muke J, Miampa K, Morez A, Kusuma P, Kuaso A, Metspalu M, Sudoyo H, Cox MP, Pomat W, Leavesley M, [Ricaud FX](#). 2018. Human genetic history of New Guinea. *The 1<sup>st</sup> AsiaEvol Conference*. April 18-20, 2018, (Shenzhen, China).

## 2017

- [Ricaud FX](#) 2017. Population history of Insular Southeast-Asia: A genetic and archaeological perspective. *Séminaire interne "ice breakers"*, UMR5288, University de Toulouse. 14 septembre 2017.
- Brucato N, Leavesley M, [Ricaud FX](#) 2017. *New Guinean Whole Genome Sequence project*. Estonian BioCenter, Estonie, 6 October 2017.

## 2016

- [Ricaud FX](#), Brucato N, M Leavesley. 2016. The genetic history of Papua New Guinea. *Serie of seminars on "Papua New Guinea History"*, 25-29/11/2016, University of Papua New Guinea, Papua New Guinea.
- [Ricaud FX](#). 2016. Borneo Island in the pre and post Austronesian dispersal. Seminar on the *History and prehistory of the Indonesian Archipelago*. The Eijkman Institute. 14-15/11/2016, Jakarta, Indonesia.
- Brucato N, Kusuma P, Pierron D, Letellier T, Sudoyo H, Cox MP, [Ricaud FX](#). 2016. Genetic legacy of the Indian Ocean trading network. *The 6th Conference on DNA Polymorphisms in Human Populations*. 7-10 December 2016, Musée de l'Homme, Paris, France.

### 1.3 Workshops

- Participation (FX Ricaud et N Brucato) : **workshop** sur l'histoire des populations humaines dans la région Indo-Pacifique (Asie du Sud Est, Océanie) avec un focus fort sur la Nouvelle Guinée. Organisateur M Illiescu (Univ de Cambridge, RU). 20-24 aout 2018, Fundata, Roumanie.
- Participation (FX Ricaud) : **workshop** sur l'histoire des populations humaines dans la région Insulaire d'Asie du Sud Est/Sahul. Organisateur A Cooper (Univ d'Adelaide, Australie). 9-13/042018, Australie.
- Participation (N Brucato) : **workshop** sur l'histoire des populations humaines à Sahul. Organisateur R Tobler (Univ d'Adelaide, Australie). 14-15/062018, Adelaide, Australie.
- Participation (W Pleiber) : discussion informelle sur l'art rupestre en cours d'étude par la MPFPNG - au *20th International Rock Art Congress (IFRAO)* 2018. 29/08-2/09 2018. Valcamonica, Italie.

## 2. Rendus pédagogiques

### 2.1 Diffusion web (S. P.)

#### Le carnet Hypothèse « Papuan Past Project »

Afin d'assurer la visibilité du projet auprès d'un public élargi, un « carnet de recherche » a été créé sur la plate-forme Hypothèses en février 2018 (<https://papuanpast.hypotheses.org>). Les contenus sont rédigés en anglais, de manière à toucher une audience internationale. Le carnet est édité par Sébastien Plutniak, avec le soutien de François-Xavier Ricaud, et les contributions ponctuelles des membres du projet.

À l'heure actuelle, ce carnet contient :

- des présentations synthétiques du projet de recherche et de ses différents axes,
- une description de l'équipe,
- des listes actualisées des publications et des communications relatives au projet,
- des photographies,
- ainsi que plusieurs billets d'actualité, relatifs soit à des événements scientifiques soit aux opérations de terrains réalisées par les membres du projet.

Les contenus du carnet sont appelés à s'accroître au fil des prochains mois. La ligne éditoriale adoptée est centrée sur le *Papuan Past Project*, toutefois, ce carnet est également pensé comme un relais d'information plus général sur les recherches archéologiques et anthropologiques en Nouvelle Guinée (annonce de parution, de colloques, d'appels à communication, etc.).

Les statistiques fournies par la plate-forme *Hypothèses* reflètent, à ce jour, une fréquentation modeste (1 026 visites, 2 659 pages vues au 05-10-2018). Afin d'améliorer la diffusion des contenus, il est envisagé d'entreprendre au cours des prochains mois un signalement systématique sur les réseaux sociaux (*Twitter*, *Facebook*, *Instagram*), médias devenus aujourd'hui incontournables – y compris pour les publications scientifiques (cf. les indicateurs bibliométriques tenant compte de ces médias, tels que *PlumX*).

Outre sa fonction de diffusion scientifique, ce carnet répond à une autre exigence sur laquelle il est utile d'insister : la constitution d'une archive numérique pérenne des activités du projet. En effet, les carnets *Hypothèses* sont intégrés dans la collecte numérique de la Bibliothèque nationale de France ; en outre, nous nous assurons d'un archivage par la fondation *Internet Archive*<sup>7</sup>.

## **2.2 Posters éducatifs**

L'équipe MPFPNG a réalisé une série de 4 posters pédagogiques qui présente les thématiques du projet pour lesquelles nous avons obtenues des premiers résultats (histoire démographique, adaptation biologique, industrie lithique, et peintures rupestres). Cette première de série de poster a été réalisé en anglais et a été remise à nos collaborateurs de l'université de Papouasie Nouvelle Guinée.

Des posters supplémentaires seront créés au fur et à mesure de l'obtention de nouveaux résultats, afin de faciliter leur diffusion en Papouasie Nouvelle Guinée, et une traduction en tok pisin sera réalisée (autre langue officielle avec l'anglais).

## **2.3 Présentation à la communauté scientifique de PNG**

Afin de présenter le projet de la MPFPNG au plus grand nombre de la communauté scientifique et étudiante de Papouasie Nouvelle Guinée, nous avons renouvelés le même type d'action que lors de nos précédents séjours en PNG :

(1) nous avons diffusé plusieurs 100aine de flyers expliquant dans le détail le projet scientifique et de coopération (contexte scientifique, méthodes, partenaires, personnes à contacter pour participer) sur le campus de l'université de PNG, et au National Museum and Art Gallery de PNG.

(2) nous avons donné une dizaine de conférences/séminaires pour sensibiliser les étudiants et le corps enseignant au projet et présenter nos premiers résultats.

(3) nous avons poursuivi nos réunions avec les acteurs clés (responsables de faculté, de dpt, directeur de musée, etc) pour présenter le projet, ces premiers résultats et l'inscrire dans la durée.

## **2.4 Communication (vers les communautés locales)**

Présentation du projet aux responsables des communautés lors de notre arrêts dans les **Highlands** à Mt Hagen (Dr J Muke, et certain membre du village de Poga propriétaire des terres de la vallée de la Wurup et du site de Manim) afin d'entretenir des liens avec ces communautés en vue de futures fouilles. Réunions pédagogiques dans la communauté du village **d'Auwim** dans la Karawari/Arafundi, avec l'ensemble de la communauté, les leaders locaux et les chefs de clans, ceci afin de présenter nos premiers résultats, introduire les nouveaux membres de l'équipe, présenter nos plans pour cette mission et renouveler le soutien et l'accord de la communauté pour le projet. Une démarche similaire à été effectuée dans le village **d'Imboin**, en amont, afin de préparer la mission 2019, et identifier des sites aux potentiels archéologiques forts.

---

<sup>7</sup> Les états antérieurs du carnet sont consultables à l'adresse <https://web.archive.org/web/20180831192426/https://papuanpast.hypotheses.org>.

## **2.5 Documentaire scientifique**

Avec le soutien du pôle communication du CNRS, la MPF-PNG s'est associée avec le groupe Galaxie, unité Scientifilms (producteur F Papillon, réalisateur G Beauchet) pour proposer un projet de documentaire intitulé « Rencontre du premier type : le mystère des Papous révélé ». Le projet de documentaire a été acheté début octobre 2018 par **France 5** pour un 90 minutes en prime time. Ce documentaire sera tourné en 2019 et suivra les expéditions et découvertes scientifiques de la MPF-PNG.

## **3. Formation**

- **Stage de Master 1** d'un étudiant français (William Pleiber) qui a amené à sa participation à la mission de terrain de 2018, en lien avec l'enregistrement et l'étude des peintures rupestres, ainsi qu'à sa participation au *20th International Rock Art Congress* (IFRAO). La MPFPNG soutiendra cet étudiant durant son prochain master 2 (2018/2019) notamment en l'accueillant en stage (dans un des laboratoires d'un des membres de la mission) et par sa participation à la mission de terrain 2019.
- **Stage en Master 2 Recherche** d'une étudiante française (Adeline Morez) pour une durée de 6 mois (01-06/2018) pour l'analyse des données anthropologiques prélevées par la MPFPNG (liens phénotypes, gènes et habitudes de vie). Mme Morez a terminé 1<sup>er</sup> du master.
- **Stage/Formation continue.** Implication de trois étudiantes (Roxane Tsang, Tepsy Beni et Caeli Sesuki) du Dpt d'archéologie de l'UPNG dans les études anthropologiques/archéologiques réalisées à l'UPNG (05-06/2018, et 10/2018) ayant notamment amené à plusieurs communications lors de congrès internationaux (cf. F.1.2).
- **Post-doctorant.** Implication de Nicolas Brucato (chercheur financé par le réseau de collaborateur de la MPF-PNG) dans tout les aspects du projet (terrain, analyse, diffusion) en lien avec l'approche anthropobiologique du projet.

## **4. Gestion des données numériques (S. Plutniak)**

### **Serveur**

L'usage aujourd'hui généralisé des ordinateurs personnels, conjugué à la sensibilisation encore trop faible des chercheurs aux impératifs de versement et à l'archivage des données de la recherche, ont pour effet de maintenir une probabilité élevée de perte de données, y compris à court terme. De manière à endiguer au minimum ce risque, le Papuan Past Project s'est doté d'un espace de stockage partagé sur un serveur distant (hébergé par le laboratoire d'anthropobiologie AMIS (UMR 5288)). Il a pour vocation de permettre le partage de la documentation bibliographique et des données entre les acteurs du projet, tout en constituant de fait une archive numérique qui pourra, en tant voulu, être reversée à un service compétent.

### **Système d'information géographique**

Par sa nature interdisciplinaire, le Papuan Past Project comprend les contributions issues de diverses spécialités, ainsi que des données relatives à différents niveaux d'analyse (depuis celui du territoire de la Nouvelle Guinée à celui de la distribution locale des sites visités). Cette hétérogénéité doit être prise en compte de manière à permettre non pas une juxtaposition de ces différentes contributions, mais une intégration effective. Pour répondre à ce besoin, un système d'information géographique (SIG) a été mis en place. Une présentation plus détaillée du SIG et de son contenu a été publiée en ligne à l'adresse <https://papuanpast.hypotheses.org/630>.

## G - OPERATIONS PROJETEES (F.-X. R.)

Les opérations projetées de la Mission Préhistorique Française en Papouasie Nouvelle Guinée (MPF-PNG) en 2019 constitueront la 3<sup>e</sup> année de la mission en Papouasie Nouvelle Guinée. Elles confirmeront son enracinement local et verront la diffusion des premiers résultats significatifs (rapport au *National Geographic*, documentaire pour France 5, 1<sup>er</sup> série d'articles scientifiques).

### 1. Projet scientifique

L'équipe 2018 devrait être reconduite dans sa majorité. Au total 13 chercheurs et 5 étudiants seront impliqués sur le terrain, et 9 partenaires scientifiques de 5 pays différents (France, Papouasie Nouvelle Guinée, Australie, Nouvelle Zélande et Estonie) (*cf.* formulaire de demande d'allocation). Les terrains scientifiques seront allongés, ou des terrains supplémentaires organisés, afin de permettre le tournage du documentaire de France 5 sur l'histoire des Papous (calendrier et logistique en cours de discussion).

#### 1.1 Fouilles archéologiques

**Objectifs 2019** : sondages/fouilles de deux sites le long de la rivière Arafundi (**Sepik**) entre le village d'Auwim, Imboi et Namata, pour compléter les données du site de Paimbumkanja fouillé en 2018. 15 jours de fouille, une semaine sur chacun des 2 abris identifiés afin de (1) définir un cadre chronostratigraphique par une analyse sédimentologique et une série de datations (C14 et OSL), (2) estimer le potentiel archéologique de ces sites et (3) constituer un corpus suffisant avec 3 sites pour « généraliser » nos hypothèses et les confronter à celle de la vallée Jimi-Yuat prospectée par Paul Gorecki dans les années 1980 (seul point de comparaison). Prospections dans la vallée de la Waghi (**highlands**), en fonction des informations recueillies lors des entretiens/discussions avec les populations locales, et sondage éventuel afin d'estimer la présence et le potentiel archéologique des sites visités.

Environ 12 à 15 jours de fouilles sur le terrain Sepik, et une semaine sur le terrain *highland*, auxquelles se rajouteront au moins une semaine d'**études de matériel** au Dpt d'archéologie de l'université de PNG, et des études de matériel en France.

Nous nous appuyerons sur l'équipe en place complété par la participation d'au moins un étudiant du dpt d'archéologie de l'UPNG.

#### 1.2 Etudes anthropologiques

**Objectifs 2019** : entretien avec les populations vivant à proximité des sites archéologiques, afin (1) d'impliquer les populations locales dans le projet (2) d'effectuer des prélèvements biologiques (ADN) (3) de recueillir des informations anthropologiques/linguistiques sur l'histoire et les habitudes de vie de ces populations, qui peuvent ensuite être comparées aux données archéologiques et génétiques dans une approche diachronique et pluridisciplinaire. Ceci permettra en particulier de poursuivre les recherches qui s'appuient sur les données de la tradition orale et au savoir liés aux peintures rupestres.

Nous nous appuyerons sur nos informateurs le long de l'Arafundi (notamment Sebi) et dans les highlands (le clan des Muke), et sur la participation d'étudiant Français (Mme Morez) et Papous (Mr K Kariwiga).

#### 1.3 Etudes de l'art préhistorique (peintures rupestres)

**Objectifs 2019** : Les 5 sites d'art rupestre étudiés en 2018 seront revisités afin d'effectuer des prélèvements pour des analyses en archéométrie. De nouveaux sites seront recherchés afin de poursuivre (1) la géolocalisation des sites de l'Arafundi (2) l'inventaire et l'enregistrement (photogramétrie) des peintures (3) des prélèvements pour datations (collaboration avec M Aubert de l'université de Griffith, Australie) et (4) le recueil d'informations sur le lien des populations locales avec les peintures rupestres pour chacun des sites.

Nous nous appuyerons sur des financements déjà acquis, et sur la participation d'un étudiant Français en Master sur les peintures rupestres (Mr Pleiber) et Papous (Mme Tsang).

## 2. Formation

La mission 2018/2019 verra la participation de **5 étudiants** au projet de la MPF-PNG.

Au moins **2 étudiants Français** qui sont déjà engagés en Master (W Pleiber sur l'art rupestres, Université de Toulouse) et en thèse (A Morez en anthropobiologie, Université de Liverpool). Nous avons rencontré ces 2 étudiants et défini leur implication et le cadre de leur participation à la MPF-PNG.

Au moins **3 étudiants Papous** du dpt d'archéologie de l'UPNG participeront au projet, J Kariwiga (sur l'anthropologie et l'archéologie), Mme Tsang (sur l'art rupestre) et Mme Beni et/ou Sesuki (lithique).

Il y a toujours **un post-doctorant** (Dr N Brucato) participant au projet pour l'année 2018/2019 et investi dans la partie anthropologie/anthropobiologie. La Papouasie Nouvelle Guinée est au cœur du projet de recherche du Dr Brucato.

## 3. Valorisation et diffusion

### 3.1 Les posters éducatifs

La MPF-PNG s'est engagée à produire une série de posters pédagogiques à destination du Dpt d'archéologie de l'UPNG et des communautés locales. Quatre posters ont été réalisés, chacun de ces posters abordant un aspect thématique de notre projet (les industries lithiques, l'art rupestre, l'histoire génétique de la PNG), et des posters supplémentaires seront réalisés au fil des nouveaux résultats. Les posters seront bilingues, en anglais et en Pidgin.

### 3.2 Publications

#### **2019 (en préparation)**

- Baills H, Beni T, Forestier H, Ricaut FX, Leavesley M. 2018. Late prehistoric drill points; a case study from Motupore Island, Papua New Guinea.

- Ricaut FX, Nicole Pedro, Brucato N, Cox M, Stoneking M, Kinipi C, Tsang R, Kariwiga J, Saag L, Muke J, Miampa K, Morez A, Kuaso A, Metspalu M, Sudoyo H, Cox MP, Pomat W, Leavesley M. Papuan mitogenomes suggest a two wave settlement of Sahul.

- Brucato N, Nicole Pedro, Cox M, Stoneking M, Kinipi C, Tsang R, Kariwiga J, Saag L, Muke J, Miampa K, Morez A, Kuaso A, Metspalu M, Sudoyo H, Cox MP, Pomat W, Leavesley M, Ricaut FX. A genetic history of Papua New Guinea.

-Plutniak S, Kariwiga J, Forestier H, Baills H, Brucato N, Tsang R, Miampa K, Kuaso A, Ricaut FX, Leavesley M. Paimbunkanja, a late Holocene site from the Karawari, Papua New Guinea.

### **3.3 Communications**

Participation prévues au **congrès** de

- Asia-Pacific conference on Human Evolution (25-27 juin 2019, Brisbane, Australie)

Organisation d'un **symposium**/workshops

- Fin 2019 à l'Université de PNG, symposium organisé par l'université de PNG, l'université de Massey (Nouvelle Zélande) et l'université de Toulouse (France) (demande de financement déposé au PHC Dumont d'Urville par FX Ricaut et MP Cox).

**Documentaire TV**

- Tournage d'un documentaire pour France 5 sur l'histoire des populations de PNG à travers les travaux de la MPF-PNG (*cf.* F-2.5).

**Visite du partenaire Papous (Dr Leavesley) en Europe**

- Suite à l'invitation prévue du partenaire principal de PNG, Dr Leavesley, en Europe, une série de conférence sera organisé en France, Royaume-Uni et Suisse (liste exacte des lieux et date à définir).

Comme pour 2018, présentation du projet dans les communautés à proximité des zones de fouilles et de prospections, à l'UPNG, et dans les universités partenaires du projet.

## **4. Financements**

Des demandes de financements en cours permettront de compléter le financement du MEAE pour développer le projet de la MPF-PNG, elles s'ajouteront au soutien financier/logistiques des 9 partenaires Papous et internationaux du projet.

(1) Demande de financement déposée au Programme PHC Dumont D'Urville 2019 intitulé "*Diversity, function and health in the Papuan genomic ancestry of Pacific peoples* ». Résultat début 2019. Projet pour 2019 pour de la mobilité et l'organisation d'un symposium en PNG. Porteur du projet MP Cox et FX Ricaut.

(2) Demande de financement ANR à (re)déposer fin octobre 2018, pour le projet « *La Nouvelle Guinée, un laboratoire de l'évolution humaine : histoire du peuplement et adaptation dans le nord de Sahul* ». Projet pour fin 2019. Porteur du projet FX Ricaut.

## REFERENCES

- Alexander DH, et al. 2009. Fast model-based estimation of ancestry in unrelated individuals. *Genome Res.* 19:1655–1664.
- Arafin K et P Delanghe 2004 Rock art in West Papua UNESCO Publishing, 2004 291 p
- Attenborough, R., Golson, J. & Hide, R. *Papuan Pasts: Cultural, Linguistic and Biological Histories of Papuan-speaking Peoples Vol. 572* (Pacific Linguistics, Research School of Pacific and Asian Studies, The Australian National University, 2005)
- Aubert, M. *et al.* 2014. Pleistocene cave art from Sulawesi, Indonesia. *Nature.* 514: 223-27
- Bartole, Tom [2018], « Giving (up) a Traditional Problem-solving Ritual: Materialisation of Power and Self-transformation amongst the People of Awim, East Sepik Province », *Journal de la Société des Océanistes*, 146 : p. 63- 72
- Bergström et al. 2017. A Neolithic expansion, but strong genetic structure, in the independent history of New Guinea. *Science* 357, 1160–1163
- Brady, L et A Kearney [2016], « Sitting in the Gap: Ethnoarchaeology, Rock Art and Methodological Openness », *World Archaeology*, 48, 5, p. 642-655
- Buck, Caitlin E., J. Andrés Christen, and Gary N. James. 1999. « BCal: an on-line Bayesian radiocarbon calibration tool », *Internet archaeology* 7, 7.
- Buhler, Alfred 1961, "Kultkrokodile vom Korewori", *Zeitschrift für Ethnologie* 86:183-207. Charbonnier, Georges 1959
- Csárdi, G et T Nepusz [2006], « The igraph Software Package for Complex Network Research », *InterJournal*, 1695, 5, p. 1-9
- Cauvin, J., 1983 - Typologie et fonctions des outils préhistoriques : apports de la tracé-logiez à un vieux débat. In : *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche-Orient.* 8-10/061982. GIS Maison de l'orient méditerranéen, Travaux n°5
- Chazine JM et LH Fage, 2009. *Bornéo, la mémoire des grottes.* Fage Editions.
- Dow, D. B. and Smit, J. A. J. and Bain, J. H. C. and Ryburn, R. J., 1972, *The Geology of the South Sepik Region, New Guinea.* Australian Government publishing Service: Canberra.
- Edwards, E and Sullivan, S. 2008. Preliminary Report of the Cruz Mayor Rock Art Expedition to Papua New Guinea: May – July 2008. An Explorers Club Flag 83 Expedition.
- Freeman, Linton C. [1979], « Centrality in Social Networks I: Conceptual Clarification », *Social Networks*, 1, p. 215-239.
- Gabriel, J. and Gorecki, P. 2014. The 'Karawari Caves Precinct' of the Sepik River Basin, PNG. Cairns: James Cook University.
- Gaffney D., Summerhayes G.R., Ford A., Scott J.M., Denham T., Field J., et al. (2015) Earliest Pottery on New Guinea Mainland Reveals Austronesian Influences in Highland Environments 3000 Years Ago. *PLoS ONE* 10(9).
- Golson J, Denham T, Hughes P, Swadling P and Muke J. 2017. Ten Thousand Years of Cultivation at Kuk Swamp in the Highlands of Papua New Guinea. ANU Press. *Terra Australis* 46.
- Gorecki Paul 1987. Upper Karawari and Arafundi Field Notes – Unpublished report ANU
- Gorecki, P and Jones, R. 1987. A new rock art province in New Guinea. Canberra: Dpt of Prehistory, The Australian National University.
- Gorecki P., R. Jones. 1988. A new rock art province in New Guinea. Canberra: Dpt of Prehistory, The Australian National Univ.
- Gorecki P. and Gillieson, DS (eds), 1989. *A Crack in the Spine. Prehistory and Ecology of the Jimi-Yuat Valley.* Papua New Guinea. James Cook University of North Queensland : Townsville (Qld).
- Gabriel, J. and Gorecki, P. 2014. The 'Karawari Caves Precinct' of the Sepik River Basin, PNG. Cairns: James Cook University.
- Haberland, E [1966], « Zur Ethnographie der Alfendio-Region (Südlicher Sepik-Distrikt, Neuguinea) », *Jahrbuch des Museum für Völkerkunde zu Leipzig*, 23, p. 33-67
- Lawson, D.J. et al 2012. Inference of population structure using dense haplotype data. *PLoS Genet.* 8, e1002453.
- Hamberger, Klaus, Cyril Grange, Michael Houseman et Christian Momon [2014], « Scanning for Patterns of Relationship: Analyzing Kinship and Marriage Networks with Puck 2.0 », *The History of the Family*, 19, 4, p. 564-596
- Hanson, L.W., Allen, B.J., Bourke, R.M., and McCarthy, T.J. 2001. *Papua New Guinea Rural Development Handbook.* Land Management Group, Department of Human Geography, Research School of Human Geography, Research School of Pacific and Asian Studies, The Australian National University, Canberra.
- Leroi-Gourhan A. 1943- *L'homme et la matière.* Edition Albin Michel.
- Monney, J. (2015). *Les Miroirs Imparfais: Pour une approche anthropologique de l'art rupestre.* Doctoral thesis, Nanterre.
- Pavrides, C. 1988. Trade and exchange in the Arawe Islands, WestNew Britain, Papua New Guinea. Unpublished BA (Hons)thesis, La Trobe University, Bundoora, Victoria
- Pickrell JK et al 2012. Inference of population splits and mixtures from genome-wide allele frequency data. *PLoS Genet.* 8:e1002967.
- Reimer PJ et al 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50ky cal BP. *Radiocarbon* 55, 1869-1887.
- Roscoe, Paul et Borut Telban [2004], « The People of the Lower Arafundi: Tropical Foragers of the New Guinea Rainforest », *Ethnology*, 43, 2, p. 93-115.
- Skelly Robert John & Davi Bruno (2017)- *Hiri. Archaeology of long-distance maritime trade along the south coast of Papua New Guinea,* University of Hawai'i Press, p. 570, 227 fig.
- Summerhayes GR, et al. 2016. The archaeology of forest exploitation and change in the tropics during the Pleistocene: The case of Northern Sahul (Pleistocene New Guinea). *Quaternary International* 2016. 448, 14e30.
- Summerhayes, G.R., Leavesley, M. et al. 2010. Human adaptation and use of plants in highland New Guinea 49,000-44,000 years ago. *Science* 330, 78e81.
- Tobler et al 2016 Aboriginal mitogenomes reveal 50,000 years of regionalism in Australia. *Nature.* 13;544(7649):180-184.