



**HAL**  
open science

# **Homo sapiens, Homo luzonensis et contemporains : du terrain à l'analyse des variations de forme**

Florent Détroit

► **To cite this version:**

Florent Détroit. Homo sapiens, Homo luzonensis et contemporains : du terrain à l'analyse des variations de forme. Anthropologie biologique. Muséum National d'Histoire Naturelle Paris, 2019. <tel-04020104>

**HAL Id: tel-04020104**

**<https://hal.science/tel-04020104v1>**

Submitted on 8 Mar 2023

**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



# MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Mémoire présenté en vue de l'obtention de  
l'Habilitation à Diriger des Recherches du MNHN

par  
**Florent Déroit**

## ***Homo sapiens, Homo luzonensis* et contemporains : du terrain à l'analyse des variations de forme**

à Paris, le 16 décembre 2019, devant le jury composé de :

Rapporteurs :

Julien Claude (Maître de Conférences, ISEM, Université de Montpellier)

Bruno Maureille (Directeur de Recherche, PACEA, Université de Bordeaux)

Isabelle Rouget (Professeur, Muséum National d'Histoire Naturelle)

Examineurs :

Dominique Grimaud-Hervé (Professeur, Muséum National d'Histoire Naturelle)

Evelyne Heyer (Professeur, Muséum National d'Histoire Naturelle)

Jean-Jacques Hublin (Professeur, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology  
et Collège de France)

François Sémah (Professeur, Muséum National d'Histoire Naturelle)

Frédérique Valentin (Chargée de Recherche, Arscan, Maison de l'Archéologie  
et de l'Ethnologie, Nanterre)



*"Now, here, you see, it takes all the running you can do, to keep in the same place."*  
[*the Red Queen*]

*in* Lewis Carroll, 1871, *Through the Looking-Glass*; et  
Leigh Van Valen, 1973, *A New Evolutionary Law*



## Table des matières

|  |            |
|--|------------|
| <b>Curriculum vitae</b> .....  | <b>7</b>   |
| <b>Résumé des activités récentes</b> .....   | <b>19</b>  |
| <b>Introduction</b> .....  | <b>23</b>  |
| Une trajectoire personnelle et collective .....  | 24         |
| Quelques considérations sur l'évolution de la paléanthropologie .....  | 27         |
| <b>I Histoire évolutive des <i>Homo sapiens</i> en Asie du Sud-Est</b> .....   | <b>33</b>  |
| 1.1 Origine des <i>H. sapiens</i> : morphométrie géométrique et conformations crâniennes .....   | 33         |
| 1.1.1 Brefs rappels des hypothèses sur l'origine d' <i>H. sapiens</i> .....  | 33         |
| 1.1.2 Conformations crâniennes des hominines asiatiques du Pléistocène moyen final : <i>H. soloensis</i> et « <i>H. sapiens</i> archaïques » ..... | 34         |
| 1.1.3 Bilan et perspectives de recherche sur les hominines d'Asie orientale .....  | 37         |
| 1.2 Diversité biologique et culturelle des <i>H. sapiens</i> anciens d'Asie du Sud-Est .....   | 39         |
| 1.2.1 Diversité des pratiques funéraires à l'Holocène dans les Montagnes du Sud de Java .....  | 39         |
| 1.2.2 Variabilité morphologique et hypothèses de peuplement de l'Asie du sud-est par <i>H. sapiens</i> .....                                       | 44         |
| 1.2.3 Les analyses de contours dans d'autres contextes de recherche .....  | 47         |
| 1.3 <i>Homo sapiens</i> anciens de Tabon Cave (Palawan, Philippines) .....   | 48         |
| 1.3.1 Historique des travaux de terrain à Tabon et mise en place de la collaboration NM-MNHN .....   | 48         |
| 1.3.2 Principales caractéristiques des restes humains de Tabon .....   | 50         |
| 1.3.3 Tabon et les Négritos des Philippines .....  | 52         |
| 1.4 Extension de mes travaux sur les premiers peuplements du Pacifique .....   | 54         |
| <b>2 <i>Homo luzonensis</i> : de la découverte des fossiles à la description de la nouvelle espèce</b> .   | <b>57</b>  |
| 2.1 Introduction .....   | 57         |
| 2.2 Contexte de découverte, matériel archéologique associé, datations .....  | 58         |
| 2.2.1 La grotte de Callao .....  | 59         |
| 2.2.2 Bref historique des fouilles et découverte des restes humains .....  | 59         |
| 2.2.3 Contexte de dépôt et âges des fossiles .....   | 61         |
| 2.2.4 Marques de découpe et comportements d' <i>H. luzonensis</i> .....  | 63         |
| 2.3 <i>Homo luzonensis</i> : principales caractéristiques .....  | 64         |
| 2.3.1 Le métatarsien CCHI .....  | 64         |
| 2.3.2 Description de la nouvelle espèce .....  | 65         |
| 2.3.3 Analyse de la conformation des phalanges d' <i>H. luzonensis</i> : avec ou sans semi-landmarks ? Et avec ou sans bgPCA ? .....               | 67         |
| 2.4 Discussion et perspectives de recherche sur <i>H. luzonensis</i> .....   | 71         |
| 2.4.1 Origine d' <i>H. luzonensis</i> et hypothèses sur les premières colonisations de l'île de Luzon .....  | 71         |
| 2.4.2 Hypothèses sur la position phylogénétique d' <i>H. luzonensis</i> et sur ses caractères primitifs .....                                      | 73         |
| 2.4.3 Hypothèse des effets de l'endémisme insulaire : <i>island rule</i> et la Reine Rouge .....   | 75         |
| 2.4.4 La question de la contemporanéité entre <i>H. luzonensis</i> et <i>H. sapiens</i> (et autres hominines) .....                                | 77         |
| 2.4.5 Combien d'espèces différentes du genre <i>Homo</i> en Asie du Sud-Est insulaire ? .....  | 78         |
| <b>Perspectives et projets</b> .....   | <b>81</b>  |
| <b>English abstract</b> .....  | <b>83</b>  |
| <b>Références bibliographiques</b> .....   | <b>87</b>  |
| <b>Liste des publications et des communications</b> .....  | <b>92</b>  |
| <b>Sélection de publications</b> .....   | <b>112</b> |

## Table des encadrés

|  |    |
|--|----|
| Encadré 1. Les « Hommes de la Solo » .....   | 34 |
| Encadré 2. Pratiques mortuaires inédites au <i>Later Stone Age</i> à Leopard Cave (Namibie)..... | 42 |
| Encadré 3. Les Négritos des Philippines .....  | 53 |
| Encadré 4. <i>Homo floresiensis</i> .....  | 72 |

## Table des figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1. Phylogénie des hominines .....   | 28 |
| Figure 2. <i>H. erectus</i> de Trinil et Sangiran et hominines de Ngandong .....                             | 34 |
| Figure 3. Analyse Procrustes des calottes crâniennes .....   | 36 |
| Figure 4. Carte d'Asie du Sud-Est .....  | 39 |
| Figure 5. Exemples de contextes funéraires holocènes mis au jour à Java Est .....                            | 40 |
| Figure 6. Marques de découpes sur des restes humains de Braholo .....  | 41 |
| Figure 7. <i>H. sapiens</i> holocènes mis au jour à Java Est .....   | 44 |
| Figure 8. Analyse du contour des couronnes des molaires : protocole et carte des modèles de peuplement ..    | 45 |
| Figure 9. Analyse du contour des couronnes des molaires : résultats et hypothèse de dispersions multiples .. | 46 |
| Figure 10. Grotte de Tabon : répartition spatiale des objets mis au jour dans les années 1960 .....          | 50 |
| Figure 11. Photographies des fouilles de Tabon dans les années 1960 et en 2007 .....                         | 51 |
| Figure 12. Répartition spatiale des objets dans la zone remaniée de la grotte de Tabon .....                 | 52 |
| Figure 13. Cartes indiquant l'emplacement de la grotte Callao .....  | 58 |
| Figure 14. Vues de la grotte de Callao .....   | 59 |
| Figure 15. Callao : carte des zones de fouilles et distribution spatiale des restes fossiles .....           | 60 |
| Figure 16. Séquence stratigraphique et vues de la fouille de la couche I4 .....                              | 61 |
| Figure 17. Taphonomie des ossements de la couche I4 de Callao .....  | 62 |
| Figure 18. Marques de découpe sur un ossement de la couche I4 .....  | 63 |
| Figure 19. Vue des 13 éléments fossiles attribués à <i>H. luzonensis</i> .....                               | 65 |
| Figure 20. Analyse de la conformation de la phalange podale CCH4 .....                                       | 68 |
| Figure 21. Analyses de la phalange podale CCH4 en faisant varier le nombre de semi-landmarks utilisés .....  | 69 |
| Figure 22. Îles et archipels ayant livré des mammifères fossiles endémiques .....                            | 75 |

## Curriculum vitae

### Florent DÉTROIT

né le 17/04/1975 à Avallon (89)

nationalité : française

Muséum National d'Histoire Naturelle  
UMR 7194 CNRS  
Histoire Naturelle de l'Homme Préhistorique  
Département Homme & Environnement  
Univ. Perpignan Via Domitia, SU

Musée de l'Homme  
17, Place du Trocadéro  
75116 Paris - France  
tel. +33 (0)1 44 05 72 37  
florent.detroit@mnhn.fr

### Recherches en cours

#### Mots-clés

paléanthropologie ; préhistoire ; évolution ; genre *Homo* ; analyses des formes

#### Thématiques

*H. sapiens* et contemporains - notamment *H. luzonensis* - en Asie du Sud-Est, principalement insulaire (Philippines, Indonésie) ; *H. erectus* asiatiques ; premiers peuplements des îles du Pacifique (*H. sapiens*)

Méthodes d'imagerie (tomographie, photogrammétrie, surfacique) et d'analyse des formes, notamment morphométrie géométrique en 2D et 3D (analyses de contours, landmarks et semi-landmarks).

Travaux de terrain en cours : Philippines (Luzon : Callao) et Namibie (Erongo : Leopard Cave)

### 1. Poste occupé actuellement

Maître de Conférences du Muséum National d'Histoire Naturelle (depuis juin 2004)

### 2. Diplômes

Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle : « Origine et évolution des *Homo sapiens* en Asie du Sud-Est : Descriptions et analyses morphométriques de nouveaux fossiles » (dir. D. Grimaud-Hervé et F. Sémah, thèse soutenue le 21/12/2002)

D.E.A. Quaternaire : Géologie, Paléontologie Humaine, Préhistoire (MNHN, Spécialité Paléontologie Humaine, 1998)

Maîtrise Sciences de la Terre (spécialité paléontologie, Univ. De Bourgogne, Dijon, 1997)

Licence Sciences de la Terre (spécialité paléontologie, Univ. De Bourgogne, Dijon, 1996)

DEUG B Sciences de la Nature et de la Vie (option géologie, Univ. de Bourgogne, Dijon, 1994-1995)

Baccalauréat série C (Avallon, Yonne, juin 1993)

### 3. Expériences pré- et post-doctorales

2016-2007 Affiliated scholar, Archaeological Studies Program, University of the Philippines

2009-2007 Research Associate, National Museum of the Philippines

2007 mobilité universitaire, Archaeological Studies Program, Univ. of the Philippines (Erasmus Mundus, 03-04/2007)

2004-2003 Post-doctorant, Dép. Préhistoire MNHN et Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Yogyakarta, Indonésie), programme ASEM-DUO

2004-1999 Conférencier vacataire au MNHN (Musée de l'Homme)

### 4. Encadrements d'étudiant·e·s de master et de doctorant·e·s

*Numérotation des publications avec les étudiant·e·s et les doctorant·e·s : voir liste détaillée des publications*

#### a. Encadrements de doctorant·e·s (total = 2)

Zinger, Wanda : MNHN, « Contribution à l'étude de l'histoire du peuplement des îles du Pacifique : back-migrations polynésiennes et étude de cas de l'île de Futuna (Vanuatu) », co-dir. F. Valentin (HDR, UMR 704I), hauteur participation : 50%, durée : 24 mois (en cours, soutenance prévue automne 2020)

Publications avec la doctorante : I (CHAP-7), résumés : I (RCL-34), communications : 3 (C-COM-87, 93, 95)

Corny, Julien : Univ. Ferrara, Italie, « Le peuplement de l'Asie du Sud-Est par *Homo sapiens* : analyse de la variabilité morphologique des molaires définitives humaines », co-dir. C. Peretto, M. Arzarello (Univ. Ferrara), hauteur participation : 75%, durée : 48 mois (soutenue le 8 avril 2013),

Publications avec le doctorant : 6 (ACL-15, 19, 21, 26, 31 ; CHAP-5), résumés : 5 (RCL-17, 22, 24, 25, 30), communications : II (C-INV-4 ; C-COM-46, 49, 52, 58, 59, 60, 62, 70, 76, 97)

#### b. Encadrements d'étudiant·e·s de M2 (total = 17)

*Année ; Nom, prénom ; Master ; titre ; co-encadrants ; hauteur participation ; P : publications avec l'étudiant·e (publications, résumés publiés, communications) - (QP : master MNHN, spécialité Quaternaire et Préhistoire, IMQP : International Master in Quaternary and Prehistory - Erasmus)*

2019 Fala, Cannelle ; MNHN / QP ; Etude comparée des racines et des cavités pulpaires des molaires et des prémolaires d'*Homo luzonensis* (Callao, Luzon, Philippines) ; C. Zanolli (Univ. Bordeaux) ; 75%.

2018 Gollette, Lisa ; MNHN / QP ; Variabilité de caractères morphologiques du frontal et de l'occipital d'*Homo erectus* : analyse comparée de fossiles indonésiens inédits ; D. Grimaud-Hervé (MNHN) ; 50% ; P : ACL-28 ; C-COM-89

2018 Delrue, Charlotte ; MNHN / IMQP ; Etude anthropobiologique des individus immatures de la nécropole laténienne de Jort, dans le Calvados, en Normandie, collections ostéologiques 2013 et 2017 ; C. Chapelain de Seréville-Niel (UNICAEN) ; 15%

2017 Cosalan, Andrea Dominique ; MNHN / IMQP ; Morphological affinities of the terminal Pleistocene Tabon Cave frontal bone: a contribution to Philippine population history through 3D geometric morphometric analysis ; J. Corny (Aix-Marseille Univ.) ; 75% ; P : CHAP-5

2017 Zinger, Wanda ; MNHN / QP ; Analyse exploratoire des variations morphologiques mandibulaires des populations humaines archéologiques et actuelles d'Asie orientale et d'Océanie ; F. Valentin (UMR 704I) ; 50% ; P : ACL-29 ; RCL-33 ; C-COM-84, 86

2016 Thiriet, Sébastien ; Univ. Paris-Sorbonne ; Projet Optimus 3D : Les protocoles numériques - outils et méthodes ; M. Friess (MNHN) ; 50%

- 2015 Chalamon de Bernardy, Marion ; MNHN / IMQP ; Etude des restes humains du site Later Stone Age de Leopard Cave (Namibie) ; M. Lebon, J. Lesur & D. Pleurdeau (MNHN) ; 75% ; P : RCL-28, 29, 31 ; C-COM-73, 74, 78, 80, 82
- 2015 Salazar Fernandez, Azahara ; Univ. Ferrara / IMQP ; Morphometric and geometric morphometric analysis of the variation between *Homo rhodesiensis* and other Middle Pleistocene hominin species ; Carlos Lorenzo (Univ. Tarragona) ; 40%
- 2013 Gossez, Antoine ; MNHN / IMQP ; Caractérisation des asymétries bilatérales des phalanges proximales des mains et des pieds dans différentes populations récentes d'*Homo sapiens* ; A. Balzeau & A. van Heteren (MNHN) ; 50%
- 2012 Noerwidi, Sofwan ; MNHN / IMQP ; The significance of the Holocene human skeleton Song Keplek 5 in the history of human colonization of Java: a comprehensive morphological and morphometric study ; D. Grimaud-Hervé (MNHN) ; 75% ; P : Noerwidi, S. 2012 Rekonstruksi aspek biologis dan konteks budaya rangka manusia Holosen, Song Keplek 5. Berkala Arkeologi, 32(2): 135-150 ; Noerwidi, S. 2017 Using dental metrical analysis to determine the Terminal Pleistocene and Holocene population history of Java. Terra Australis, 45: 79-96.
- 2012 Reyes-Centeno, Hugo ; Univ. Ferrara / IMQP ; Cranial signatures of population history in Pleistocene-Holocene Southeast Asia ; D. Grimaud-Hervé (MNHN) ; 50% ; publications: ACL-16 ; RCL-19 ; C-COM-55, 65
- 2011 Perisse, Olivia ; MNHN / QP ; Etude des os du pied du fossile de La Ferrassie 2 (Dordogne) ; D. Grimaud-Hervé & A. Balzeau (MNHN) ; 25%
- 2010 Perelli, Fabio ; Univ. Ferrara / IMQP ; Comparative morphometric analysis of the long limb bones of the Holocene human skeletons Song Keplek 4 and Song Terus K9 (East Java, Indonesia) ; C. Peretto (Ferrara) ; 95%
- 2009 Thongcharoenchaikit, Cholawit ; MNHN / IMQP ; Morphological analyses of rocker jaws in prehistoric populations in Thailand ; D. Grimaud-Hervé (MNHN) ; 75%
- 2009 Champion, Guillaume ; MNHN / IMQP ; Etude de la variabilité de forme du métatarsien 3 par les méthodes Procrustes et analyse du fossile du Pléistocène supérieur de Callao Cave (Cagayan, Philippines) ; 100% ; publication : ACL-8 (implication marginale de l'étudiant dans l'étude)
- 2008 Corny, Julien ; MNHN / IMQP ; Les restes humains de la grotte de Tabon (Palawan, Philippines) : Répartition spatiale et étude d'une collection d'ossements inédite ; 100% ; publications : ACL-10 ; RCL-10 ; C-COM-37, 35
- 2007 Bouée, Stéphane ; MNHN / QP ; Détermination et caractérisation de la diversité taxonomique des hominidés fossiles : utilisation de méthodes phénétiques et de la morphométrie géométrique ; D. Grimaud-Hervé (MNHN) ; 85% ; publications : ACL-6, II ; RCL-9 ; C-COM-34

c. Encadrements d'étudiant.e.s de MI et d'autres stages d'initiation à la recherche (total = 16)

- Depuis 2014 : encadrement de 7 stages d'initiation à la recherche (4 semaines) étudiants de MI, MNHN, spécialité QP (C. Falla ; L. Gollette ; W. Zinger ; A.D. Cosalan ; M. Cottin ; X. Sens ; M. Chalamon de Bernardy)
- 2013-2009 : encadrement de 7 stages d'initiation aux méthodes de recherche et au travail en collection (2 semaines) étudiants de MI, MNHN, spécialité QP (L. Albessard ; P. Mouterde ; S. Noerwidi ; J.-C. Favin Lévêque ; O. Périssette ; M. Galland ; L. Canard)
- 2012 : Giral Anne, stage DPER (UPMC / Master SDUEE), « Evolution de la taille des dents dans la lignée humaine »
- 2011 : Lassalle Elodie, stage MI (Univ. Bordeaux), « Initiation à la recherche en (paléo-)anthropologie. Approfondissement des techniques d'analyse morphologiques et morphométriques de restes osseux humains »

d. Membre de Jury de thèse

2012 Joan Ignasi Pasto Marin – Socialització tecnològica : l'arqueologia prehistòrica i l'estudi de la singularitat humana (dir. Dr Robert Sala i Ramos), Universitat Rovira i Virgili, Tarragona (Espagne)

e. Membre de comité de thèse

Depuis 2019 : membre du comité de thèse d'Aliénor Lepetit (MNHN, dir. P. Chambon et A. Thomas)

**5. Responsabilités et activités de recherche**

depuis 2015 Co-responsable du Plateau d'Imagerie 2D-3D MH@SU (Plate-forme Analytique du Muséum, MNHN, MH)

depuis 2019 Co-responsable thème transversal « *Homo sapiens* : Origine, Dynamiques des populations, Interactions », UMR 7194

depuis 2019 Membre du comité de pilotage du service TRIPHON (Technique de Réplication Informatisée de Porteurs HOurs-Normes), plateau d'impression 3D (UMS 2700 – MNHN)

2018-2010 Membre du conseil scientifique du plateau de morphométrie du MNHN (UMS 2700, plateau technique fermé en 2018)

a. Post-doctorants et chercheurs accueillis

2013 D. Tardivo (MCU Aix-Marseille Univ. – UMR7268), mobilité recherche de 5 mois (1/05-30/09/2013, co-encadrement D. Grimaud-Hervé, A. Balzeau)

2012-2013 A. van Heteren (post-doc Labex BcDiv, co-encadrement A. Balzeau, M. Friess)

b. Organisation de Manifestations Scientifiques

depuis 2007 Journées annuelles de la Société d'Anthropologie de Paris (3 jours/an, fin janvier) :

membre du comité d'organisation : 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019

membre du comité scientifique : 2007, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020

2016 comité d'organisation du séminaire international « Legacy of the Islands », programme européen prehSEA, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonésie (22-25/05/2016) et Puerto Princesa, Philippines (30/05/2016)

2012 workshop « Managing Prehistoric Heritage in SE Asia », Quezon, Palawan, Philippines (21-26/07/2012)

2007 Comité d'organisation du colloque international « Human Origins Patrimony Studies in Southeast Asia », Asia-Link HOPsea network, Paris, France (10-12/12/2007)

c. Publications et communications (synthèse, cf « Liste des publications et des communications » p.92)

Articles dans des revues avec comité de lecture (ACL) : total = 31, dont 12 avec étudiant·e encadré·e

Chapitres dans des ouvrages (CHAP) : total = 7, dont 2 avec étudiant·e encadré·e

Ouvrages (OUV), total = 3

Résumés publiés dans des revues avec comité de lecture (RCL), total = 34, dont 13 avec étudiant·e encadré·e

Publications de vulgarisation (PV), total = 7

Conférences invitée dans un congrès national ou international (C-INV), total = 6, dont 1 avec étudiant·e encadré·e

Communications dans un congrès international ou national (C-COM), total = 97, dont 25 avec étudiant·e encadré·e

d. Séminaires scientifiques (synthèse, cf « liste des publications – séminaires scientifiques »)

Séminaires scientifiques (C-SEM), total = 19

e. Activités de Terrain

Asie du Sud-Est insulaire : Philippines (depuis 2009 : Luzon, Callao limestone massif : Callao Cave research project ; 2009-2006 Palawan, Tabon caves complex : Palawan fossil hominids project) ; Indonésie (2008-1998 : Java Est, Montagne du Sud : MEAE - Mission Quaternaire & Préhistoire en Indonésie)

Afrique australe : Namibie (depuis 2008 : Erongo : MEAE - Mission Archéologique en Namibie)

**6. Responsabilités et activités d'enseignement**

depuis 2019 co-responsable de la finalité « Paléoanthropologie » (master Biodiversité, Ecologie et Evolution du MNHN, parcours QPB, co-dir. D. Grimaud-Hervé)

responsable des UE du master Biodiversité, Ecologie et Evolution (MNHN, parcours QPB : Quaternaire, Préhistoire, Bioarchéologie) :

Tronc Commun QPB Paléoanthropologie (co-dir. D. Grimaud-Hervé)

QPB16 : premiers peuplements des hominines (co-dir. D. Grimaud-Hervé)

QPB29 : méthodes d'analyse en paléoanthropologie (co-dir. M. Friess & A. Balzeau)

QPB37 : traitement des données en bioarchéologie (co-dir. R. Berthon & S. Grouard)

QPB40 : anatomie comparée des hominidés fossiles et actuels (co-dir. D. Grimaud-Hervé)

depuis 2018 responsable des « Apéros-pédago » (MNHN) : organisation de 3 réunions annuelles sur les « pédagogies innovantes » pour et avec les EC du MNHN (co-dir. P. Debey)

2019-2005 co-responsable de l'organisation de l'offre didactique de la spécialité QP du master MNHN (construction et suivi de l'emploi du temps de la spécialité, réservation des salles de cours)

*NB : pas de système d'équivalence des volumes horaires d'enseignement (type « équivalents TD ») au MNHN, les volumes horaires bruts sont donc indiqués ci-après, qu'il s'agisse de CM, TD ou TP*

a. Enseignements délivrés au MNHN :

Enseignements actuels, master Biodiversité, Ecologie et Evolution (volumes horaires annuels) :

| UE   | M2 | MI |
|--|----|----|
| TC3 : statistiques (depuis 2005)                           |    | 6  |
| TCQPB : paléoanthropologie (depuis 2005)                   |    | 13 |
| *QPBII : préhistoire Asie SE (depuis 2005)                 | 3  |    |
| *QPB16 : premiers peuplements (depuis 2005)                | 10 |    |
| *QPB25 : Epistémologie (depuis 2005)                       | 3  |    |
| *QPB29 : méthodes en paléoanthropologie (depuis 2009)      | 12 |    |
| QPB37 : analyse de données en bioarchéologie (depuis 2013) | 15 |    |
| *QPB40 : anatomie comparée des hominidés (depuis 2013)     | 12 |    |
| TOTAL (/an)  | 74 |    |

Autres enseignements du master Biodiversité, Ecologie et Evolution (total = 14h)

2017, 2016 TC1b, « Paléoanthropologie : l'évolution du genre *Homo* », 2 x 1h

2011-2009 TC MNHN : visite des collections de préhistoire et paléoanthropologie, 2 x 6h

Enseignements de l'Ecole Doctorale 227 (total = 32h)

- 2018 « Les méthodes de morphométrie en 2D et 3D en paléanthropologie », module « Les méthodes d'étude en préhistoire », 2h
- 2017 « Les peuplements d'Asie continentale et insulaire », module « Des premiers Hommes aux hommes anatomiquement modernes », 1h
- 2014 « Evolution de l'Homme en Asie du Sud-Est insulaire et relations avec le continent », module « L'Asie continentale : son rôle au sein de l'ancien monde dans l'évolution humaine au Pléistocène », 2h
- 2012, 2011, 2010, 2009, 2008 « Evolution et migration des populations humaines en Asie du SE depuis le Pléistocène inférieur : Approches morphométriques tridimensionnelles », module « Approches 3D », 5 x 3h
- 2004 - 1999 6 cours délivrés (modules : « Géochronologie, Paléoclimatologie et Préhistoire » en 1999 ; « L'Homme : de l'Afrique à l'Eurasie » en 2003 et 2004 ; « Origine et évolution de l'Homme » de 2002 à 2004)

b. Autres enseignements délivrés (total ~ 95h + 3 x 1 semaine écoles de fouille en Namibie)

- 2019 « Introduction à la paléanthropologie », Licence 2, mineure TT UE « Hommes et milieux de la préhistoire », Sorbonne Université, 25/11/2019, 2h
- 2016 « Origine et évolution des *Homo sapiens* », master Archéologie, Sciences pour l'Archéologie, Univ. Perpignan Via Domitia (en visioconférence), 12/11/2016, 4h
- 2015 "Numbers are useful (and sometimes funny!): elements of statistics for archaeologists", master universitario en arqueología y patrimonio, Universidad Autonoma, Madrid, Espagne, 05/2015, 3h
- 2015 "From the field to the lab: current researches in prehistory and palaeoanthropology in the Philippines & Namibia", master universitario en arqueología y patrimonio, Universidad Autonoma, Madrid, Espagne, 05/2015, 2h
- 2015 « (Pré-)histoire des peuplements humains et des migrations en Asie du Sud-Est et au-delà : état des connaissances actuelles. » Séminaires Ethnoarchéologie de l'Océanie, Univ. Paris I Panthéon Sorbonne, Paris, 7/04/2015, 2h
- 2015, 2014, 2013, 2012 « Evolution et migration des hominins en Asie du SE : exemples d'applications de méthodes de morphométrie géométrique à l'étude de restes cranio-dentaires et post-crâniens », master « anthropologie biologique », Univ. Aix-Marseille, 3h.
- 2013 « Pratiques mortuaires holocènes en Asie du Sud-Est insulaire : marqueurs culturels ou pratiques « opportunistes » ? Séminaires Archéologie funéraire (M2/doctorants), Univ. Paris Ouest, Nanterre, 14/01/2013, 2h
- 2013-2008 Colloquium at the University of Chicago Center in Paris (org. R. Martin & D. Grimaud-Hervé), séminaires "Early settlements of *Homo sapiens* in island Southeast Asia and the Pacific" (4 cours délivrés de 2008 à 2013: 4 x 2h)
- 2011 Palaeoanthropology workshop aux Philippines : 1 semaine de cours (volume ~ 40h), formation aux nouveaux équipements et aide à la réorganisation du laboratoire d'anthropologie (Archaeological Studies Program, Univ. of the Philippines, dans le cadre de l'Institutional Development Grant de la Wenner Gren Foundation, 07/2011)
- 2011, 2009, 2008 Summer School en Namibie (coopération franco-namibienne, MNHN-National Museum of Namibia): cours magistraux, séminaires (Windhoek, 2x3h) et chantier-école de fouille (Leopard Cave, Erongo, 1 semaine, co-encadrement avec D. Pleurdeau) (dans le cadre du programme Corus 2 « L'Homme dans son environnement », 12/2008, 12/2009, 03/2011).
- 2007 Introductory lectures in palaeoanthropology (National Museum of the Philippines, 04/2007, 2 x 3h)

2007 co-encadrement stage d'initiation à l'étude de collections (restes humains de la grotte de Tabon) de 2 étudiants de licence indonésiens (A. Oktaviandra et M.M. Ansyori) (National Museum of the Philippines, II/2007, 1 semaine)

2006 Master IMQP, « *Homo sapiens* in Southeast Asia », Univ. Tarragona, Espagne, 15/12/2006, 2h

2004-2003 Cours du DEA « Biomorphologie quantitative, variabilité de la forme humaine », Université Paris V, 2 x 2h

2001 Séminaires du DEA « Quaternaire : Géologie, Paléontologie Humaine et Préhistoire », MNHN, 2h

c. Formation continue MNHN (enseignants SVT collège et lycée, volumes horaires annuels, total = 220h)

Elaboration des séances en paléoanthropologie et phylogénie des hominidés/hominines pour les formations continues

depuis 2009 Stage Académie de Versailles : Primates, Hominidés, Homininés, place de l'Homme, conférence et atelier pratique : 2009-2010 : 6h, 2011-2016 : 9h ; depuis 2017 : 2h30 (TP confiés aux doctorants)

depuis 2012 Formation Master MEEF (Paris 7), conf. et atelier : 5h30

depuis 2017 stage DEPF « Expéditions scientifique », conf. : 2h

2010-2004 Stage Académie de Paris : La lignée Humaine, conf. et atelier : 6h30

2011 Stage Académie de Paris : Phylogénie des Primates, conf. et atelier : 5h

2011-2004 Stage Académie de Créteil : Primates, Hominidés, Homininés, place de l'Homme, conf. et atelier: 6h30

Interventions ponctuelles (total = 16h)

2017 : EPI « Darwin : une révolution culturelle et scientifique ». Collège Gérard de Nerval, Crépy en Valois. Ateliers « évolution de la lignée humaine », 2 classes de 3ème, 2x3h (MNHN, 23/01/2017).

2016 : après-midi pédagogique (enseignants secondaire) « l'exemple d'une mission archéologique en Namibie », 3h (MH, 7/09/2016)

2016 : Journée AFPSVT « L'évolution des Hominidés: enjeux, difficultés et perspectives pour l'enseignement », conférence « La place de l'Homme dans l'arbre évolutif: une approche historique » (Univ. Paris Diderot, 20/06/2016)

2016 : Rencontres Pédagogiques de l'Académie de Versailles : « Dynamique des peuplements en Namibie à l'Holocène (3 séances : Massy, 11/01/2016 ; Vauréal, 12/01/2016 ; Versailles, 14/01/2016, avec D. Pleurdeau et J. Lesur)

d. e-learning, MOOCS, cours multimedia, produits de médiation scientifique

MOOC Les Origines de l'Homme ([www.mooc-originesdelhomme.com](http://www.mooc-originesdelhomme.com)); p 5 « Tous *Homo sapiens* ! »

Depuis 2010 : Référent scientifique et création de contenus pour le module de formation en ligne « evoH : l'évolution humaine » à destination des enseignants du secondaire (Muséum Moodle, en cours de construction).

2016 Activité pédagogique : « La détermination des crânes » (dans le cadre du projet moodle « EvoH » : <https://www.canal-u.tv/video/mnhn/>)

2015 Projet pédagogique : L'expédition « Leopard Cave - Namibie 2015 » (Académie de Versailles - MNHN : <http://www.svt.ac-versailles.fr/spip.php?article868>)

e. Jurys de master

2018, 2015 membre du jury des stages de recherche de Master 2, spécialité QP

2019 membre du jury des stages de recherche de Master I, spécialité QP

2015, 2013, 2012, 2011, 2010 membre du jury d'examen du TC1b, master MNHN

## 7. Responsabilités et activités de collection

Implication dans les activités liées à la numérisation 3D des collections MNHN conservées au MH (Anthropologie et Préhistoire) sur le plateau Imagerie 2D-3D et suivi de l'alimentation de la 3Dthèque du MNHN (<http://3Dthèque.mnhn.fr>)

Implication dans la valorisation des collections par la recherche et l'enseignement, notamment dans le cadre des enseignements de Master et de la formation continue au MNHN (cf. responsabilités et activités d'enseignement)

## 8. Responsabilités et activités d'expertise

Détroit, F. 2014. Preliminary report on a burial site in the Kuiseb Delta area (Walvis Bay, Namibia). Rapport d'expertise pour le National Heritage Council of Namibia (site funéraire pré-contact menacé)

## 9. Responsabilités et activités de diffusion

### a. Activités muséographiques :

2018-2015 Comité scientifique du Balcon des Sciences (MH, MNHN)

2015-2012 Référent scientifique, Galerie de l'Homme (MH, parcours permanent, Partie 2 « d'où venons-nous ? » plateaux hominines fossiles : dispositifs multimédias, cartes et cartels pour les espèces du genre *Homo*)

Participation à des expositions temporaires :

2016 « Legacy of the Islands », projet prehSEA, 05/2016, Univ. Indonesia, Jakarta & City Hall, Puerto Princesa, Philippines

2016 « La Corée des Origines », 29/01/2015-31/03/2016, Musée de Préhistoire de Tautavel ; 09/04-10/10/2016, MH (BdS)

2008 « First Eurasian Settlements », 28/06 - 28/08/2008, Musée Archéologique d'Argentomagus, St Marcel, France.

2007 « First Islanders », projet Asia-Link HOPsea, 05/09 - 05/10/2007, Institut Teknologi Bandung, Indonésie.

2004 « Les premiers hommes de Chine » (MNHN, MH)

2002 « Gambar dan Arkeologi Prasejarah / Image et Archéologie Préhistorique » (C.C.F. de Yogyakarta, Indonésie, 08/2002)

1999 « Homo erectus à la conquête du monde » (MNHN, MH).

Autres activités muséographiques :

1997 Stage de muséographie scientifique, rénovation de la Galerie de Paléontologie du MNHN (01/1997, dir. M. Van Praët).

1996 Inventaire et informatisation des collections paléontologiques de l'Univ. de Bourgogne, Dijon (08/1996, dir. J.H. Delance).

b. Conférences publiques (cf «Conférences publiques (CONF), total = 31 », p.110), total = 31

### c. Médias

Presse généraliste et de vulgarisation scientifique : *H. luzonensis* (~157000 occurrences Google pour « *Homo luzonensis* » au 18/11/2019) ; évolution biologique et culturelle du genre *Homo* en Asie (Nature, Science, Scientific American, World Archaeology, La Recherche, Sciences & Avenir, Science & Vie, Archéologia, L'Humanité, Libération, Figaro, Le Monde, Le Parisien, NY Times, Washington Post...)

Radio et TV : Le Téléphone Sonne, Matinale de France Culture, La tête au carré, La méthode Scientifique (x2), Autour de la Question (x2), Le temps d'un Bivouac, Carbone I4, Le magazine de la santé, Icare, C à dire, JT FranceInfo ; nombreuses itw radio et TV sur *H. luzonensis*

d. Autres activités de diffusion :

Fête de la Science : conception d'activités, de dispositifs et de visuels pour les ateliers « Evolution de l'Homme », participation régulière depuis 2007 (MNHN : Jardin des Plantes ou MH)

**10. Responsabilités et activités administratives**

depuis 2014 Représentant élu au conseil d'UMR 7194, collège 2

depuis 2009 Secrétaire général adjoint de la Société d'Anthropologie de Paris

2013 « directeur de recherche pour suivre les travaux » d'un chargé de recherche stagiaire (S. Villotte)

2012 jury concours pour contrats doctoraux (ED227, MNHN)

a. Jurys de recrutement MC, commission de spécialistes

2017 jury recrutement MC Aix-Marseille Univ. « Etude de la variabilité biologique humaine, squelettique et/ou somatique » Ref. Galaxie 569

2013 jury recrutement MC MNHN « Les plus anciens peuplements de l'Europe » Galaxie 4089

2013 jury recrutement MC MNHN « Anthropologie génétique » Galaxie 4069

2012 jury recrutement MC MNHN « Archéomatériaux » Galaxie 4023

2008-2005 Membre élu, commission de spécialistes Sciences de l'Homme (section 20, MNHN)

b. Evaluation de projets

2016, 2015 Labex Lascarbx (Labex Sciences Archéologiques de Bordeaux)

2017, 2015, 2014 ATM (Actions Transversales du Muséum, MNHN)

c. Evaluation d'articles

Journal of Human Evolution ; Quaternary International ; CR Palevol ; BMSAP ; Human Biology ; l'Anthropologie ; ouvrages collectifs

d. Indices de reconnaissance

Prix Broca (Société d'Anthropologie de Paris, 2003)

Médaille de la ville de Gargenville (parrainage de la Fête de la Science de la Communauté urbaine Grand Paris Seine & Oise, 2019)

e. Associations Professionnelles

depuis 2001 Membre de la Société d'Anthropologie de Paris (élu au Conseil d'Administration depuis 2006, Secrétaire Général Adjoint depuis 2009)

2016-2012 European Society for study of Human Evolution (ESHE)

2012-2008 Society of Philippines Archeologists (Katipunan Arkeologist ng Pilipinas, Inc.)

2010-2002 association Semenanjung Préhistoire Indo-Pacifique

2009-2002 Indo-Pacific Prehistory Association

2002-1999 Society of Systematic Biologists

2001-1997 association Dinosauria

1997-1996 Association des Etudiants et Anciens Etudiants en Géologie de l'Université de Dijon (vice-président)

## II. Financements obtenus

- 2024-2020 OCSEAN Probing the genetic diversity and demographic history of ancient seafarers in ISEA and Oceania, from archaic hominins to the dispersal of the Malayo-Polynesian language family (projet Européen Horizon 2020 MSCA-RISE-2019, n°873207, 1 959 k€; coord P. Endicott, projet approuvé, début prévu en janvier 2020)
- 2020 "The search for *Homo luzonensis* continues: The 2020 Archaeological Excavations at Callao Cave, Northern Luzon, Philippines", National Geographic Society (30 k\$, co-porteur)
- 2022-2018 ANR HOMTECH « HOMinin TECHnology. Capacités cognitives, motrices et comportementales des artisans des premiers outils » (Resp. S. Prat & G. Daver, 351 k€)
- depuis 2014 « MANAM : Mission Archéologique en NAMibie, dynamique des peuplements à l'Holocène » programme du Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères (resp. D. Pleurdeau, 9 à 12 k€ / an, participant)
- 2018 « VARI-H-ERECTUS » (Variabilité de caractères autapomorphes du frontal et de l'occipital d'*Homo erectus* : analyse comparée de fossiles indonésiens inédits), projet ATM (MNHN) avec gratification M2 (3,1 k€, co-porteur)
- 2018 « APANAM : Art rupestre et Patrimoine du massif de l'Erongo en Namibie », SU programme OPUS (resp. M. Lebon, participant)
- 2017 « Apport de la paléoneurologie dans l'histoire des peuplements eurasiatiques du Pléistocène moyen », programme Xu Guangqi (PHC MEAE) avec l'IVPP, Beijing (resp. D. Grimaud-Hervé, participant)
- 2017 « MANDI-POP » (Analyse exploratoire des variations de la forme mandibulaire de populations humaines archéologiques et actuelles d'Asie orientale et d'Océanie), projet ATM (MNHN) avec gratification M2 (3,5 k€, porteur)
- 2016 « Optimus3D : Optimiser l'Utilisation Scientifique de la 3D pour des objets patrimoniaux et biologiques », projet SATS-SU MH@SU (10k€, co-porteur)
- 2015 SATS-SU MH@SU « Le Musée de l'Homme : plateforme de recherche et de formation sur l'évolution humaine » (montant total 878k€, dont ~180k€ pour les équipements du plateau Imagerie 2D-3D, participant)
- 2015 "Understanding early hominin diaspora and adaptation in island Southeast Asia: the archaeological excavation of Callao Cave", Leakey Foundation Grant (24,6 k\$, co-porteur)
- 2015-2011 Archaeological Studies Program, Univ. of the Philippines: Institutional Development Grant de la Wenner Gren Foundation (responsable pour la section paléoanthropologie dotée d'env. 25 k\$ pour 1 an)
- 2014 "HAPPIN: Heritage, Archaeology, PeOppling and Identity in Namibia", mission d'inventaire co-financée par le LabEx BCDiv (14k€, co-porteur)
- 2013-2008 « Territoires et patrimoines naturels et culturels en Namibie. Enjeux de développement et de préservation », projet ATM MNHN (2013, resp. J. Lesur), projet PPR Parego, IRD (2012, resp. A. Nivart), prog. Corus 2 « L'homme dans son environnement », MAE et IRD (2011-2008, resp. F. Galangeau-Quérat et E. Marais), participant.
- 2012 « Dynamique des peuplements en Namibie à l'Holocène : Hommes et Caprinés », mission d'inventaire co-financée par le LabEx BCDiv (5,5k€, co-porteur)
- 2011 "In search of the early modern human diaspora: the case of the Callao hominin », Wenner-Gren Foundation International Collaborative Research Grant (30 k\$, co-porteur)
- 2015-2012 Programme européen PREHSEA (Managing Prehistoric Heritage in Southeast Asia) Coord. MNHN (F. Sémah), Sangiran Museum (Indonésie), National Museum of the Philippines (Philippines) et programme HEADS (UNESCO) (participant)
- 2013-2012 Post-Doc « Coévolution des mains et des pieds chez les hominidés du Pléistocène supérieur et de l'Holocène », LabEx BCDiv, (salaire post-doc 1 an, co-porteur)

- 2008 « Territoire et patrimoines naturels et culturels dans la région de l'Erongo », projet Bonus Qualité Recherche, MNHN (resp. D. Pleurdeau, 11,7 k€, participant)
- 2008-2005 Programme européen Asia-Link HOPSEA (Human Origins Patrimony in Southeast Asia). Coord. MNHN (F. Sémah), JW Goethe Univ. (Allemagne), Naturalis (Pays-Bas), ITB (Indonésie), IAAI (Indonésie) et Univ. of the Philippines Diliman (Philippines) (participant)
- 2006: "Palawan fossil hominids: oldest Homo sapiens in Island Southeast Asia?", National Geographic Society (resp. F. Sémah, participant)
- 2006-2005 BQR "climats quaternaires, fragmentation des milieu et diversification biologique en Asie-Pacifique" (co-porteur)



## Résumé des activités récentes

Ces dernières années, mes activités ont porté sur :

- la **recherche**, selon deux axes complémentaires principaux : la paléanthropologie des *Homo sapiens* (et autres hominines contemporains, dont *H. luzonensis*) et l'analyse des formes ;
- l'**enseignement**, en particulier dans le cadre du parcours « Quaternaire, Préhistoire et Bioarchéologie » du master BEE (Biologie Ecologie et Evolution) du MNHN, (co-responsable de 5 UE et d'une finalité « Paléanthropologie et archéologie funéraire » mise en place en 2019) et de la **formation continue** des enseignants en SVT ;
- l'**encadrement** d'étudiants de master (17 M2 et 16 M1) et de doctorants (2) ;
- la **diffusion des connaissances** par ma participation à plusieurs expositions (dont le parcours permanent du Musée de l'Homme) et de fréquentes conférences publiques (31).

Je suis impliqué dans la direction ou la co-direction de plusieurs projets internationaux, d'un plateau technique du MNHN (Imagerie 2D-3D au MH), d'un thème de recherche transversal de l'UMR 7194 (« *Homo sapiens* : Origine, dynamique des populations, interactions ») et d'une finalité d'enseignement de master. Je suis aussi représentant élu (collège 2) au conseil de l'UMR 7194 depuis 2014 et secrétaire général adjoint de la Société d'Anthropologie de Paris depuis 2009.

### Paléanthropologie, préhistoire et analyse des formes

Mes activités de recherche récentes, en paléanthropologie, préhistoire et analyse des formes, concernent surtout la diversité biologique et culturelle des *Homo sapiens* anciens en Asie du Sud-Est insulaire et leurs contemporains, dont *H. luzonensis*, nouvelle espèce que nous avons publiée en avril 2019. Le développement de ces travaux m'a incité à m'intéresser aux hominines asiatiques plus anciens (*H. erectus*), à *H. floresiensis*, aux premiers peuplements humains du Pacifique, et est aussi à l'origine de la découverte d'*H. luzonensis* aux Philippines. Je me suis tout particulièrement intéressé à la quantification, surtout par les méthodes de morphométrie géométrique, des variations morphologiques documentées par les restes fossiles mis au jour dans ces régions pour mieux caractériser les différentes espèces, les comparer et analyser les affinités morphologiques dans le but de tester les hypothèses de peuplement. Ces travaux ont régulièrement donné lieu à des communications et des publications, y compris dans des revues internationales à fort impact factor

(e.g. Nature : Détroit *et al.*, 2019 ; PNAS : Reyes-Centeno *et al.*, 2014 et Valentin *et al.*, 2016 ; J. Hum. Evol. : Corny *et al.*, 2017) et ont, pour la plupart, impliqué des étudiants de master et des doctorants.

### **Terrain**

Mes travaux sont fortement ancrés sur le terrain (participation active puis co-direction de programmes de fouilles en Indonésie, aux Philippines et en Namibie) et sur la formation à et par la recherche au MNHN et à l'international, notamment par mon implication pendant plusieurs années dans l'encadrement des mobilités étudiantes avec les Philippines, dans le cadre du programme Erasmus *International Master in Quaternary and Prehistory*. Plusieurs étudiants de master d'Asie et d'Europe, forts d'une confrontation précoce aux réalités du terrain et des travaux pluridisciplinaires menés dans un cadre collaboratif international, ont poursuivi avec succès leurs travaux de recherche en doctorat, en paléanthropologie (e.g. J. Corny, C. Zanolli, S. Noerwidi) ou dans d'autres domaines de la préhistoire sud-est asiatique (e.g. H. Xhaufclair, O. Choa, P. Faylona, E. Robles), et sont aujourd'hui actifs dans la recherche fondamentale ou appliquée, universitaire ou privée.

### **Enseignement et formation continue**

L'enseignement académique est au cœur de mes activités et j'ai la chance de pouvoir le développer dans un cadre privilégié au MNHN, puisque celui-ci se concentre sur l'école doctorale (ED227) et le master BEE, qui attirent des étudiants inscrits dans une démarche d'approfondissement de leurs connaissances et de leurs compétences dans les domaines des sciences de la nature, de l'Homme et des sociétés, notamment en préhistoire et paléanthropologie. Depuis mon recrutement au MNHN, je me suis beaucoup investi dans la mise en place et le développement des enseignements délivrés dans la spécialité (aujourd'hui parcours) « Quaternaire, Préhistoire, Bioarchéologie » du master BEE sur la paléanthropologie et les méthodes d'analyse des données (co-responsable de 5 UE et mise en place d'une finalité « Paléanthropologie et archéologie funéraire » en 2019). Depuis 2004 je suis fortement impliqué dans la formation des enseignants (et futurs enseignants) du secondaire en SVT, en particulier par les stages sur l'évolution humaine que j'ai développés, avec des cours-conférences et des ateliers pratiques que j'ai mis au point en collaboration avec les profs relais et le pôle de formation. Je suis également référent scientifique et participe à la création de contenus pour le module de formation en ligne « evoH : l'évolution humaine » à destination des enseignants du secondaire (Muséum Moodle, en cours de finalisation).

### **Imagerie et analyse de données**

Enfin, mes activités sur l'analyse des données et en particulier l'analyse des formes, l'un des domaines d'excellence du MNHN, sont totalement transversales puisqu'elles sont fortement présentes dans

mes travaux de recherche, dans mon implication sur les plateaux techniques de la Plate-forme Analytique du Muséum (co-direction du plateau Imagerie 2D-3D au MH) et dans l'enseignement et l'encadrement puisque j'attache une grande importance à la formation des étudiants et doctorants aux méthodes d'acquisition (imagerie 2D et 3D) et de traitement des données, par l'apprentissage théorique et pratique (notamment de la programmation sous R).



Les références soulignées dans le texte renvoient à mes travaux de recherche et à la section « Liste des publications » p.92, les autres citations renvoient aux publications listées en « Références bibliographiques ».

## Introduction

Ce mémoire d'HDR est l'occasion de faire le point sur les questions passées, présentes et à venir faisant l'objet de mes travaux de recherche, enracinés sur le terrain et menés dans le cadre de collaborations pluridisciplinaires internationales, ainsi que par la formation à et par la recherche d'étudiant·e-s de master et de doctorant·e-s.

Pour cet exercice, j'ai volontairement concentré mon propos sur les recherches que j'ai effectuées et que je continue à développer sur l'Asie du Sud-Est insulaire. Bien qu'une partie significative de mes activités de recherche portent sur d'autres thématiques, celles que je mène depuis ma thèse de doctorat sur l'Asie du Sud-Est en constituent non seulement le noyau central à partir duquel s'articulent - du terrain au laboratoire - la plupart de mes autres activités, mais c'est aussi la thématique qui, avec les travaux menés ces dix dernières années sur *Homo luzonensis*, a mobilisé la plupart de mon énergie et celle qui offre les perspectives de recherche les plus stimulantes et les plus fédératrices. Ainsi, certaines composantes de mes recherches sont peu détaillées dans ce mémoire. Il en va du travail effectué en morphométrie, plutôt d'ordre méthodologique et auquel je consacre une partie significative de mon temps, notamment en tant que co-responsable du plateau d'Imagerie 2D-3D du MNHN (MH). Cette thématique est néanmoins très présente dans les travaux de recherche que j'ai choisi d'illustrer ici. Elle est également très présente dans mes activités d'enseignements et de direction de la recherche (encadrements d'étudiant·e-s de master et de doctorant·e-s). Les travaux que j'effectue, en collaboration étroite avec Frédérique Valentin et actuellement dans le cadre de la thèse de doctorat de Wanda Zinger que nous co-encadrons, sur les peuplements anciens des îles du Pacifique ne seront que très brièvement abordés dans ce mémoire. Enfin, les travaux menés depuis plus de dix ans en Namibie, notamment sur le terrain dans le cadre de la Mission Archéologique en Namibie (MEAE) dirigée par David Pleurdeau, ne seront pas détaillés ici. Ils ont donné lieu à plusieurs publications, mémoires de master, thèses de doctorat, communications scientifiques et projets pédagogiques (voir Curriculum vitae p.7 et Liste des publications et des communications p. 92), et les fouilles nous ont permis de mettre au jour plusieurs restes humains, dont un ensemble de restes crâniens portant des marques anthropiques tout à fait inédites pour le *Later Stone Age* d'Afrique australe. Malgré un investissement personnel important

sur ce projet, l'exposé détaillé de ces travaux, toujours en cours, n'aurait pas été réellement à sa place dans ce mémoire, c'est pourquoi j'ai choisi de l'évoquer de façon très synthétique dans un encadré (voir Encadré 2 « Pratiques mortuaires inédites au *Later Stone Age* en Afrique australe : le cas de Leopard Cave, Namibie), en parallèle de la section portant sur les pratiques funéraires des *H. sapiens* anciens en Asie du Sud-Est.

Ainsi, j'ai inséré dans ce mémoire plusieurs « encadrés » pour couvrir de manière très synthétique, soit des recherches que j'ai effectuées mais dont la présentation sort du cadre défini ici (par exemple les travaux réalisés en Namibie), soit des recherches dans lesquelles je n'ai pas été impliqué mais qui apportent un éclairage important à mes recherches.

### **Une trajectoire personnelle et collective**

Lorsque j'ai débuté ma thèse de doctorat sur « l'origine et les migrations des *Homo sapiens* en Asie du Sud-Est » (Détroit, 2002 : TH-I), certains collègues et amis se sont étonnés de ce sujet : « hmm, mais pourquoi les *H. sapiens* ? C'est très récent et ce n'est pas... très intéressant !? ». Le fait est qu'à cette époque, l'histoire des *H. sapiens* en Asie orientale et plus précisément en Asie du Sud-Est insulaire, zone géographique qui était devenue mon terrain de jeu favori (d'abord par la littérature, puis, enfin, sur le terrain), n'était – d'après les connaissances du moment – *a priori* pas vraiment passionnante.

En grossissant à peine le trait, cette histoire se limitait à :

1. Après l'extinction des derniers *H. erectus* indonésiens, les premiers *H. sapiens* arrivent, en une vague de migration majeure correspondant probablement aux tout premiers peuplements humains – datés à cette époque d'environ 40 000 BP (O'Connell et Allen, 1998) – de la plate-forme de Sahul, vaste continent-île regroupant l'Australie, la Papouasie Nouvelle Guinée et la Tasmanie lors des périodes de bas niveaux marins ; et

2. Aux alentours de 4 000 BP, l'*Out of Taiwan* se produit, correspondant à la vague de migrations majeure depuis la Chine du Sud et Taiwan vers les archipels philippins et indonésiens (puis vers les îles du Pacifique) de groupes de populations « néolithiques » et de langues austronésiennes (Bellwood, 1997).

Et... rien – ou presque – à signaler entre ces deux événements majeurs !

### Histoire évolutive des *H. sapiens* en Asie du Sud-Est

Il y avait pourtant à faire, largement assez pour développer un programme de recherche original et sur le long terme en tout cas ! A la fin des années 1990, le débat sur l'origine des *H. sapiens* était lui aussi encore vif et les partisans de l'hypothèse multirégionale et ceux de l'*Out of Africa* s'affrontaient depuis plusieurs années, par publications et communications scientifiques interposées. Le registre des hominines fossiles d'Asie du Sud-Est et d'Australie était au cœur de l'argumentation des « multirégionalistes », notamment avec l'hypothèse de la continuité évolutive régionale des *H. erectus* indonésiens aux premiers *H. sapiens* australiens, en passant par les « Hommes de la Solo » (voir Encadré I). J'ai consacré une partie de mes recherches (en thèse et par la suite) à tester ces arguments, notamment ceux d'une ressemblance des conformations crâniennes, et toutes les découvertes effectuées ces 15 dernières années dans la région offrent de nouvelles perspectives quant aux développements futurs de ces travaux (voir « Origine des *H. sapiens* : morphométrie géométrique et conformations crâniennes », p. 33).

A cette époque, un état des lieux de nos connaissances sur les *H. sapiens* anciens d'Asie du Sud-Est laissait apparaître un net déficit par rapport à d'autres régions du monde, non seulement d'éléments factuels tels que sites d'occupation humaine ancienne bien documentés et restes fossiles mis au jour en contextes contrôlés, mais aussi au niveau des informations rendues disponibles dans les publications sur des découvertes plus anciennes. Mes premiers travaux de recherche se sont ainsi attachés à décrire et comparer plusieurs ensembles de restes fossiles de la fin du Pléistocène supérieur et de l'Holocène mis au jour lors de fouilles récentes, notamment en Thaïlande, aux Philippines et en Indonésie (Java Est, Montagnes du Sud). Les comparaisons morphologiques et morphométriques que j'ai effectuées m'ont permis de mettre en évidence de très larges amplitudes de variation dans ces ensembles, pour certains issus d'un même site ou de sites voisins et correspondant à des fenêtres chronologiques restreintes. Ma participation aux travaux de fouilles de certains de ces sites, encore en activité pendant ma thèse (notamment ceux menés, sous la direction de F. Sémah et H.T. Simanjuntak, dans les Montagnes du Sud de Java), m'a également permis d'entreprendre des approches archéothanatologiques sur les individus, assez nombreux, mis au jour en contexte funéraire. L'archéothanatologie, à l'époque « anthropologie de terrain » développée sous l'impulsion d'Henry Dugay (Dugay et al., 1990), était appliquée ici pour la première fois dans cette région du monde. Les résultats mettent en évidence une très grande diversité biologique et culturelle (pratiques funéraires) des groupes humains à la fin du Pléistocène supérieur et à l'Holocène qui me semblait mieux correspondre à des modèles de migrations humaines multiples qu'au modèle dominant à deux vagues de migration évoqué plus haut. La poursuite de ces travaux, notamment avec Julien Corny pour sa thèse de doctorat, a permis de confirmer la multiplicité (et la complexité)

des mouvements de populations dans la région, probablement tout au long de cette période (voir « Diversité biologique et culturelle des *H. sapiens* anciens d'Asie du Sud-Est », p. 39). A cette époque, on savait bien peu de choses sur les premiers *H. sapiens* de la région. Ainsi, *H. sapiens* était arrivé en Australie il y a au moins 40 000 ans, mais on ne savait pratiquement rien de son passage – pourtant nécessaire – par l'Asie du Sud-Est insulaire. La littérature ne faisait état que de deux ensembles de fossiles potentiellement liés à cette première vague de migration des *H. sapiens* dans cette région : ceux, découverts dans les années 1960' et « maigrement publiés », de la grotte de Niah (partie malaisienne de l'île de Bornéo) et de la grotte de Tabon aux Philippines (île de Palawan). La reprise des travaux de recherche sur la grotte de Tabon, sur le terrain et en laboratoire, dans le cadre d'une collaboration avec le *National Museum* des Philippines, étendue ensuite à l'*Archaeological Studies Program* de l'Université des Philippines, a donné lieu à de nombreuses publications, notamment issues de plusieurs travaux de recherche de master et de doctorat (voir « *Homo sapiens* anciens de Tabon Cave (Palawan, Philippines) », p. 48) et a été, d'une certaine façon, à l'origine de la découverte d'*Homo luzonensis*, sur l'île de Luzon.

### ***Homo luzonensis* : du terrain à la publication de la nouvelle espèce**

En effet, les recherches en paléanthropologie – et d'une manière plus générale en préhistoire – en Asie du Sud-Est allaient connaître d'énormes bouleversements à la suite de plusieurs découvertes majeures effectuées à partir de 2004. La découverte dans la grotte de Liang Bua (île de Flores, Indonésie) et la publication de restes attribués à la nouvelle espèce *Homo floresiensis* (Brown et al., 2004) marque un tournant considérable puisqu'un nouvel hominine sud-est asiatique s'invite dans une histoire phylogénétique régionale jusqu'alors restreinte aux 2 espèces *H. erectus* et *H. sapiens*. Caractérisé par des attributs morphologiques extrêmement surprenants pour un représentant du genre *Homo* (notamment sa très petite stature), *H. floresiensis* est aussi très récent, contemporain d'*H. sapiens* (les datations, révisées en 2016, indiquent que les deux espèces sont contemporaines, mais la question de leur coexistence dans la région reste pour l'heure sans réponse, voir Encadré 4 « *Homo floresiensis* »). Les années suivantes, plusieurs découvertes effectuées au Laos et en Chine du Sud sont annoncées (Liu et al., 2010, 2015; Demeter et al., 2012), documentant potentiellement les premières arrivées d'*H. sapiens* en Asie orientale. L'année 2010 est aussi marquée par la publication du séquençage du génome d'*H. neanderthalensis* (Green et al., 2010), mettant en évidence des événements de métissage avec *H. sapiens*, et l'identification, grâce au séquençage de l'ADNmt extrait d'un petit fragment de phalange manuelle mis au jour dans la grotte de Denisova en Sibérie, d'un nouvel hominine, appelé « Denisovien » (Krause et al., 2010), et lui aussi impliqué dans des événements de métissage avec *H. neanderthalensis* et *H. sapiens*. 2010 est aussi l'année de la

publication du petit métatarsien d'hominine mis au jour en 2007 dans la grotte de Callao (île de Luzon, Philippines) et daté d'environ 67 ka (Mijares et al., 2010 : ACL-8). La découverte, l'étude et la publication de ce fossile, marquera un tournant dans mes activités de recherches puisqu'une grande partie de celles-ci sera alors consacrée aux travaux, sur le terrain et en laboratoire, à l'origine de la publication de la nouvelle espèce *Homo luzonensis* en avril 2019 (Détroit et al., 2019 : ACL-31, voir « *Homo luzonensis* : de la découverte des fossiles à la description de la nouvelle espèce », p. 57). Toutes ces découvertes marquent un renouveau total des recherches sur les hominines « récents » (i.e. contemporains d'*H. sapiens*) et ont replacé l'Asie du Sud-Est « sous le feu des projecteurs » de la paléanthropologie. Elles ouvrent surtout de nombreuses perspectives de recherches, sur le court, le moyen et le long terme ainsi que nous le développerons dans la suite de ce mémoire.

### **Quelques considérations sur l'évolution de la paléanthropologie**

Avant d'entreprendre le bilan de mes recherches et d'exposer mes projets en cours et à venir, il me paraît important de dresser dans cette introduction un bref bilan rétrospectif – et assez personnel – des bouleversements conceptuels et théoriques assez considérables qui se sont produits ces dernières décennies en paléanthropologie et qui sont à l'origine d'une partie de mes travaux.

A l'époque de mes débuts de thèse, formé aux sciences de la terre et à la paléontologie « pure et dure » à l'Université de Dijon par des enseignants-chercheurs passionnés et passionnants, j'avais découvert depuis quelques années seulement cette sous-discipline qu'est la paléanthropologie. Je profite de cette occasion pour rendre hommage à Didier Marchand qui est véritablement celui qui m'a inoculé cette passion pour la paléontologie (et je ne suis pas le seul étudiant à qui c'est arrivé pendant ces années). Didier Marchand est aussi celui qui m'a proposé, alors que j'étais en maîtrise et quelque peu décontenancé par les perspectives qui s'offraient alors aux étudiants qui désiraient persévérer dans la recherche fondamentale en paléontologie, de me pencher un peu plus sérieusement sur la paléontologie humaine (je ne me voyais franchement pas me spécialiser sur les foraminifères dans l'espoir de me faire embaucher un jour par une des grandes entreprises pétrolières). Et voici que, après quelques discussions enthousiastes, j'étais lancé et j'entreprenais de faire mon stage de recherche, sous sa direction, sur les premiers peuplements humains de l'Australie.

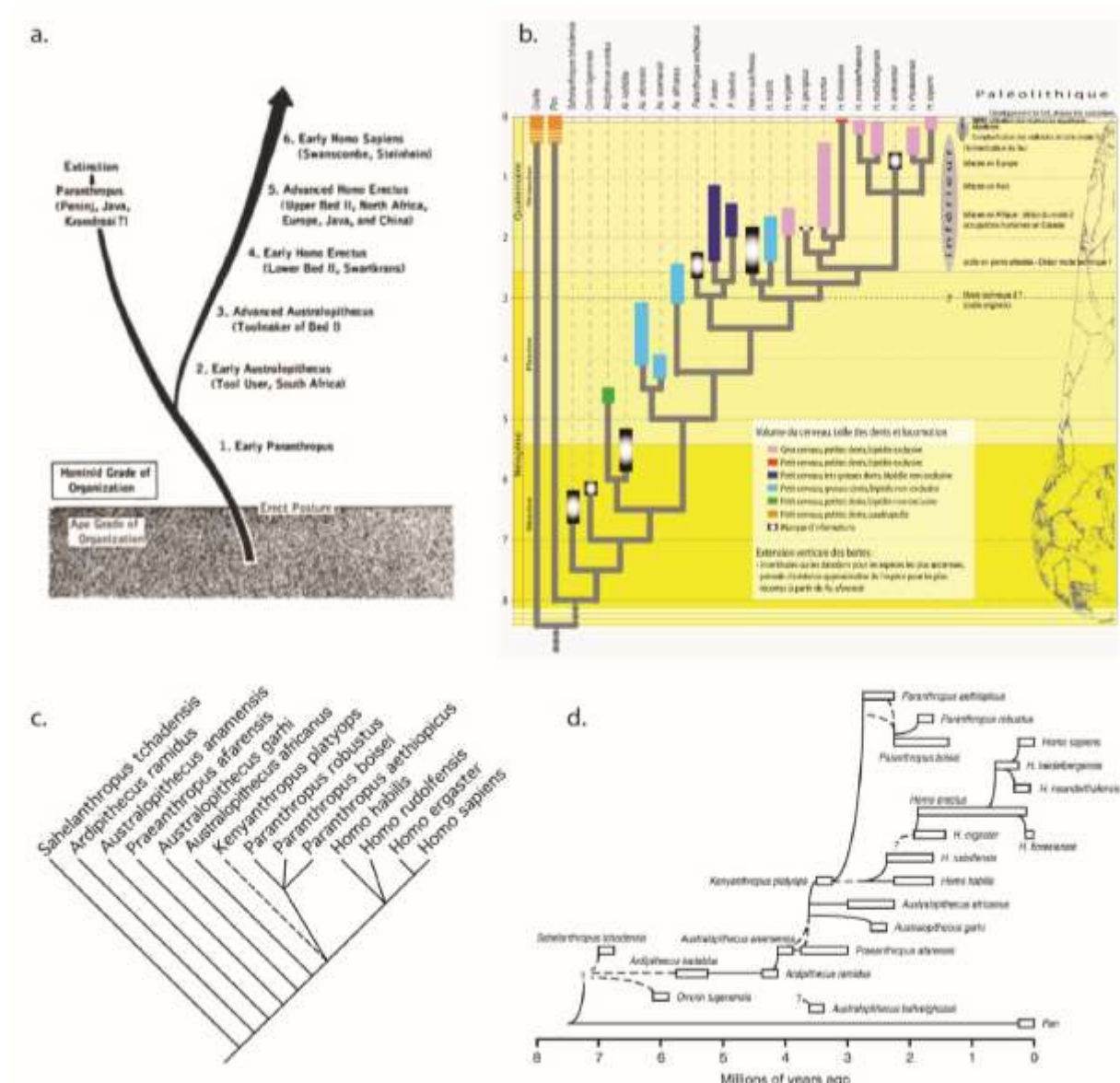


Figure 1. a. « Arbre » évolutif des hominidés proposé par Robinson (1967), caractérisé par les notions de grade, de linéarité et de complexité croissante, la seule exception étant les Paranthropus les plus récents (qui pour Robinson incluait les « Méganthropes » de Java) placés sur la seule branche latérale du « tronc évolutif ». b. Arbre évolutif synthétique et chronologie « culturelle » simplifiée réalisée avec D. Pleurdeau pour un article à destination des enseignants de SVT publié dans DocSciences (Pleurdeau et Déroix, 2010 : PV-1) et dans le module en ligne « ECEV : enseigner la classification et l'évolution » du Muséum Moodle (<http://edu.mnhn.fr/mod/page/view.php?id=368>). c. Résultats issus d'analyses cladistiques : hypothèse sur les relations phylogénétiques des hominidés anciens (consensus strict des cladogrammes les plus parcimonieux obtenus par Strait et Grine, 2004). d. Proposition des deux mêmes auteurs, avec J. Fleagle (Strait et al., 2007), d'une version synthétique de la phylogénie présentée en c. complétée pour le genre *Homo* et replacée dans le cadre chronologique (certains principes de représentation des relations d'ancêtre à descendant ont apparemment été oubliés puisque, dans cette figure, de nombreux liens vont d'une boîte-espèce à une autre et il n'y a presque plus de nœuds)

Je m'étais alors plongé dans la littérature et découvert la paléanthropologie, y compris les « particularismes » de cette sous-discipline de la paléontologie qui semblait être régie par ses propres « lois » (de l'évolution, mais pas seulement), ses propres approches méthodologiques et, d'une manière générale, indéniablement marquée par un certain conservatisme, en tout cas vis-à-vis des « nouvelles méthodes ». A titre d'illustration, on peut citer l'arrivée très tardive de la systématique phylogénétique (la « cladistique ») dans le monde de la paléanthropologie, et le constat qu'elle est restée relativement mal comprise et surtout assez mal considérée par de nombreux chercheurs de la discipline jusqu'au tournant des années 1990 (voir par exemple le très critique Trinkaus, 1990), alors que presque 30 ans s'étaient écoulés depuis la publication en langue anglaise des travaux fondateurs de Willi Hennig (Hennig, 1966). Elle est pourtant à l'origine d'évolution et de changements majeurs dans nos connaissances sur la phylogénie des hominines tels que la forme de l'arbre (le tronc évolutif des années 1960-1970 est devenu arbre, Figure 1) et l'approche raisonnée des caractères morphologiques et ce que l'on peut – ou pas – leur faire dire.

Il en allait de même avec la « morphométrie géométrique » au moment où je commençais ma thèse. Alors que, suite aux efforts acharnés de quelques paléanthropologues (B. Wood, M. Collard, D. Strait, F. Grine, V. Zeitoun pour n'en citer que quelques-uns), les cladogrammes s'invitent enfin dans les publications de la discipline, les « nouvelles » approches de la morphométrie (celles de la fameuse « révolution » de Rohlf et Marcus, 1993), reçoivent, à l'époque où je débute ma thèse, un accueil plutôt frileux (certains craignant par exemple un retour aux méthodes phénétiques d'antan pour des recherches d'ordre phylogénétique). Mais les choses ont bien vite changé vis-à-vis de la morphométrie géométrique et, pour s'en convaincre, il suffit de parcourir les publications de ces dernières années en paléanthropologie où elle est quasi-omniprésente (ce qui ne va pas sans poser certaines interrogations, voir « Analyse de la conformation des phalanges d'*H. luzonensis* : avec ou sans semi-landmarks ? Et avec ou sans bgPCA ? », p. 67).

Je ne détaillerai pas plus avant ce bref aperçu de l'histoire récente de la discipline, bien que je sois convaincu de l'importance majeure de l'histoire des sciences pour éclairer et comprendre les modes de fonctionnement (et dysfonctionnement) de nos disciplines (c'est un sujet que je développe dans le cadre de mes enseignements de master et de la formation continue des professeurs de SVT). Mais je souhaiterais souligner l'influence qu'ont eues sur mes travaux de recherche l'affirmation au début des années 2000 du caractère très buissonnant de l'arbre phylogénétique des hominines et l'importance du découpage fin du registre fossile autorisant ce travail de reconstruction phylogénétique. Il me semble que cette approche, proche de celle des « *splitters* » (*i.e.* chercheurs reconnaissant de nombreuses espèces différentes dans le registre fossile des hominines), a l'avantage – si elle n'est pas excessive – d'offrir la possibilité de travailler sur des hypothèses

phylogénétiques plus complexes que si, suivant l'optique des *lumpers*, on ne reconnaît que très peu d'espèces différentes. Comme je l'explique dans mes cours si, comme Milford Wolpoff (voir par exemple Wolpoff et al., 1994 ou Wolpoff, 1999), on regroupe au sein d'une unique espèce *H. sapiens* tous les fossiles du genre *Homo* datés de 1,9 Ma jusqu'à aujourd'hui, il devient difficile (impossible) d'envisager de travailler sur les hypothèses phylogénétiques relatives à l'histoire évolutive du genre *Homo*. Ce positionnement, volontiers provocateur, de Wolpoff rejoint sur le fond le très vieux débat sur ce qu'est réellement la taxonomie et sur la meilleure manière de procéder pour classer les organismes biologiques. Partant du principe que la taxonomie n'existe pas dans la nature mais que c'est une construction humaine visant à regrouper les organismes vivants et fossiles, donner des noms à ces groupes et les arranger entre eux c'est-à-dire les classer, mais que cette classification n'a de sens qu'à la lumière de la phylogénie, la pratique taxonomique est de fait directement liée aux concepts et théories de l'évolution considérées par les différents chercheurs (ainsi Wolpoff écrit en 1996 : « *number of scientists including this author have concluded that H. erectus is no longer a valid species name. This is because H. erectus and H. sapiens are ancestral-descendant species on a single lineage* »). Je reste donc partisan d'une pratique taxonomique qui, basée sur des approches méthodologiques objectives, examine la cohérence en termes de variation des groupes (espèces) reconnus dans le registre fossile et qui considère que la reconnaissance de plusieurs espèces (plutôt que très peu) dans le registre fossile est plus « fertile » en ce qu'elle offre plus de possibilités aux travaux d'ordre phylogénétique de s'approcher de « l'arbre vrai ». Par ailleurs, sans entrer dans la discussion - il n'y a pas assez d'un volume d'HDR pour cela - de « ce qu'est, si c'est quelque chose, une espèce » (pour paraphraser le titre de l'article de Niles Eldredge publié en 1993 dans le volume *Species, species concepts and primate evolution* édité par Kimbel et Martin où tout - ou presque - a justement déjà été écrit sur le sujet), mais je dois reconnaître que la « désacralisation » du concept d'espèce (y compris par les biologistes qui ont largement reconnu les déficiences du « concept biologique de l'espèce », consacré depuis Ernst Mayr en 1942 mais considérablement sclérosant) ces dernières années a fait souffler un vent de fraîcheur sur les considérations taxonomiques en paléanthropologie et m'a personnellement permis de développer mes recherches, en particulier sur ce qui allait devenir *H. luzonensis*, sans complexe vis-à-vis de ces questions. Personne n'ayant à ce jour réussi à imposer un meilleur système de nomenclature que celui dont nous avons hérité de Linnée (1758), nous devons continuer à attribuer des noms d'espèce et de genre aux organismes fossiles que nous étudions afin de pouvoir parler (ou en tout cas essayer) un langage commun, mais en restant vigilant sur le fait que le concept d'espèce est « déficient » et que le concept phylogénétique de l'espèce (selon lequel « *a species is the minimal cluster of individuals that is diagnosably distinct from other such clusters* », voir par exemple Groves, 2007) est probablement le plus opérationnel. En tout cas, il ne faut certainement pas considérer que la reconnaissance

d'espèces paléontologiques différentes signifie que celles-ci sont toujours restées isolées reproductivement les unes des autres tout au long de leurs histoires évolutives.

Si l'HDR doit servir à quelque chose (de plus que d'avoir le droit de jouer dans la cour des grands, ce qui n'est pas rien et, plus sérieusement, de pouvoir diriger des recherches doctorales), qu'elle me permette aussi de coucher sur le papier ces questions - nombreuses - et les réponses qui y ont été apportées pendant cette vingtaine d'années, en quoi j'y ai contribué par mes travaux de recherche et comment je propose de développer mes recherches futures. Mes recherches personnelles, mais avant tout celles menées en équipe, étudiant·e·s et doctorant·e·s compris·e·s, puisque tout ce que j'ai fait et tout ce que je ferai n'a pu exister et ne pourra se développer que par le travail d'équipe.

Et pour finir cette introduction sur une touche humoristique, je n'ai eu de cesse de répéter ces derniers mois que « je ne suis pas LE père d'*H. luzonensis* », pas uniquement par modestie, mais parce que c'est réellement le fruit du travail de toute une équipe... voire d'une « famille » !



# I Histoire évolutive des *Homo sapiens* en Asie du Sud-Est

## I.1 Origine des *H. sapiens* : morphométrie géométrique et conformations crâniennes

Cette section est une synthèse de Détroit, 2000 : ACL-I ; Détroit, 2002 : TH-I ; Bouée et Détroit, 2008 : ACL-6 ; Zeitoun et al., 2010 : ACL-7 ; Bouée et Détroit, 2010 : ACL-II ; Reyes-Centeno et al., 2014 : ACL-14, de plusieurs mémoires de M2 (notamment S. Bouée, H. Reyes-Centeno, A. Salazar Fernandez) et de travaux en cours.

### I.1.1 Brefs rappels des hypothèses sur l'origine d'*H. sapiens*

Si, ainsi que je l'ai rappelé en introduction, les *H. sapiens* d'Asie du Sud-Est n'étaient pas vraiment au cœur des préoccupations de la paléanthropologie lorsque j'ai entrepris mes travaux de recherches doctorales, plusieurs questions extrêmement stimulantes se posaient néanmoins sur les fossiles mis au jour dans cette région, notamment la problématique de l'origine de l'espèce *H. sapiens*. A cette époque en effet, les partisans du modèle multirégional et ceux de l'*Out of Africa* s'affrontent (voir par exemple Wolpoff et al., 1994; Stringer et McKie, 1997). Et si les résultats de la génétique des populations s'accumulent rapidement, allant tous dans le sens d'une origine récente et uniquement africaine d'*H. sapiens* (Cann et al., 1987; Hammer, 1995; Ingman et al., 2000; Thomson et al., 2000), le registre fossile asiatique, présente, pour certains chercheurs, des arguments en faveur d'évolutions locales multiples – multirégionales – notamment en Chine et en Indonésie-Australie. Argumentant de ressemblances morphologiques et morphométriques, les partisans du modèle multirégional voient ainsi les « Hommes de la Solo » (les *Homo erectus* indonésiens récents de Ngandong, Ngawi et Sambungmacan, Figure 2 et voir Encadré I « Les « Hommes de la Solo ») comme des intermédiaires évolutifs locaux vers les plus anciens *H. sapiens* fossiles d'Australie (Thorne et Wolpoff, 1981; Hawks et al., 2000). Après avoir constaté que, dans la contre-argumentation développée sur ce point, de sérieux problèmes de confusion de taille et de conformation se posaient dans les analyses produites (voir par exemple Stringer, 1998), j'avais donc entrepris, pour une partie de mes recherches doctorales, de tester cette « ressemblance des formes crâniennes » entre ces ensembles de fossiles grâce aux méthodes de morphométrie géométrique en 3D, notamment les analyses Procrustes. Ce travail a été poursuivi depuis, notamment dans le cadre de plusieurs travaux de recherche de M2 que j'ai encadrés ou co-encadrés.

### Encadré I. Les « Hommes de la Solo »

La série de la Solo correspond aux hominines fossiles indonésiens mis au jour dans les terrasses de la rivière Solo, dans les sites de Ngandong dans les années 1930 (11 calottes crâniennes et 2 tibias), Ngawi en 1987 (une calotte crânienne) et Sambungmacan dans les années 1970 et en 2001 (3 calottes crâniennes et un tibia). Entre septembre 1931 et novembre 1933, le *Service Géologique* des Indes Néerlandaises découvre à proximité du village de Ngandong, dans la terrasse supérieure (« terrasse de 20 mètres ») de la rivière Solo, de nombreux fossiles, y compris des calottes crâniennes et deux tibias d'hominines correspondant à au moins onze individus (Huffman et al., 2010). Oppenoorth (1932) décrit ces fossiles et les attribue à l'espèce *Homo (Javanthropus) soloensis*. Depuis leur découverte, l'interprétation de la morphologie de ces hominines en termes de taxonomie et de phylogénie est très débattue (voir par exemple : Dubois, 1936; Weidenreich, 1951; Santa Luca, 1980).

La datation de ces hominines est aussi très débattue : de c. 143 à 546 ka (Indriati et al., 2011) d'après des datations effectuées par  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  et ESR / séries de l'uranium sur du matériel dérivé de la « terrasse de 20m » (mais dont la corrélation avec les hominines fossiles reste incertaine) ; inférieure à 100 ka et plus probablement de 35 à 50 ka (Swisher et al., 1996) d'après la datation par ESR / séries de l'uranium de dents (de faune) ; de 40 à 70 ka (Yokoyama et al., 2008) d'après la datation directe par spectrométrie gamma ( $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ ) des spécimens Ngandong I et 7, et Sambungmacan I. Bien que la question de l'âge exact de ces fossiles et de leur potentielle contemporanéité avec *H. sapiens* dans la région reste posée, ces datations semblent tout de même indiquer, pour tout ou partie de ces « Hommes de la Solo », un âge plus récent que celui des *H. erectus* s.s. de Trinil-Sangiran.

En raison de leurs lieux de découvertes (terrasses de la rivière Solo) et de leurs affinités morphologiques, les hominines de Ngandong, Ngawi et Sambungmacan sont souvent considérés comme formant le groupe relativement homogène des « Hommes de la Solo », dérivé par rapport aux *H. erectus* s.s. de Trinil-Sangiran (Figure 2 ; pour certains cependant, les hominines de Sambungmacan ne font pas partie de ce groupe mais seraient, par plusieurs aspects, intermédiaires entre les *H. erectus* de Trinil-Sangiran et les hominines de Ngandong, voir par exemple Baba, 2003).



Figure 2. Holotype de l'espèce *Homo erectus* (a : Trinil 2), *H. erectus* de Sangiran (b : Sangiran 17) et deux hominines de Ngandong (c : « Solo 6 » = « Ngandong 7 » ; d : « Solo 11 » = « Ngandong 12 » ou « Ngandong 14 »). Illustration inédite.

#### 1.1.2 Conformations crâniennes des hominines asiatiques du Pléistocène moyen final : *H. soloensis* et « *H. sapiens* archaïques »

En utilisant la morphométrie géométrique en 3D (analyses Procrustes), j'ai examiné les caractéristiques de forme (taille et conformation) crânienne des premiers *H. sapiens* et de leurs prédécesseurs en Asie. Ces analyses portent sur des hominines fossiles d'Asie de l'Est, du Sud-Est et d'Australie, avec une attention particulière pour les hominines du Pléistocène moyen supérieur de Chine et d'Indonésie considérés par certains comme des « intermédiaires évolutifs » locaux. Ces échantillons sont composés des *H. erectus* s.s. provenant du site de Sangiran en Indonésie et des

sites de Zhoukoudian Locality I et de Hexian en Chine. Les hominines du Pléistocène moyen récent sont les « Hommes de la Solo » et les fossiles chinois de Dali et Jinniushan. Pour les hominines chinois et indonésiens, ils sont considérés par certains comme des « intermédiaires évolutifs » locaux entre *H. erectus* et *H. sapiens* (Pope, 1992; Wu et Athreya, 2013); et pour les hominines chinois uniquement, comme des membres potentiels des espèces *H. heidelbergensis* ou *H. rhodesiensis*, voire des « Denisoviens anciens » (Rightmire, 1998; Stewart et Stringer, 2012; Kaifu, 2017). Les spécimens analysés incluent également des *H. sapiens* du Pléistocène supérieur et de l'Holocène de Chine, d'Asie du Sud-Est continentale et insulaire, et d'Australie. Trois fossiles africains clés étaient aussi inclus dans ces analyses : Kabwe I, qualifié par la plupart des auteurs « d'*H. sapiens* archaïque » mais dont l'attribution taxonomique exacte reste débattue, ainsi que Jebel Irhoud I et 2, considérés comme - ou très proches - des *H. sapiens* (Stringer, 2012; Hublin et al., 2017).

Les approches mises en œuvre dans ces travaux font appel aux analyses Procrustes, réalisées sur des ensembles de points homologues (pas de semi-landmarks, voir à ce sujet « Analyse de la conformation des phalanges d'*H. luzonensis* : avec ou sans semi-landmarks ? Et avec ou sans bgPCA ? », p. 67) localisés sur la calotte crânienne, élément bien représenté dans le registre fossile et souvent utilisé dans l'argumentation des modèles évolutifs testés. Les analyses font appel, le plus souvent à des Analyses en Composantes Principales (donc sans attribution a priori des spécimens à des groupes) afin d'explorer les principaux axes de variation des conformations et apprécier les affinités et/ou différences entre hominines. Je précise également que ces travaux sont de type « taxonomie alpha », c'est-à-dire qu'il vise à apprécier des regroupements pouvant correspondre à des taxons reconnus ou discutés par ailleurs et à tester les arguments de type « ressemblances de formes crâniennes » très présents dans la littérature paléanthropologique, mais ils n'ont pas de prétention à produire *per se* des hypothèses phylogénétiques. Nous avons à un moment, notamment dans le cadre du M2 de Stéphane Bouée, testé l'utilisation de la morphométrie géométrique dans un but de reconstruction phylogénétique, mais nous n'avons pas persévéré dans cette voie en raison des difficultés méthodologiques et théoriques posées par ce type d'approches (voir par exemple MacLeod et Forey, 2002; Adams et al., 2004).

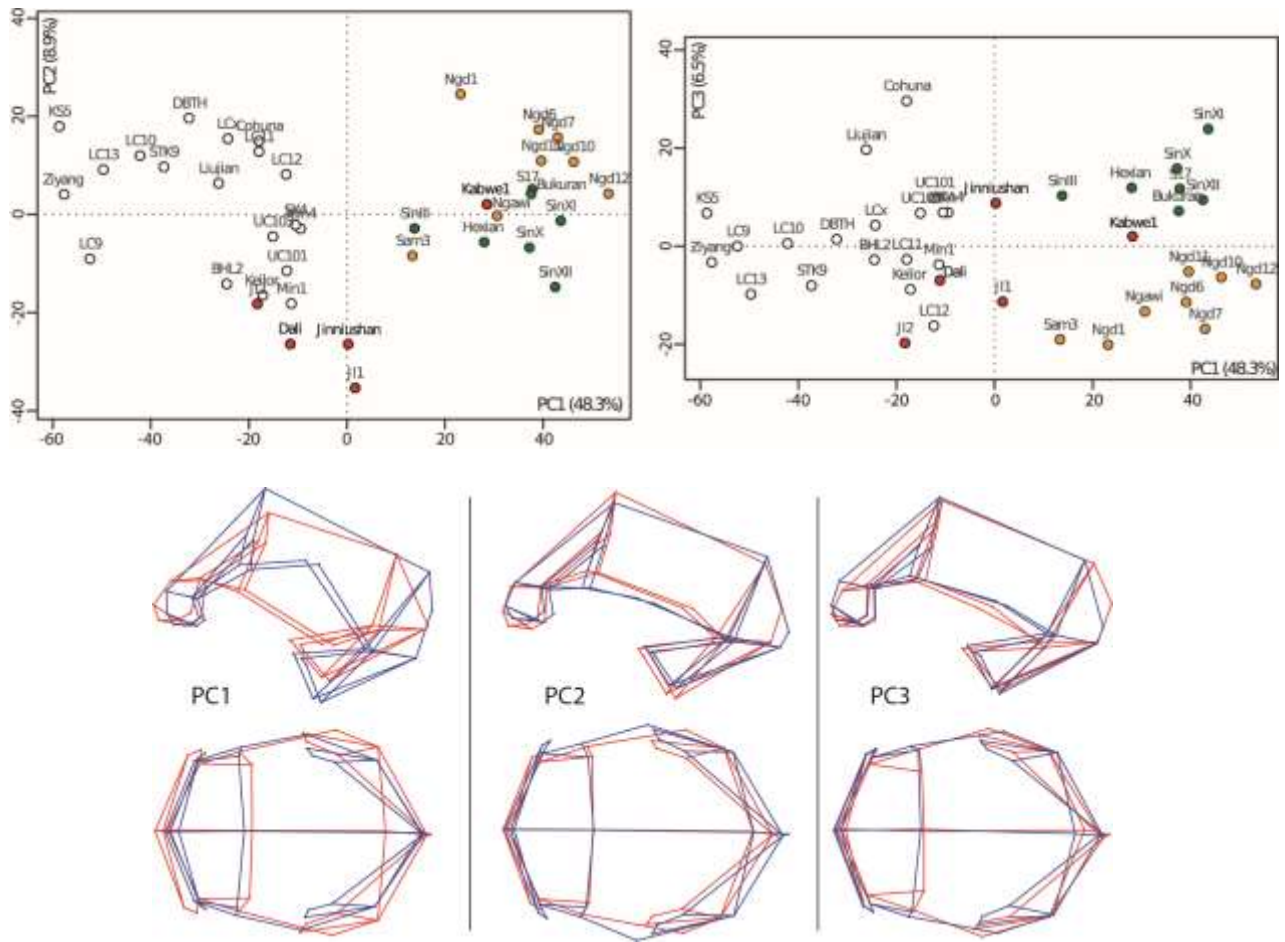


Figure 3. Analyse Procrustes des calottes crâniennes (réalisée sur 27 points homologues) d'*H. erectus* asiatiques; d'hominines du Pléistocène moyen final: série de la Solo (Ngd=Ngandong, Ngawi, Sam=Sambungamacan), Dali, Jinniushan, Jebel Irhoud (JII, JI2) et Kabwe I; et d'*H. sapiens*. Projection des spécimens et variations de conformation pour PC1, PC2 et PC3 (rouge : côté positif ; bleu : côté négatif). Les hominines de la série de la Solo ont des conformations d'*H. erectus* (le long de PC1), mais ils se distinguent des *H. erectus* s.s. le long de PC2 et PC3, notamment par la conformation de leur os frontal. Les hominines chinois de Dali et Jinniushan présentent des conformations bien plus proches de celle des *H. sapiens* et ils se situent à proximité des fossiles de Jebel Irhoud. Illustrations modifiées de [Zeitoun et al., 2010](#)

Nous avons pu montrer par ces analyses (Figure 3) que les hominines indonésiens de la série de la Solo (Ngandong, Ngawi, Sambungmacan) présentent une forme crânienne qui diffère nettement de celle des *H. sapiens* et s'approche de celle des *H. erectus* « classiques » du groupe Trinil-Sangiran, avec une taille centroïde bien supérieure et une forme très particulière de l'os frontal. La mise en évidence de cette conformation crânienne singulière, combinée aux résultats d'une analyse comparative de leur anatomie endocranienne et d'une analyse phylogénétique, nous avait amené à proposer de ré-utiliser le binôme *Homo soloensis* Oppenoorth, 1932, groupe frère d'*H. erectus* s.s. pour ce petit ensemble de fossiles indonésiens très particuliers. En revanche, les calottes crâniennes des hominines chinois de la fin du Pléistocène moyen de Dali et de Jinniushan présentent des conformations très différentes, partageant très peu d'affinités avec les *H. erectus* asiatiques. En

revanche, ils présentent davantage de ressemblances avec les *H. sapiens*, et ils sont notamment très proches des individus d'Afrique du Nord Jebel Irhoud 1 et 2 qui, dans nos travaux, sont toujours très proches des *H. sapiens*, mais en périphérie de leur variation (rejoignant les résultats obtenus par Hublin et al., 2017). Cette dernière observation rejoint la question délicate de la définition de notre propre espèce, *H. sapiens*, sujet très débattu en paléanthropologie (voir par exemple Détroit et Pleurdeau, 2018 : CHAP-6).

D'une manière plus générale, ce travail s'est aussi nourri de recherches effectuées sur les *H. erectus* s.s. indonésiens, y compris par l'étude de plusieurs spécimens inédits (voir Grimaud-Hervé et al., 2012 : ACL-13 et 2016 : ACL-20 ; Gollette et al., 2019 : ACL-28), notamment dans le but de pouvoir mieux apprécier la diversité des *H. erectus* indonésiens, trop souvent résumée aux attributs d'une petite poignée de spécimens les plus complets. Ces travaux sont très importants dans la mesure où l'appréciation de la variabilité morphologique présente dans le registre fossile a probablement souffert de la simplification de la taxonomie effectuée à partir des années 1950 (voir Mayr, 1950) où tous les spécimens anciens d'Indonésie et de Chine (et plus largement d'Afrique et d'Europe) ont été regroupés au sein d'une espèce, *H. erectus*, à large répartition géographique et chronologique. Des travaux récents, en particulier sur les dents (voir par exemple Zanolli et al., 2019), ont permis de montrer, comme nous l'avons constaté dans nos propres travaux, qu'une partie de ces fossiles correspondent plus probablement à des espèces distinctes.

### **1.1.3 Bilan et perspectives de recherche sur les hominines d'Asie orientale**

Les recherches menées sur le terrain et les nouvelles approches analytiques développées ces dernières années en Asie de l'Est et du Sud-Est ont permis la mise au jour d'une grande quantité de nouveaux fossiles et l'obtention de quantité de nouveaux résultats. Tout en améliorant considérablement nos connaissances sur les hominines présents dans cette région à la fin du Pléistocène moyen et au début du Pléistocène supérieur, ces nouvelles découvertes nous ont poussés à reconsidérer et à re-tester les hypothèses qui étaient alors les plus consensuelles sur l'origine et l'histoire évolutive d'*H. sapiens* et de ses contemporains dans la région. Les résultats obtenus en génétique (génétique des populations et surtout ADN ancien) ont également porté une attention toute particulière sur plusieurs aspects de l'évolution humaine dans cette partie, la plus orientale, de l'Ancien Monde, devenue le « miroir » de la partie la plus occidentale, l'Europe, et sa problématique, historique en paléanthropologie, de la contemporanéité et des interactions entre *H. sapiens* et *H. neanderthalensis*. Ainsi, alors que l'Afrique est encore largement reconnue comme le principal lieu d'origine de l'espèce *H. sapiens*, l'hypothèse de plusieurs épisodes de métissage qui se seraient produits en Asie orientale entre les populations locales d'hominines « archaïques » (notamment les

« Denisoviens ») et les Hommes anatomiquement modernes nouvellement arrivés est de plus en plus présente. Alors que certains fossiles chinois sont mentionnés comme de potentiels « Denisoviens anciens », l'Asie du Sud-Est insulaire située à l'Est de la ligne de Wallace est considérée dans certains scénarios comme l'un des endroits les plus probables où certains de ces événements d'hybridation avec les « Denisoviens » et d'autres « hominines anciens non-identifiés » se seraient déroulés, à plusieurs moments du Pléistocène supérieur (Jacobs et al., 2019; Teixeira et Cooper, 2019). Les résultats que nous avons obtenus montrent que les hominines chinois du Pléistocène moyen final partagent des affinités de conformation crânienne avec *H. sapiens*, tandis que leurs homologues indonésiens présentent des formes crâniennes très proches de celles des *H. erectus s.s.*, auxquelles s'ajoutent des caractéristiques dérivées de leur os frontal. Alors que la rareté des archives fossiles de « Denisoviens » exclut toute conclusion définitive, nos résultats ne sont pas incompatibles avec l'hypothèse selon laquelle les hominines chinois du Pléistocène moyen supérieur pourraient représenter les « premiers Denisoviens ».

Ces travaux doivent être poursuivis, notamment par l'inclusion dans nos analyses des nouveaux spécimens chinois (en particulier les fossiles de Xuchang) et étendus à / mis en parallèle avec les travaux de recherche menés sur les dents sur ces mêmes problématiques qui sont en train de pointer du doigt la probable grande complexité et multiplicité des peuplements humains anciens en Asie de l'Est et du Sud-Est. Enfin, ce travail doit maintenant prendre en considération la découverte récente d'*H. luzonensis*, ce qui n'est pour l'instant pas possible pour la partie portant sur l'analyse de la conformation crânienne, mais est actuellement entreprise sur les dents, dans le cadre d'une collaboration avec Clément Zanolli et Julien Corny, ainsi qu'avec les équipes travaillant sur *H. floresiensis* et les fossiles chinois récemment mis au jour.

## 1.2 Diversité biologique et culturelle des *H. sapiens* anciens d'Asie du Sud-Est

### 1.2.1 Diversité des pratiques funéraires à l'Holocène dans les Montagnes du Sud de Java

Cette section est une synthèse de mes travaux de thèse (*Détroit et al., 2002 : TH-1*), des publications *Sémah et al., 2004 : ACL-3* ; *Détroit, 2006 : CHAP-2* ; *Forestier et al., 2010 : ACL-9* ; *Corny et Détroit, 2014 : ACL-19* ; *Corny et al., 2017 : ACL-26* et de plusieurs travaux de M2 et de doctorat (cités dans le texte)

Mes premiers travaux de recherche ont principalement porté sur la description et la comparaison de plusieurs ensembles de restes fossiles inédits de la fin du Pléistocène supérieur et de l'Holocène mis au jour pour la plupart lors de fouilles récentes, notamment en Indonésie, dans les Montagnes du Sud de Java à proximité du village de Punung (Figure 4).



Figure 4. Carte d'Asie du Sud-Est montrant les emplacements des principaux sites mentionnés dans le texte, les contours des terres émergées lors des différents abaissements du niveau marin et les principales limites biogéographiques de la « zone de Wallace » (fond de carte : NASA Visible Earth, abaissements du niveau marin d'après Voris, 2000). Illustration inédite.

J'ai activement participé, de 1998 à 2008, aux travaux de fouille de certains de ces sites, notamment ceux menés sous la direction de F. Sémah et H.T. Simanjuntak (dans le cadre de la Mission Quaternaire et Préhistoire en Indonésie, mission du MEAE) dans la grotte de Song Terus et j'ai aussi travaillé sur le site proche de Song Keplek et celui de Goa Braholo, dans la région de Wonosari (deux sites fouillés par le Centre Archéologique National d'Indonésie). Cette implication personnelle sur le terrain m'a permis d'une part de me former à la direction d'opérations de terrain, et d'autre part d'être directement impliqué dans la découverte et / ou l'étude *in situ* de plusieurs des spécimens mis au jour en contexte funéraire.

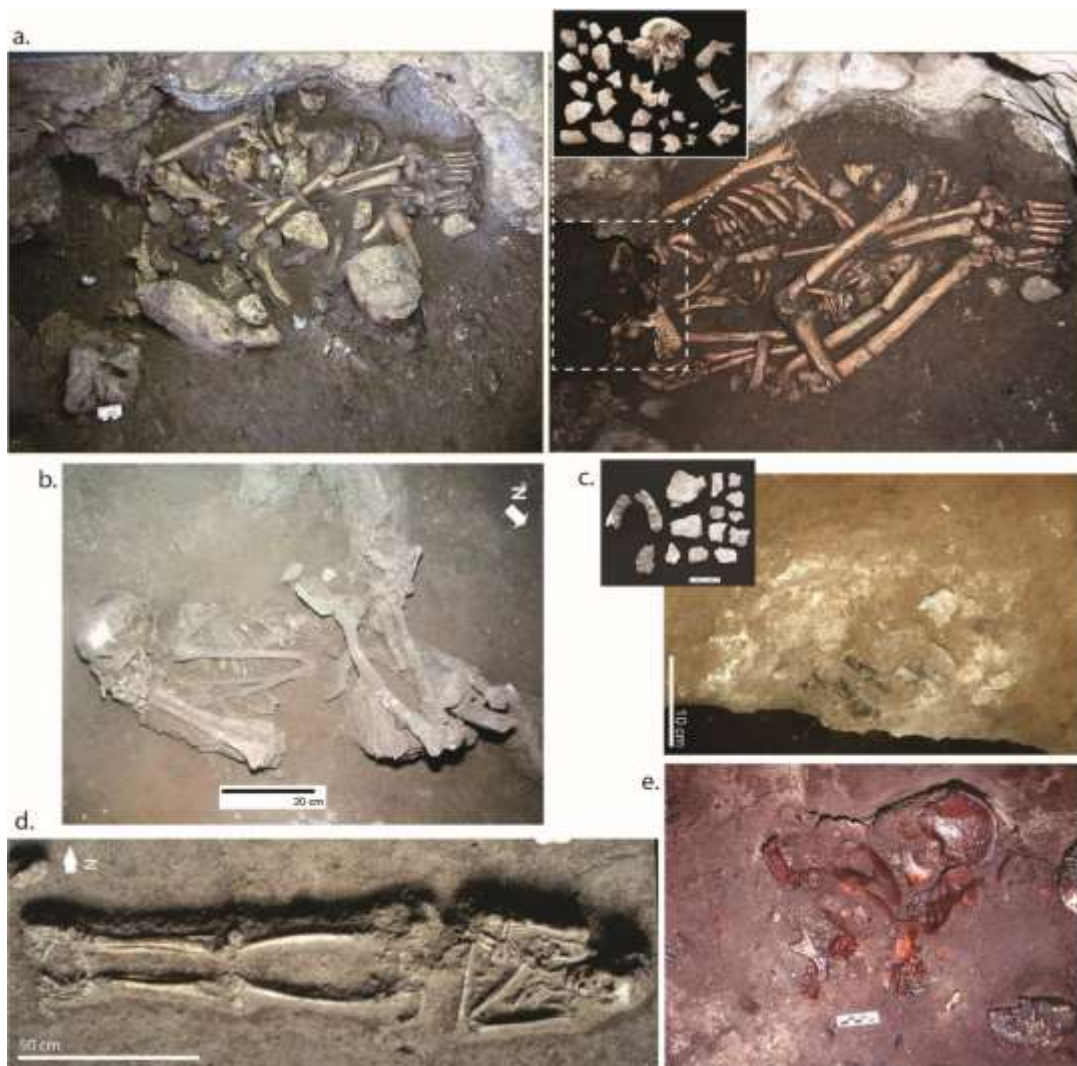


Figure 5. Exemples de contextes funéraires holocènes mis au jour à Java Est : sépultures primaires de Song Terus à deux moments de la fouille (a. à gauche on aperçoit de nombreux restes de faune associés au squelette humain, notamment plusieurs faces de colobes) et de Song Keplek (SK4 : b. et SK5 : d.), crémation de Gua Lawa (c.) et sépulture secondaire Braholo 2 (e.). Illustration inédite.

La description de ces contextes funéraires, appliquant pour la première fois en Indonésie les principes de « l'anthropologie de terrain » (devenue depuis « l'archéothanatologie », Duday et al.,

1990), m'ont permis de mettre en évidence une très large diversité dans les gestes funéraires pratiqués, parfois au sein d'un même site. Dans cette région, nous avons ainsi pu décrire des sépultures primaires (position fléchie et étendue), des sépultures secondaires et des crémations (Figure 5), ainsi que, à Goa Braholo notamment, de nombreux restes humains (mis au jour en contextes isolés) portant des marques de découpe, que j'avais interprétées à l'époque comme étant plus probablement liées à des gestes funéraires qu'à des pratiques relevant du cannibalisme (Figure 6, et voir encadré « Pratiques mortuaires inédites au *Later Stone Age* en Afrique australe » pour une brève synthèse des travaux en cours sur des restes humains portant de nombreuses marques anthropiques mis au jour dans la cadre de la Mission Archéologique en Namibie). La sépulture primaire (position fléchie) mise au jour dans le site de Song Terus et datée d'environ 9 000 BP, atteste quant à elle de l'association intentionnelle d'un grand nombre de restes animaux au corps du défunt, notamment de nombreuses têtes osseuses de colobes (*Trachypithecus auratus*). Cette découverte, associée à d'autres arguments issus de l'analyse de l'ensemble des restes de colobes mis au jour dans le même site, ont permis à Thomas Ingicco de proposer l'hypothèse de relations étroites (de type commensalisme) dès l'Holocène ancien entre les *H. sapiens* occupants le site et ces petits singes (Ingicco, 2012).

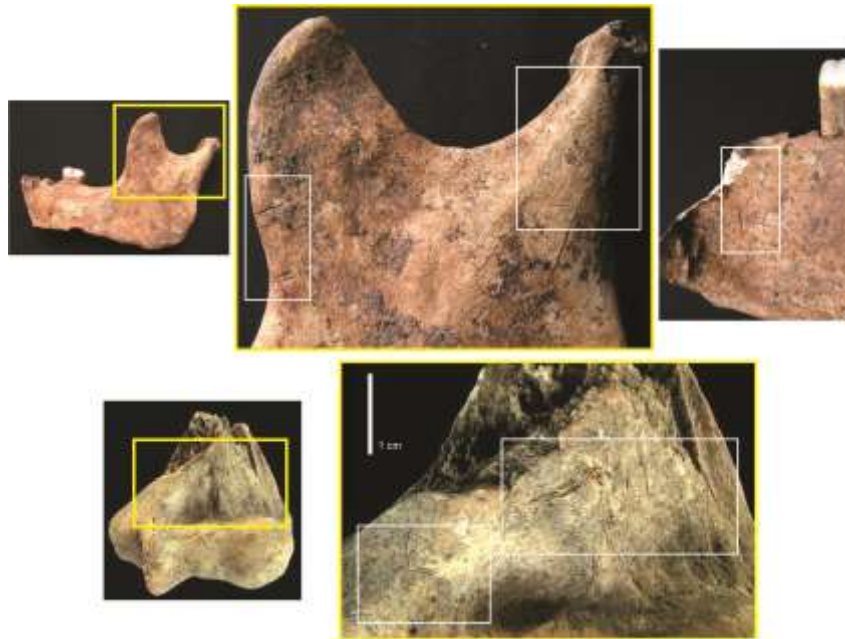


Figure 6. Exemples de marques de coupes présentes sur une partie des restes humains isolés découverts dans la grotte de Braholo (en haut : héli-mandibule présentant des marques de découpe sur la face externe du ramus et sur la face interne de la symphyse mentonnaire ; en bas : face antérieure d'une épihyse distale d'humérus). Illustration inédite.

Confrontée aux données chronologiques disponibles au moment où j'ai effectué ces travaux, cette grande diversité des pratiques funéraires ne semblait pas suivre de tendance ou d'évolution

particulière au cours du temps, alors que l'hypothèse couramment acceptée à cette époque associait les populations anciennes d'Asie du Sud-Est aux sépultures primaires en position fléchie et les populations plus récentes aux sépultures primaires en position étendue. J'avais alors remis en doute cette hypothèse et, plus largement, l'une de mes hypothèses de travail qui considérait les pratiques funéraires comme de bons marqueurs potentiels de « l'identité culturelle » des groupes humains anciens dans la région.

Cependant, il me semble aujourd'hui nécessaire de rester prudent sur ces conclusions, notamment en raison d'un cadre chronologique peu résolu. En effet, la quasi-totalité des datations disponibles à cette époque étaient indirectes, car les restes humains ne contenaient plus - ou pas assez - de collagène. A ce jour, le seul spécimen qui a finalement pu être daté directement est Song Keplek 5 qui a donné un âge de  $3053 \pm 65$  cal BP (master 2 de S. Noerwidi et voir Noerwidi, 2012), alors qu'il était précédemment estimé, par datation indirecte, à  $7020 \pm 180$  BP. Cette différence est évidemment très importante puisqu'il s'agit de la seule sépulture primaire en position étendue et probablement d'une des plus récentes de ce corpus. Il n'en reste pas moins que cette diversité très importante des pratiques funéraires devrait être réévaluée, en association avec un programme de datations directes qui pourrait tirer profit des avancées méthodologiques considérables de ces dernières années (y compris les tests de préservation du collagène). Elle mériterait aussi d'être réévaluée dans un contexte régional plus large, à la lumière des nombreuses découvertes d'individus en contexte funéraire effectuées depuis dans d'autres régions d'Asie du Sud-Est (par exemple: Matsumura et al., 2018; Pawlik et al., 2019). Par ailleurs, il semble primordial de continuer à développer la formation aux méthodes de l'archéothanatologie car, à l'exception de quelques rares exemples en Asie du Sud-Est continentale (voir par exemple Willis et Tayles, 2009; Zeitoun et al., 2012), la documentation de ces sépultures anciennes restent souvent parcellaire, faute de temps et de moyens, mais aussi faute de formation adéquate aux techniques de relevé au moment de la fouille.

**Encadré 2. Pratiques mortuaires inédites au *Later Stone Age* en Afrique australe : le cas de Leopard Cave, Namibie**

*L'étude des restes humains présentée ici a été initiée en 2015 dans le cadre du Master 2 de Marion Chalamon de Bernardy (IMQP/MNHN) et sa publication est en cours de préparation.*

Cet encadré présente, de façon très synthétique, un ensemble de restes humains aux caractéristiques très singulières (nombreuses marques anthropiques) découverts dans le site de Leopard Cave, situé dans le massif de l'Erongo, en Namibie. L'abri est fouillé depuis 2007 et est, depuis 2014, l'objet d'une mission archéologique du MEAE, développée en collaboration avec le *National Museum* et le *National Heritage Council of Namibia*. Je participe activement à cette collaboration depuis 2008, notamment par la codirection des opérations de terrain chaque année avec D. Pleurdeau, responsable de la mission, et je suis chargé de l'étude des restes humains mis au jour.

Contexte de découverte et caractéristiques de l'assemblage

En 2012 et 2014, la zone située en avant de l'abri a été fouillée et a permis la découverte de 20 restes humains fragmentaires, concentrés dans une petite zone et correspondant quasi-exclusivement à des éléments de la tête osseuse (excepté un fragment de vertèbre cervicale). Ils sont directement datés par I4C à ca. 6,5-6,8 ka cal BP.

Tous les restes étaient couverts d'une couche de carbonate de calcium qui, une fois dégagée, a permis de constater qu'ils avaient tous été chauffés de façon plus ou moins intense. De plus, la plupart d'entre eux présente des marques d'origine anthropique sur leurs surfaces exo- et endocrânienne (marques de découpe, de raclage, points d'impact).

La fouille a permis de constater : 1. l'absence de structure ou aménagement funéraire, et 2. l'absence de plusieurs éléments du bloc cranio-facial et l'absence de connexion anatomique préservée, malgré la relative concentration des fragments crâniens dans une même petite zone. Par ailleurs, la nature et la répartition des vestiges (lithique, faune) mis au jour autour de la zone où étaient concentrés les restes humains et les âges obtenus sur des charbons prélevés à proximité indiquent une activité post-dépositionnelle et des remaniements importants.

#### Analyse des marques anthropiques et reconstitution de la chaîne opératoire mortuaire

L'assemblage se compose de 20 fragments déterminés se rapportant tous à la tête osseuse (sauf le fragment de vertèbre) et correspond à un seul individu adulte (alvéoles de la M<sub>3</sub> sur un fragment de mandibule). Après nettoyage des concrétions carbonatées, tous les éléments ont été scannés surfaciquement afin de réaliser un remontage anatomique virtuel en 3D (voir figure ci-contre).

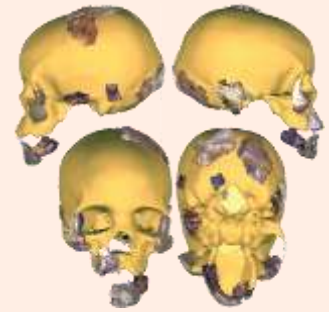
L'analyse des nombreuses traces présentes sur les ossements a d'abord permis de distinguer les marques d'origine anthropique des autres marques (piétinement, carnivores, racines, etc.) puis d'identifier les gestes mortuaires et leur chronologie relative, permettant de reconstituer la chaîne opératoire suivante (voir figure ci-contre) :

1. séparation de la tête du reste du corps ⇔ traces de découpe sur l'occipital au niveau des insertions des muscles de la nuque
2. séparation de la mandibule du reste du bloc cranio-facial
3. incision du cuir chevelu (scalp) ⇔ traces de découpe longitudinales sur les pariétaux, le long de la suture sagittale
4. fracturation de la boîte crânienne ⇔ marques de percussion et bords de fractures (« sur os frais ») sur les fragments d'os occipital
5. nettoyage de la surface endocrânienne ⇔ marques de raclage sur la surface endocrânienne des fragments de pariétaux
6. exposition au feu ⇔ variations de couleurs des ossements correspondant à une chauffe portée à haute température (650-750°C). Les stries de raclages sont décalées par les fissures provoquées par la chauffe, indiquant que l'exposition au feu s'est produite à la fin de la chaîne opératoire.

Aucune logique d'atteinte par la chauffe (analyse spatiale et anatomique) n'a pu être mise en évidence, il n'est pas possible de trancher entre les 2 hypothèses concernant le(s) lieu(x) de traitement du cadavre (découpe, crémation) et de dépôt des restes :

- a. le traitement du cadavre, suivi de la soustraction des éléments du squelette postcrânien, a été effectué là où les restes ont été retrouvés
- b. le traitement complet (ou partiel) du cadavre a été effectué dans un premier lieu (inconnu), suivi du dépôt d'une sélection d'ossements crâniens là où nous les avons retrouvés, en avant de l'abri

Si l'interprétation de la finalité d'un tel traitement mortuaire demeure évidemment difficile, Leopard Cave est le premier site de Namibie avec des restes humains datés de plus de 6,5 ka cal BP et une telle chaîne opératoire mortuaire est à ce jour totalement inédite pour le *Later Stone Age* d'Afrique australe.



### 1.2.2 Variabilité morphologique et hypothèses de peuplement de l'Asie du sud-est par *H. sapiens*

J'ai ainsi eu l'opportunité de travailler sur un grand nombre de spécimens, de la fouille jusqu'à leur description, en passant par leur restauration et remontage, puis à l'analyse des données collectées (plusieurs étudiants de M2 ont également participé à ce travail d'analyse, notamment F. Perelli en 2010 et S. Noerwidi en 2012, et un doctorant J. Corny : voir ci-après).



Figure 7. Têtes osseuses de plusieurs individus holocènes mis au jour à Java Est montrant la grande diversité des caractéristiques morphologiques et de dimensions (de gauche à droite : Song Terus I, Braholo I, Braholo 2, Braholo 5, Song Keplek 4 ; j'ai assuré la restauration et le remontage de tous ces spécimens). Illustration inédite.

Les comparaisons morphologiques et morphométriques (morphométrie traditionnelle et géométrique) que j'ai effectuées m'ont permis de mettre en évidence de très grandes amplitudes de variations dans ces ensembles, pour certains issus d'un même site ou de sites voisins et correspondant à des fenêtres chronologiques restreintes. Cette très grande diversité biologique et culturelle (pratiques funéraires) des groupes humains à la fin du Pléistocène supérieur et à l'Holocène me semblait mieux correspondre à des modèles de migrations humaines multiples (« carrefour de migrations dès la fin du Pléistocène supérieur ») qu'au modèle alors dominant à deux vagues de migration majeures (Bellwood, 1997), avec une première vague correspondant à l'arrivée des *H. sapiens* jusqu'en Australie et une seconde vague à celle de groupes néolithiques et de langues austronésiennes (famille linguistique avec la plus large répartition géographique au monde actuellement, de Madagascar à la Polynésie).

Ces travaux sur les modalités de peuplements de la région par *H. sapiens* ont été poursuivis, notamment avec Julien Corny dans le cadre de sa thèse de doctorat (Corny, 2013). La recherche développée par J. Corny visait à intégrer un plus grand nombre de spécimens sud-est asiatiques dérivés de contextes archéologiques pour une approche plus robuste des hypothèses de peuplements de la région. Il a donc porté sur les dents (molaires), qui sont, de par leur plus grande résistance, les éléments anatomiques les mieux représentés dans le registre fossile et, dont les

attributs morphologiques et métriques sont, de par leur fort degré d'héritabilité, réputées très informatives en taxonomie, en phylogénie et plus généralement sur les affinités biologiques depuis longtemps en paléanthropologie (en paléontologie d'une manière générale). Pour pallier les difficultés inhérentes aux analyses morphométriques traditionnelles généralement réalisées sur les dents (dominance des variations de taille sur les variations de conformation), nous avons développé, avec J. Corny, un protocole d'étude basé sur une méthode de morphométrie géométrique en 2 dimensions : l'analyse du contour des couronnes des molaires par les descripteurs elliptiques de Fourier (*Elliptic Fourier Analysis* : EFA). Ce travail, d'abord méthodologique, a permis la mise au point d'une méthode de standardisation des contours dentaires par superposition Procrustes plutôt que par le grand axe, généralement utilisé, mais qui pose de nombreux problèmes dans le cas des molaires humaines (voir Figure 8 a et b) ; et d'une méthode de détermination de la position (supérieure / inférieure) et du rang (M1 / M2) des molaires isolées, très abondantes dans le registre archéologique.

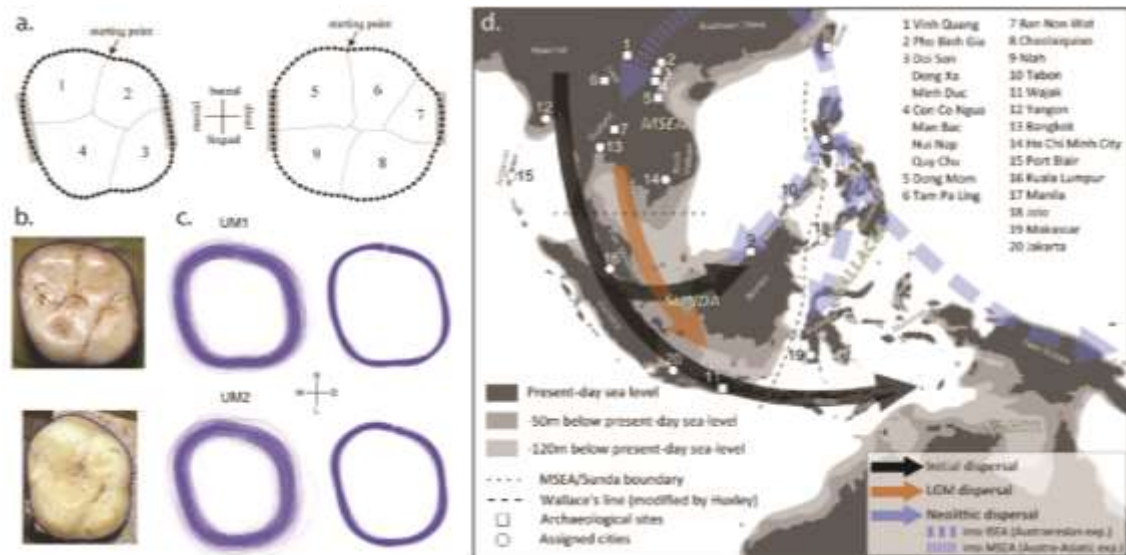


Figure 8. a. Protocole d'acquisition du contour des couronnes des molaires supérieures (à gauche) et inférieures (à droite) : numérisation des 79 semi-landmarks équidistants à partir de la jonction entre le paracone et le métacone (M sup.) ou entre le protoconide et l'hypoconide (M inf.) ; b. l'acquisition est effectuée sur photographies, prises en vue occlusale selon un protocole standardisé, après compensation des facettes interproximales ; c. contours bruts (à gauche) et après superposition Procrustes (à droite) de toutes les molaires supérieures ; d. Carte montrant les vagues de dispersions hypothétiques des *H. sapiens* en Asie du Sud-Est au Pléistocène supérieur et à l'Holocène et l'emplacement des principaux sites ayant livré les dents molaires analysées. Illustrations : Corny et Déroît, 2014 et Corny et al., 2017.

Une partie importante de ce travail de thèse a ainsi porté sur l'examen et le test des hypothèses de peuplements de l'Asie du Sud-Est par *H. sapiens*. Complétés par des analyses réalisées après la thèse, les résultats obtenus de l'étude de 554 molaires supérieures (M<sup>1</sup> et M<sup>2</sup>) dont 224 provenant de contextes archéologiques du Pléistocène supérieur et de l'Holocène (Figure 8 c), nous ont permis de montrer que les populations d'Asie du Sud-Est présentent effectivement de grandes amplitudes de

variation et que, parmi les différents modèles de peuplement, l'hypothèse des dispersions multiples était la plus probable (Figure 9). Cette hypothèse implique des mouvements de populations significatifs au cours du dernier maximum glaciaire, donc entre la première vague d'arrivée des *H. sapiens* dans la région et la grande expansion des groupes néolithiques de langues austronésiennes, et il semble que ces mouvements aient été plus importants sur le plateau de la Sonde, largement exondé, que dans la zone toujours insulaire de la Wallacea.

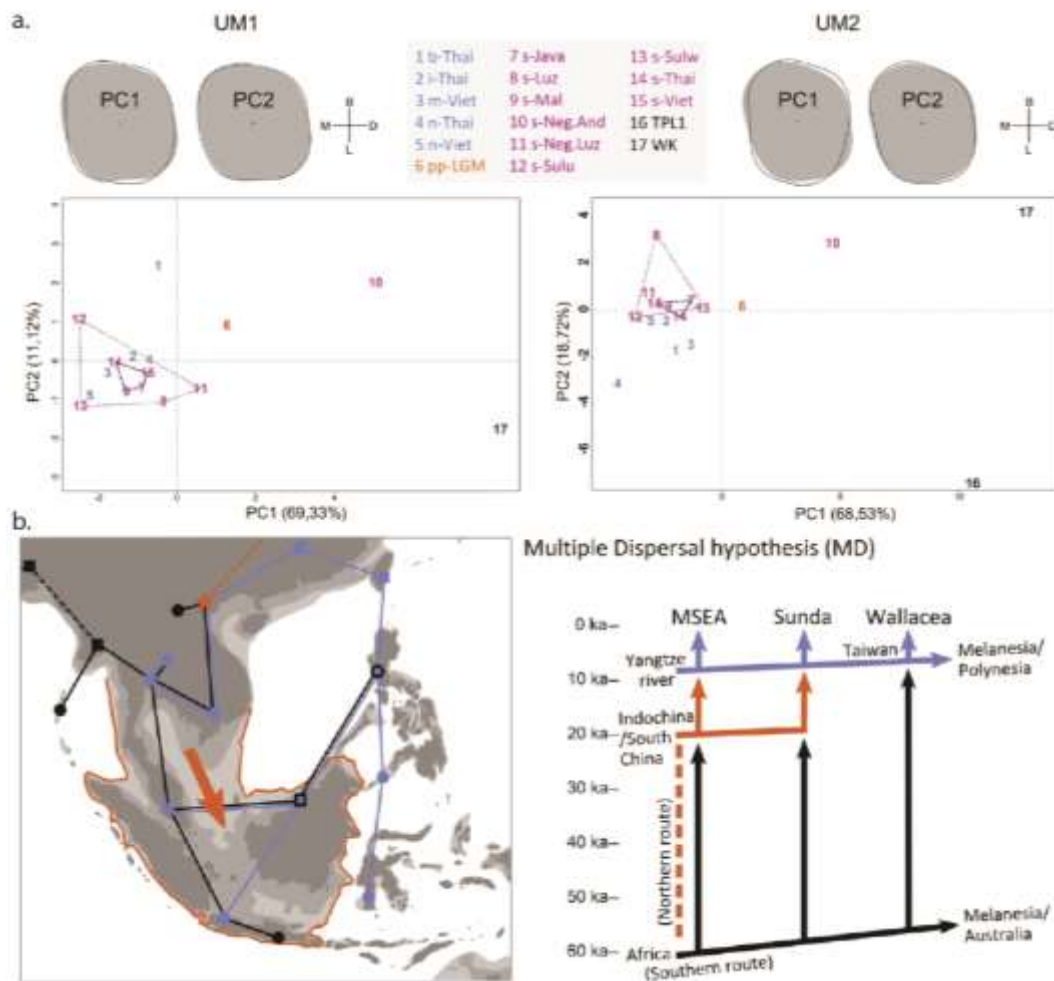


Figure 9. a. Analyse en Composantes Principales des contours des couronnes des molaires (valeurs moyennes des groupes) réalisée sur les 10 premières harmoniques de l'EFA et illustration des conformations extrêmes le long de PC1 et PC2 (gris = valeur minimale, noir = valeur maximale). [b = Bronze Age, EH = early Holocene, I = Iron Age, LH = Late Holocene, LP = Late Pleistocene, Luz = Luzon, m = Metal Age, Mal = peninsular Malaysia, n = Neolithic, Neg = Negritos, pp-LGM = pre-Neolithic post-LGM, s = sub-recent, Sulw = Sulawesi, Thai = Thailand, TPL = Tam Pa Ling, Viet = Vietnam, WK = Wajak]. b. Représentation spatio-temporelle schématique de l'hypothèse de dispersions multiples (MD) des *H. sapiens* en Asie du Sud-Est favorisée par l'analyse des variations de la morphologie dentaire. Les flèches représentent les épisodes majeurs de dispersion et de continuité, soit, pour le modèle MD : une expansion initiale au Pléistocène supérieur (en noir), puis une dispersion au dernier maximum glaciaire (LGM) depuis le continent vers la Sonde (en orange) et liée à l'épisode majeur de dispersion (vers le nord) jusqu'en Asie de l'Est ; et enfin la diaspora néolithique à l'Holocène tardif dans l'ensemble de la région (en bleu). Illustrations : [Corny et al., 2017](#).

Le script pour R écrit pour les analyses de contours présentées dans [Corny et Détroit, 2014 : ACL-19](#) ainsi que les données analysées (contours des molaires) sont disponibles en information supplémentaire de l'article, sur la page de l'éditeur. Les données de contours sont également disponibles dans la librairie « Momocs » pour R (Bonhomme et al., 2014).

### **1.2.3 Les analyses de contours dans d'autres contextes de recherche**

Les analyses de contours ont été utilisées dans deux autres de mes travaux de recherche. Le premier est directement lié aux recherches effectuées avec Julien Corny sur les *H. sapiens* d'Asie du Sud-Est puisqu'il s'agit de l'analyse par EFA du contour de la M<sup>1</sup> d'*H. luzonensis* comparée à celles de nombreux *H. sapiens* et à celle d'*H. floresiensis* (voir le chapitre sur *H. luzonensis* et voir [Détroit et al., 2019 : ACL-31, Extended Data Figure 3](#)).

Le second est plus expérimental puisque nous avons employé l'EFA en 3 dimensions pour étudier les contours d'outils lithiques convergents (*i.e.* de forme « triangulaire ») du Paléolithique moyen ancien du site de Payre, en Ardèche, et tester le lien potentiel entre les variations de forme des outils et les types d'actions pour lesquelles ils ont été utilisés ([Chacón et al., 2016 : ACL-24](#)). Si les résultats ont montré que ce lien forme-fonction était faible (voire absent) pour la série d'outils analysée, l'application de l'EFA en 3D a permis une description fine et quantifiée des patrons de variation de conformation de ces outils. Sur un plan plus général, ce travail a été très stimulant puisqu'il s'agissait de ma première expérience d'application d'une méthode de morphométrie géométrique à des objets non biologiques et que nous avons dû choisir les bonnes méthodes, les bons protocoles et les bonnes approches analytiques pour répondre à la question posée, hors du cadre « habituel » de mes recherches reposant sur le concept d'homologie biologique, évidemment absent d'objets manufacturés par l'Homme et qu'il faut remplacer par les concepts d'homologie géométrique et/ou technique.

### **1.3 Homo sapiens anciens de Tabon Cave (Palawan, Philippines)**

Cette section est une synthèse de travaux publiés dans *Dizon et al., 2002 : ACL-2 ; Déroit et al., 2004 : ACL-4 ; Corny et Déroit, 2010 : ACL-10 ; Déroit et al., 2013 : ACL-15 ; Corny et al., 2016 : ACL-21 ; Choq et al., 2016 : ACL-22* et/ou ayant fait l'objet de plusieurs mémoires de M2 et thèses de doctorat (cités dans le texte).

#### **1.3.1 Historique des travaux de terrain à Tabon et mise en place de la collaboration NM-MNHN**

A la fin des années 1990, on savait peu de choses sur les premiers *H. sapiens* de la région. Ainsi, *H. sapiens* était arrivé en Australie il y a au moins 40 000 ans, mais on ne savait pratiquement rien de son passage – pourtant nécessaire – par l'Asie du Sud-Est insulaire. La littérature ne faisait état que de deux ensembles de fossiles potentiellement liés à cette première vague de migration des *H. sapiens* dans cette région : ceux, découverts dans les années 1960 de la grotte de Niah (partie malaisienne de l'île de Bornéo) et de la grotte de Tabon aux Philippines (île de Palawan, Figure 4). Ces derniers, découverts lors de fouilles réalisées par le *National Museum (NM)* des Philippines sous la direction de R. Fox, n'avaient été publiés que très succinctement, sur à peine 2 pages dans la monographie préliminaire présentant toutes les découvertes effectuées dans l'ensemble du *Tabon Caves Complex* (Fox, 1970). La reprise des travaux de recherche sur la grotte de Tabon, sur le terrain et en laboratoire, dans le cadre d'une collaboration avec le *NM*, étendue ensuite à l'*Archaeological Studies Program* de l'Université des Philippines, a donné lieu à de nombreuses publications, plusieurs travaux de recherche de master et de doctorat et a été, d'une certaine façon, à l'origine de la découverte d'*Homo luzonensis*, sur l'île de Luzon (voir ci-après).

La grotte de Tabon est située sur la pointe de Lipuun, un petit massif calcaire situé sur la côte ouest de Palawan (Figure 4) étudié de manière intensive dans les années 1960 par le *NM*. Plus de deux cents grottes ont été identifiées à cette époque et plusieurs d'entre elles ont été testées et certaines fouillées, révélant la grande richesse archéologique de ce petit massif calcaire (Fox 1970). De nombreuses grottes et abris ont été utilisés comme des lieux funéraires au Néolithique tardif et à « l'âge des métaux », y compris le petit abri ayant livré la fameuse jarre funéraire de Manunggul, l'un des « trésors nationaux » des Philippines. Les fouilles de la grotte de Tabon, dont le sol était en partie couvert de grands fragments de jarres funéraires au moment de sa découverte par les archéologues, ont révélé des traces d'occupations humaines beaucoup plus anciennes. Plusieurs assemblages archéologiques caractérisés par une abondance d'outils lithiques (et l'absence de poterie) ont été identifiés, et plusieurs dates 14C de plus de 15 ka ont été obtenues (Fox 1970).

La grotte de Tabon est depuis cette époque un site emblématique de l'archéologie ancienne des Philippines. Il est notamment célèbre pour la découverte du « *Tabon Man* » (un os frontal presque complet ; Figure 12), mis au jour dans un contexte stratigraphique perturbé, mais qui était, selon Fox, associé à des couches archéologiques datées d'environ 22 ka et donc considéré pendant de nombreuses années comme le plus ancien fossile humain connu aux Philippines. Cependant, l'énorme travail réalisé sur le site au cours des années 1960 n'a été que partiellement publié dans une monographie de synthèse (Fox 1970), qui couvre non seulement la grotte de Tabon, mais présente également tous les résultats préliminaires obtenus sur toutes les grottes découvertes dans la pointe de Lipuun. Cette publication n'est donc pas détaillée et la présentation de l'archéostratigraphie complexe de la grotte de Tabon, perturbée par plusieurs zones remaniées où la plupart des fossiles humains a été retrouvée, y est assez confuse. Pour Fox, ces perturbations sédimentaires étaient dues à l'activité de fouissage pour creuser leurs nids d'oiseaux mégapodes connus sous le nom de *Tabon birds* (encore abondants dans les années 1960, et ayant donné leur nom à la grotte). Le matériel archéologique (poterie, lithiques et restes humains) y est également présenté de manière très préliminaire et les études et publications détaillées programmées à cette époque et mentionnées à maintes reprises dans la monographie ne se sont jamais matérialisées. A cette époque, en effet, Robert Fox décide de concentrer les efforts du NM sur l'étude des sites de plein air de la vallée de la Cagayan, sur l'île de Luzon (dont les occupations humaines très anciennes ne seront vraiment attestées que bien plus tard par Ingicco et al., 2018, voir le chapitre sur *H. luzonensis*) et il ne reviendra jamais à l'étude de la grotte de Tabon. Après sa mort en 1985, la majorité du matériel mis au jour lors des fouilles de la grotte, y compris les fossiles humains, est resté « intouché » pendant près de trois décennies.

À la fin des années 1990, le NM a initié de nouveaux travaux sur le site et plusieurs campagnes de fouilles ont été menées de 1999 à 2001. Dans le même temps, la collaboration entre le NM et le MNHN a été établie, portant d'abord sur l'étude et la datation des fossiles humains, elle a ensuite été élargie au terrain, à l'étude des archives des années 1960 et la reconstruction 3D de la distribution spatiale du matériel découvert lors des fouilles anciennes (Figure 10), ainsi qu'à l'analyse du matériel, notamment lithique (voir les références citées au début de cette section et, par exemple: Jago-on, 2007; Schmidt, 2008; Xhaufclair et Pawlik, 2010, publications issues de recherches de master réalisées dans le cadre de la spécialité QP du master MNHN).

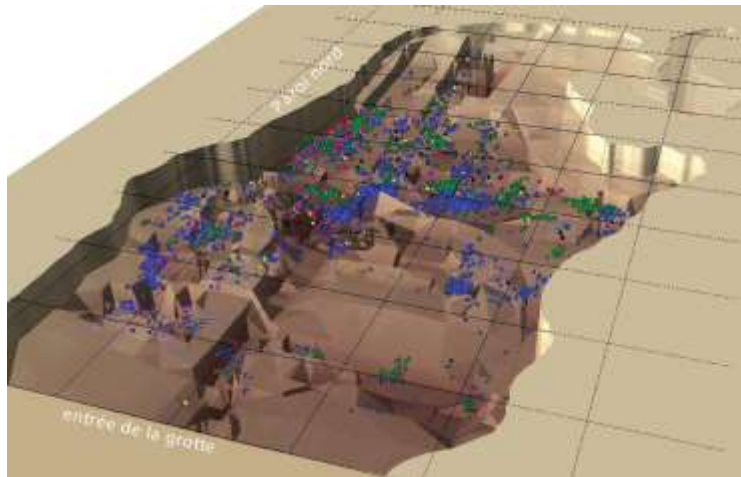


Figure 10. Grotte de Tabon : restitution des zones fouillées et répartition spatiale des objets mis au jour dans les années 1960. Légende : rouge = restes humains ; rose = os (faune / humains non identifiés) ; bleu = lithique ; vert = céramique ; noir = charbon ; jaune = autres. Illustration modifiée de [Corny et Déroit, 2010](#).

### 1.3.2 Principales caractéristiques des restes humains de Tabon

L'étude des restes humains de la grotte de Tabon s'est déroulée en plusieurs phases. Tout d'abord, les trois restes humains (comprenant le célèbre os frontal) sélectionnés par Fox pour leur ancienneté potentielle et les onze restes humains mis au jour par le NM en 1999-2001 ont, pour la première fois, fait l'objet de descriptions et d'analyses comparatives, et plusieurs d'entre eux ont été datés. Ces datations directes, par les séries de l'uranium, ont donné les âges minimums de  $16,5 \pm 2$  ka pour l'os frontal,  $31 \pm 8/-7$  ka pour un fragment de mandibule et  $47 \pm 11/-10$  ka pour un fragment de tibia. En raison des grandes marges d'erreur associées à certaines d'entre elles (liées aux contraintes des datations directes d'ossements par les séries de l'uranium), ces dates doivent être considérées avec précaution, mais elles supportent clairement l'hypothèse de Fox selon laquelle il s'agissait d'ossements du Pléistocène supérieur (Fox avait écrit en 1970 que, d'après ses observations de terrain et les datations <sup>14</sup>C des niveaux archéologiques, « les ossements humains fossiles étaient contemporains du *Flake Assemblage III* et dataient donc probablement de 22 000 à 24 000 ans »).

En ce qui concerne la morphologie des fossiles, l'un des résultats majeurs obtenus par leur étude est la très grande amplitude de leurs variations de taille et de robustesse. Si la majorité des spécimens (y compris l'os frontal) sont graciles et de petites dimensions, d'autres sont très robustes et de très grandes dimensions. C'est le cas notamment de l'un des fragments de mandibule sélectionné par Fox dont les dimensions sont supérieures à celles des autres *H. sapiens* (anciens et actuels) d'Asie du Sud-Est et équivalentes à celles de certains *H. erectus*.



Figure II. Photographies des fouilles dans la grotte de Tabon en avant de la paroi nord : dans les années 1960 (à gauche, où se trouve la zone de découverte de l'os frontal, voir ci-après) et en 2007 (à droite, la zone photographiée à gauche est indiquée par le cadre en pointillés). Illustrations inédites (archives du *National Museum of the Philippines* et projet de recherche Tabon Cave)

Dans un second temps, ce travail a porté sur l'ensemble, bien plus imposant (NR > 483) et totalement inédit, des restes humains mis au jour à Tabon dans les années 1960. Cette étude a pu être menée grâce à un important travail effectué sur les documents d'archive et la relocalisation de certaines parties de la collection originale dont la trace avait été perdue par le *NM*. C'était le cas d'une importante collection qui avait, après la mort de R. Fox, été déposée par sa famille à l'*University of the Philippines* à Baguio ; et d'une autre partie, elle aussi conséquente, restée *incognito* pendant près de 40 ans dans la petite réserve de la branche locale du *NM* à Quezon (Palawan), donc au plus près du site. Les archives conservées au *NM* à Manille comprennent un nombre important de documents de terrain, dont photographies (Figure II), notes, croquis, cartes et un registre d'inventaire quasi-complet des découvertes effectuées au cours des fouilles. Ces documents inédits contiennent des informations primaires et des données détaillées qui, croisées avec les observations de terrain (y compris la reprise de fouilles et la datation d'un foyer *in situ* à 32 ka), nous ont permis de reconstruire entièrement la distribution spatiale en 3D des objets mis au jour dans la grotte dans les années 1960 (M2 de J. Corny) et ainsi de mieux comprendre la stratigraphie du site (la monographie de 1970 ne contenait que des stratigraphies synthétiques assez confuses) et retrouver la localisation des ensembles archéologiques identifiés par Fox et des restes humains. Nous avons ainsi pu vérifier la provenance exacte de l'os frontal (Figure I2) qui, comme la majorité des ossements humains, avait bien été mis au jour dans une zone de la grotte où les dépôts étaient fortement remaniés (par l'activité des Tabon birds et/ou, comme nous l'avons suggéré par la suite, par les dépôts funéraires effectués ultérieurement dans la grotte). Au total, au moins 483 restes humains ont été identifiés à ce jour dans la collection (désormais regroupés et conservés au *NM* à Manille), formant un assemblage correspondant vraisemblablement à un mélange de plusieurs périodes chronologiques. Un important travail effectué sur les caractéristiques taphonomiques des restes et la recherche de remontages (principalement avec Julien Corny, dans le

cadre de son M2 puis de sa thèse) a permis de montrer que, bien qu'il reste très difficile de distinguer, sauf pour les spécimens datés directement, les limites des ensembles chronologiques présents dans l'assemblage, une majorité d'entre eux pourrait correspondre aux occupations humaines anciennes de la grotte. Une analyse effectuée sur les premières molaires supérieures (6 spécimens de Tabon et 339 spécimens archéologiques et actuels d'Asie du Sud-Est, d'Australie et de Mélanésie) a permis de mettre en évidence une forte disparité dans l'assemblage de Tabon, notamment au niveau métrique. Deux M<sup>1</sup> sont nettement plus grandes que les celles des populations sud-est asiatiques actuelles et présentent des affinités avec celles des populations australiennes et mélanésiennes. D'autres présentent en revanche des petites dimensions et des affinités avec les M<sup>1</sup> des Négritos philippins. Cette importante disparité, nettement supérieure à celle(s) connue(s) actuellement dans la région, rejoint les conclusions des études précédentes sur la première série osseuse et tend à confirmer que la grotte de Tabon a été occupée par des groupes humains très différents, probablement sur une longue période de temps. Si une partie des restes pourrait correspondre à l'une des premières vagues de peuplements d'*H. sapiens* également à l'origine des premiers peuplements australiens, les relations potentielles des occupants de Tabon avec les Négritos philippins restent peu claires.

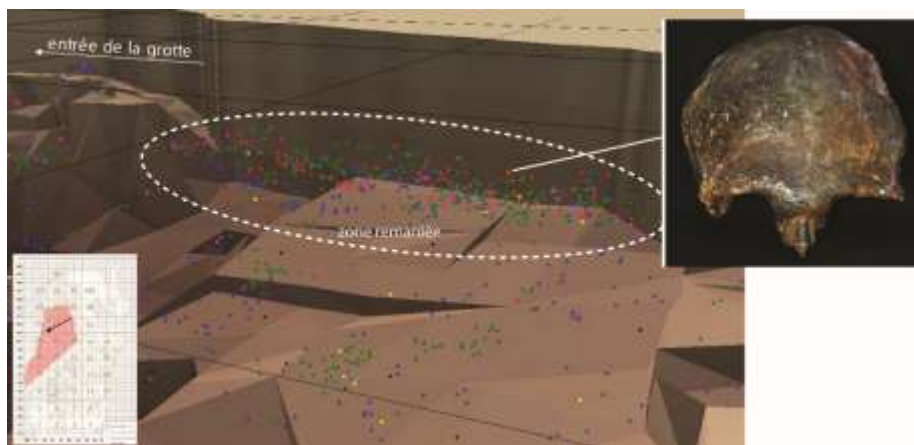


Figure 12. Répartition spatiale des objets (y compris l'os frontal) mis au jour dans les années 1960 dans la zone remaniée de la grotte de Tabon. Illustration modifiée de [Corny et Détroit, 2010](#).

### 1.3.3 Tabon et les Négritos des Philippines

La gracilité et les petites dimensions d'une partie des restes humains mis au jour dans la grotte de Tabon, notamment le célèbre os frontal, a souvent laissé penser qu'ils pourraient être liés à l'histoire évolutive des Négritos philippins (objet de débat depuis de nombreuses années, voir Encadré 3 « Les Négritos des Philippines »). Un premier test de cette hypothèse, réalisé par Hugo Reyes-Centeno dans le cadre de son travail de M2 (co-encadrement) portant sur les variations de conformation du bloc craniofacial et les modèles de peuplements anciens d'*H. sapiens* (voir aussi [Reyes-Centeno et al., 2014 : ACL-16](#)), lui avait permis de montrer à partir de l'analyse Procrustes d'un ensemble de points

homologues que l'os frontal de Tabon présentait effectivement des affinités avec les Négritos philippins actuels, permettant de suggérer « qu'une des populations ayant occupé la grotte de Tabon pourrait être liée à l'origine des Négritos actuels ».

### Encadré 3. Les Négritos des Philippines

Depuis la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, plusieurs groupes humains vivant en Asie du Sud-Est ont été appelés « Négritos » (littéralement « petits Noirs » en espagnol) pour leurs attributs phénotypiques particuliers (petite stature, cheveux bouclés et couleur de peau foncée), différents de ceux des autres groupes vivants dans les mêmes zones géographiques (voir par exemple Quatrefages, 1887). Initialement utilisé aux Philippines (par les espagnols), ce terme a été appliqué à des groupes vivants sur les îles Andaman, sur la péninsule malaise et en Papouasie-Nouvelle-Guinée. A partir de 1862, Armand de Quatrefages, alors professeur d'anthropologie et d'ethnographie au MNHN, a étendu l'appellation à plusieurs autres groupes asiatiques, y compris au Japon, mais Meyer (1899) l'a de nouveau restreinte aux populations présentes aux Philippines, à Andaman et dans la péninsule malaise. Ces groupes humains ont fait l'objet d'un nombre considérable d'études dans toutes les disciplines de l'anthropologie et la fascination particulière pour les Négritos des Philippines des premiers anthropologues physiques dans leurs tentatives de « classification des races » est « bien » illustrée par les publications de Bean (1910). Outre son grand intérêt pour la variation de la forme des oreilles et son importance supposée dans les classifications raciales, Bean est aussi (fâcheusement) célèbre pour avoir proposé de créer l'espèce *Homo philippinensis* (Bean, 1910). Bien que cette espèce n'ait bien sûr jamais été reconnue comme un taxon valide (puisque créée par Bean pour un individu vivant qu'il avait observé et « étudié »), elle n'en reste pas moins assez célèbre aujourd'hui dans la culture populaire des Philippines (d'ailleurs souvent associée ou confondue avec le concept d'« *Homo erectus philippinensis* », lié aux découvertes faites dans les sites de plein air de la vallée de la Cagayan, voir le chapitre sur *H. luzonensis*). La compréhension de l'histoire de ces populations humaines est toujours aujourd'hui au centre des préoccupations de nombreux anthropologues, linguistes, archéologues, généticiens, etc. Il est maintenant admis que les ressemblances phénotypiques des Pygmées africains et des Négritos asiatiques ne sont pas dues à une origine commune et exclusive, mais résultent plutôt de convergences récentes, dont les causes en termes de mécanismes évolutifs impliqués restent très débattues. De nos jours, le terme « Pygmée » est généralement restreint aux populations d'Afrique occidentale, et le terme « Négritos » aux groupes présents en Asie du Sud-Est et, plus précisément, aux Agta (ou Aeta, Ayta, Ata ou Ati) du Nord-Est et de l'Ouest de la zone centrale de l'île de Luzon aux Philippines. Bien que ces appellations génériques soient parfois considérées comme pratiques, elles peuvent donner lieu à des incompréhensions et à des idées fausses car elles sont souvent interprétées comme recouvrant un sens véritable en termes d'origine commune ou d'affinités biologiques réellement partagées pour tous les groupes considérés (voir Bahuchet, 1993).

Deux hypothèses principales sont actuellement proposées pour expliquer la présence de « Négritos » dans plusieurs zones géographiques éloignées de l'Asie du Sud-Est. La première est directement liée à l'hypothèse traditionnelle formulée par les chercheurs du XIX<sup>e</sup> siècle mentionnés ci-dessus, proposant que tous ces groupes représentent des populations vestigiales d'une population ancestrale (correspondant aux premières arrivées d'*H. sapiens* dans la région) qui était largement répartie en Asie et présentait les mêmes attributs phénotypiques. Plutôt qu'une origine commune, la seconde hypothèse considère pour expliquer ces ressemblances phénotypiques l'intervention de mécanismes évolutifs et de sélection similaires, indépendamment dans différentes populations vivant dans des conditions environnementales équivalentes. Un nombre important d'études génétiques ont été menées sur les différents groupes de « Négritos » asiatiques, apportant des résultats parfois contradictoires, ou en tout cas difficiles à synthétiser et à intégrer facilement dans un seul modèle de migration et d'histoire des populations sud-est asiatiques (voir par exemple : Delfin, 2015; Jinam et al., 2017). Certains résultats indiquent que les groupes Négritos présentent des lignées distinctes de celles des populations voisines, ce qui pourrait s'expliquer par leur long isolement. Dans le même temps, certaines similitudes génétiques ont été retrouvées entre les Négritos d'Asie du Sud-Est et leurs voisins « non-négritos », suggérant soit un événement migratoire commun pour l'origine de tous ces groupes humains d'Asie du Sud-Est, soit du moins aux Philippines, une origine distincte et plus ancienne des Négritos (éventuellement apparentée à celle des aborigènes australiens) et des métissages plus récents avec des « non-négritos ».

Cette question spécifique des affinités morphologiques de l'os frontal de la grotte de Tabon a finalement fait l'objet du travail de recherche de M2 d'Andrea Dominique Cosalan en 2016 (co-encadrement avec J. Corny). Les modèles 3D des os frontaux de 329 individus (fossiles et actuels, dont des Négritos et d'autres groupes philippins) ont été obtenus par scan surfacique sur le plateau Imagerie 2D-3D, puis ont été analysés par les méthodes Procrustes (à partir de 18 points homologues et 207 semi-landmarks de surface et de courbes). Les résultats obtenus n'indiquent pas que le frontal de Tabon présente de plus fortes affinités avec les Négritos mais avec le groupe des Manobos. Les Manobos, occupants l'île de Mindanao, ne présentent pas un « phénotype Négrito », mais des travaux génétiques récents pourraient indiquer qu'ils ont eu une histoire de peuplements et de contacts ultérieurs avec d'autres groupes singulière mais encore peu comprise (Delfin, 2015; Jinam et al., 2017).

#### **1.4 Extension de mes travaux sur les premiers peuplements du Pacifique**

Depuis ma thèse, je me suis intéressé à « l'extension » des peuplements anciens d'Asie du Sud-Est vers le Pacifique, c'est-à-dire aux liens potentiels avec les premiers peuplements de Mélanésie et de Polynésie, sujet très débattu, notamment par rapport à l'origine du complexe culturel Lapita et celle des premiers grands navigateurs polynésiens. Poursuivis depuis dans la cadre d'une collaboration avec Frédérique Valentin (UMR 7041), ces travaux se sont notamment concrétisés par la publication de l'analyse des caractéristiques de taille et de conformation crânienne de plusieurs individus provenant du plus ancien cimetière connu à ce jour dans le Pacifique, le cimetière Lapita de Teouma (Efate, Vanuatu) daté de *ca.* 3000–2850 BP et correspondant aux premiers occupants de l'île d'Efate (Valentin et al., 2016 : ACL-23). Cette étude, basée sur l'analyse de mesures crâniennes classiques transformées en *Log-Shape Ratio* (LSR : Darroch et Mosimann, 1985) et des comparaisons avec des échantillons de populations vivant actuellement en Australie, Mélanésie, Chine, Micronésie et Polynésie, nous a permis de montrer que ces premiers occupants de l'île d'Efate présentaient des phénotypes beaucoup plus proches de ceux des populations actuelles d'Asie et de Polynésie que de ceux de Mélanésie alors que les restes squelettiques plus récents de la même région présentent un phénotype mélanésien prédominant (*i.e.* très proches des populations occupant actuellement ces îles). Ces résultats, corroborés quelques mois plus tard par les premiers séquençages génétiques couronnés de succès d'une partie de ces mêmes individus (Skoglund et al., 2016), suggèrent donc que ces îles de Mélanésie orientale auraient été initialement colonisées par des populations venues d'Asie (via Taiwan et l'Asie du Sud-Est insulaire, correspondant à « l'Out of Taiwan » évoquée précédemment) et que ces populations auraient ensuite été « gommées » par des flux migratoires ultérieurs de populations « Lapita tardives » (et biologiquement proches des populations Mélanésiennes actuelles) venus de Mélanésie occidentale. Cette étude, et en particulier la

congruence des résultats avec ceux de la génétique, a permis de montrer qu'il était possible de valoriser les restes squelettiques anciens de la région par des méthodes « traditionnelles », avec les avantages de pouvoir étudier de grandes séries et d'être totalement non-destructrice pour ces vestiges.

Mes travaux sur cette thématique se poursuivent aujourd'hui, en particulier dans le cadre de la thèse de doctorat de Wanda Zinger (MNHN, co-encadrement avec F. Valentin) portant sur l'étude de séries squelettiques mises au jour sur des petites îles du Vanuatu oriental et qualifiées « d'enclaves polynésiennes » (*i.e.* ces îles, situées dans une région occupée par des populations mélanésiennes, sont - ou ont été - occupées par des populations polynésiennes). Ce travail de thèse vise donc à documenter les phases anciennes de peuplement de ces îles, les potentielles interactions entre les groupes mélanésien et les groupes de navigateurs venus des îles polynésiennes plus à l'Est, et à tester les hypothèses permettant d'expliquer l'histoire de ces « enclaves » (voir Zinger et al, 2019 : ACL-29 ; Zinger et al. : CHAP-7 ; Zinger et al. in prep.).



## 2 *Homo luzonensis* : de la découverte des fossiles à la description de la nouvelle espèce

### 2.1 Introduction

Les découvertes spectaculaires effectuées depuis une quinzaine d'années ont permis de montrer que la complexité de l'évolution et des migrations humaines en Asie de l'Est et du Sud-Est a été, pendant de nombreuses années, nettement sous-estimée. Ainsi, les fossiles mis au jour à Tam Pa Ling au Laos (Demeter et al., 2012), Zhirendong et Daoxian dans le sud de la Chine (Liu et al., 2010, 2015) ou encore les niveaux d'occupation humaines datés de 65 000 ans à Madjedbebe en Australie (Clarkson et al., 2017) ont fait reculer la chronologie des premières arrivées de l'espèce *H. sapiens* en Asie du Sud-Est (Figure 4). Bien que les datations de ces sites soient discutées (voir par exemple Pierret et al., 2012; Michel et al., 2016; O'Connell et al., 2018), la mise au jour au Proche-Orient du maxillaire d'*H. sapiens* Misliya-I daté de 177,000 à 194,000 ans (Hershkovitz et al., 2018) et certains travaux, notamment ceux qu'Hugo Reyes-Centeno a développés dans le cadre de son master 2 et par la suite sur les variations phénétiques et génomiques des *H. sapiens* (Reyes-Centeno et al., 2014 : ACL-16) permettent d'envisager aujourd'hui des sorties d'Afrique multiples et plus précoces que les 60 à 70 000 ans couramment admis. En parallèle, les résultats obtenus du séquençage de l'ADN d'*H. neanderthalensis* et des « Dénisoviens » (Green et al., 2010; Krause et al., 2010; Reich et al., 2010, 2011) et les découvertes « inattendues » d'*Homo floresiensis* (Brown et al., 2004) puis d'*Homo luzonensis* (Détroit et al., 2019 : ACL-31 et voir ci-après), indiquent que ces hominines étaient probablement encore présents dans les zones géographiques où les premiers *H. sapiens* sont arrivés.

Ce chapitre porte sur la description des hominines fossiles mis au jour au cours des fouilles réalisées dans la grotte de Callao, située au Nord-Est de la grande île de Luzon, aux Philippines, et des principales caractéristiques de l'espèce *H. luzonensis*. Ces aspects étant déjà présentés de façon détaillée dans Détroit et al., 2019, je les ai volontairement restreints à l'essentiel dans ce mémoire et j'ai privilégié d'une part la description du contexte de ces découvertes (publication en cours de préparation sur le contexte stratigraphique, archéologique et les datations) et d'autre part la discussion de cette découverte (nécessairement réduite dans la publication), en particulier ses implications et les perspectives de recherche qu'elle offre pour ces prochaines années. Du travail sur le terrain à l'étude des fossiles, ce thème de recherche, développé dans le cadre d'une collaboration

internationale pluridisciplinaire riche, a mobilisé une grande partie de mon temps et de mes efforts pendant ces dix dernières années. Je tiens aussi à souligner que de nombreuses personnes ont été et sont encore impliquées dans ce projet, en particulier sur le terrain : des techniciens locaux jusqu'aux « officiels », en passant par de nombreux étudiants des Philippines et d'Europe (notamment dans le cadre des mobilités Erasmus de l'*International Master in Quaternary and Prehistory*), qu'ils soient tous ici remerciés pour leur participation active.

## 2.2 Contexte de découverte, matériel archéologique associé, datations

*Cette section est une synthèse de Mijares, A.S., Détroit, F., Grün, R., Volmer, R., Rabett, R., Dizon, E., Clark, T., Kinsley, L., Robles, E., Tiauzon, A., Lara, M., Satumbaga, D., Piper, P.J., en preparation. Homo luzonensis and the archaeological record of Callao Cave, northeastern Luzon, Philippines.*

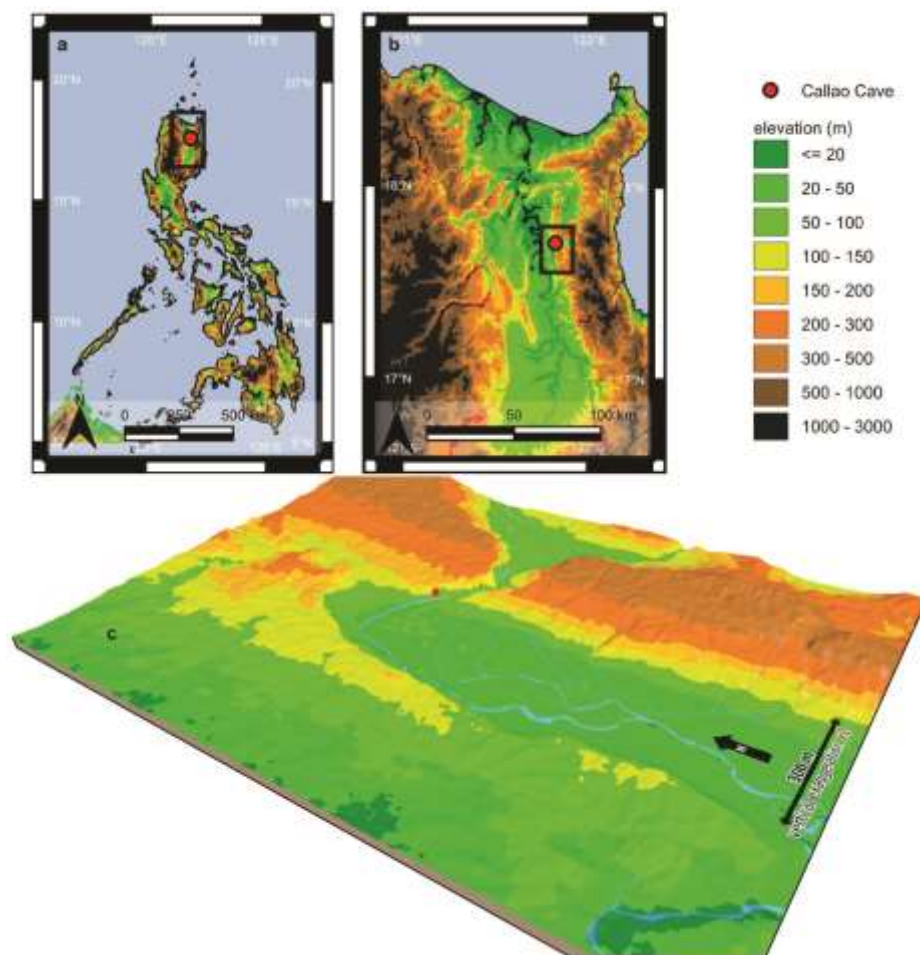


Figure 13. Cartes indiquant l'emplacement de la grotte Callao dans le nord-est de Luzon (a), sur les marges ouest de la formation calcaire de Peñablanca et la frange Est de la vallée de la Cagayan (b), surplombant la rivière Pinacanauan (c). Inédit, Callao Cave Archaeology Project.

### 2.2.1 La grotte de Callao

La grotte de Callao (17° 42' 11,7" N, 121° 49' 25,5" E) est le plus grand complexe de grottes de la formation de Callao, dans la région de Peñablanca, au nord de Luzon (Figure 13). Il s'agit d'une grotte située à environ 85 m au-dessus du niveau actuel de la mer, formée au Miocène et émergée lors d'un mouvement de surrection au Pléistocène inférieur. Son entrée, orientée au sud, mesure environ 19 m de large et 15 m de haut et mène, vers le nord, dans une antichambre à voûte élevée puis une succession de six autres chambres. Le complexe de grottes de Callao couvre une superficie totale de 8 310 m<sup>2</sup>. Il semble qu'avant l'Holocène, lorsque l'effondrement de la paroi a créé l'entrée actuelle de la grotte, l'antichambre était presque fermée, à l'exception d'une petite ouverture surélevée, située près du sommet de la paroi Sud (Figure 14).

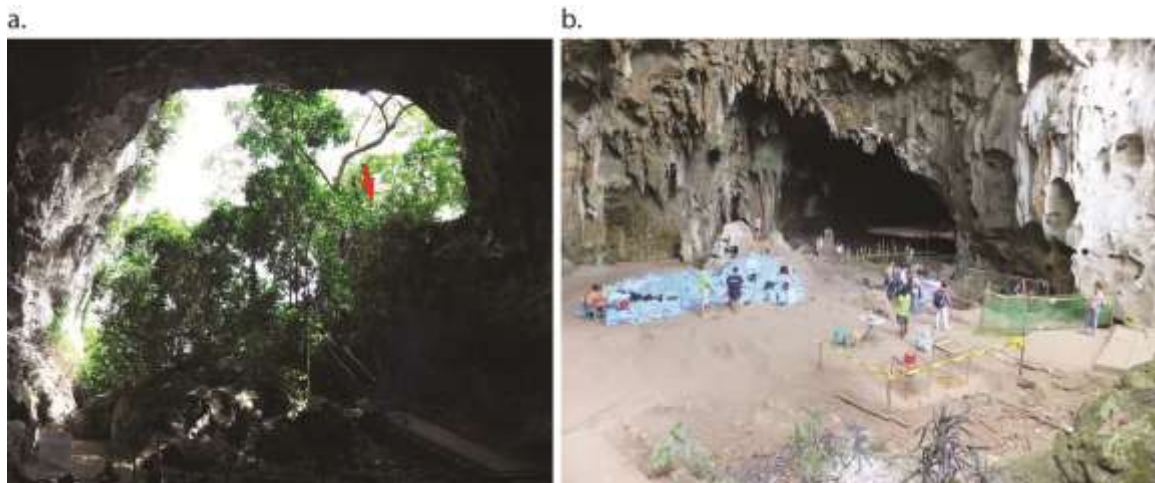


Figure 14. a. entrée actuelle de la grotte de Callao, vue de l'intérieur vers l'extérieur de l'antichambre (la flèche rouge indique le bord inférieur de ce qui devait être la seule petite ouverture dans la paroi Sud avant son effondrement) ; b. vue générale de l'antichambre montrant, sur la droite derrière le filet vert, l'emplacement des zones de fouille 1, 2, 6, 7 (fouilles 2015, photo prise depuis l'entrée). Inédit, Callao Cave Archaeology Project.

### 2.2.2 Bref historique des fouilles et découverte des restes humains

Les premières fouilles archéologiques à Callao (1979-1982) ont été réalisées par le *National Museum* (NM) des Philippines du côté ouest de l'antichambre. Les tranchées et carrés-test (superficie cumulée de 40 m<sup>2</sup>) ont été fouillées jusqu'à atteindre des blocs de calcaire (ou le substratum), à une profondeur d'environ 2 m sous la surface actuelle du sol de la grotte. La modélisation de la stratigraphie effectuée par A.S. Mijares montre que le substratum de la grotte plonge d'Ouest en Est et qu'aucun des dépôts fossilifères présents à proximité de la paroi Est de la grotte et découverts à

partir de 2007 n'est présent du côté Ouest de l'antichambre, ce qui a également été confirmé en 2009, après la réouverture d'une partie des carrés fouillés par le NM (Figure 15).

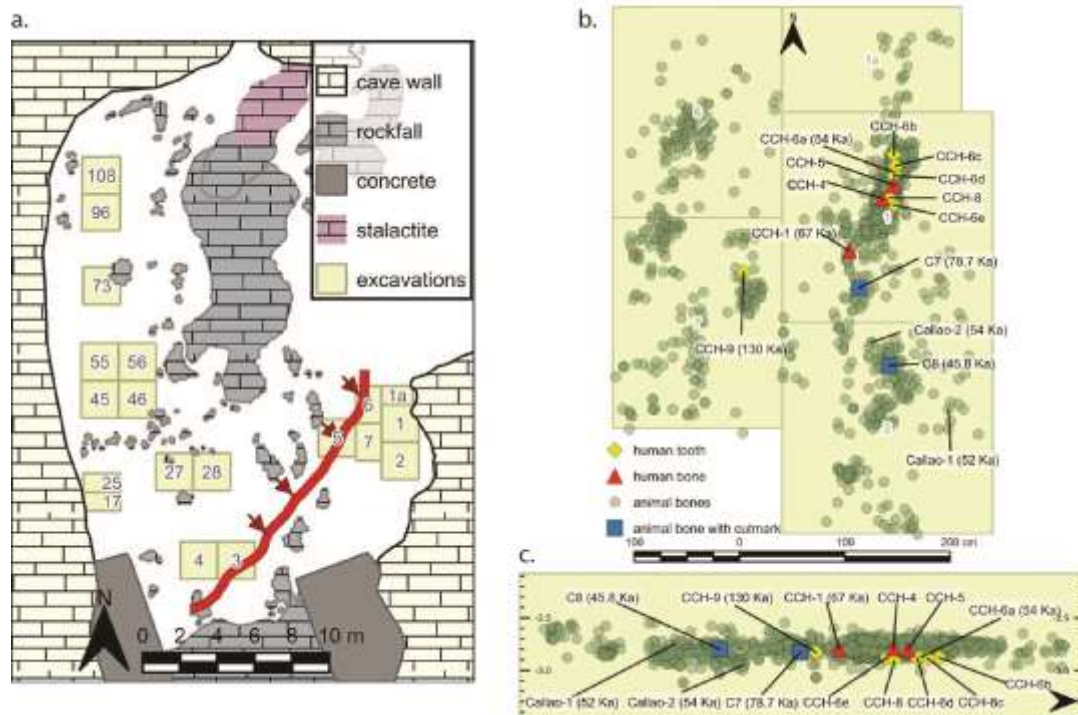


Figure 15. a. carte de localisation détaillée des différentes zones fouillées dans l'antichambre de la grotte de Callao. La ligne rouge indique l'extrémité du substratum à 2 m de profondeur et les flèches indiquent sa pente vers le sud-ouest. La couche I4 où les restes fossiles d'*H. luzonensis* ont été mis au jour se trouve uniquement dans les zones plus profondes, à proximité de la paroi Est de l'antichambre (zones 1, 2, 3, 5, 6 et 7). b. et c. distribution spatiale des restes fossiles enregistrés dans la couche I4 : en planimétrie (b) et en projection verticale composite pour les zones 1, 2, 6 et 7 (c). Les résultats des datations sont indiqués entre parenthèses pour les restes d'*H. luzonensis* (CCHI, CCH6a et CCH9\*), les dents de cervidé (Callao 1 et 2) et les os portant des marques de découpe (C7 et C8) (\* l'analyse en solution suggère un âge plus récent de 101 ka, voir ci-après). Inédit, Callao Cave Archaeology Project.

En 2003 et 2007, une zone de 2 m<sup>2</sup> (Sq.1 et 2) a été fouillée, sur une profondeur totale de 4 m. Vers la base de la séquence stratigraphique, à environ 3,5 m de profondeur et sous une séquence argileuse stérile d'une puissance d'1 à 2 m, une couche indurée (imprégnée par du carbonate de calcium, couche I4) a été identifiée, contenant de nombreux restes osseux et dentaires fragmentaires, dont un troisième métatarsien humain (maintenant numéroté CCHI). Sa datation directe par les séries de l'uranium, indiquant un âge minimum de 67 ± 1 ka, en faisait le plus vieil hominine fossile découvert aux Philippines (Mijares et al., 2010 : ACL-8).

En raison de l'âge et de l'importance potentielle de ce métatarsien humain fossile, trois autres campagnes de fouilles ont été menées à Callao, ciblant cette couche I4. En 2009, une zone de 2 m<sup>2</sup> (Sq.3 et 4) située près de l'entrée actuelle de la grotte a été fouillée. La couche I4 a été identifiée, mais de faible puissance et extension, et les fouilles n'ont produit que quelques restes de faune. En

2011, les carrés 1 et 2 ont été étendus vers le nord et le sud, et une nouvelle zone (Sq. 5) a été fouillée à l'Ouest de ces carrés. Dix autres restes fossiles d'hominines (CCH2 à CCH5, CCH6a à CCH6e et CCH8, voir ci-après) ont été retrouvés dans le carré Sq.1, à moins de 60 cm au nord de l'emplacement du métatarsien CCHI. CCH7 a été mis au jour en Sq.5, et en 2015, CCH9 a été découvert dans le nouveau carré Sq.7, situé juste à l'Ouest des carrés 1 et 2 (Figure 15).

### 2.2.3 Contexte de dépôt et âges des fossiles

Les fouilles en Sq.1 ont livré une séquence constituée de 15 niveaux sédimentaires (Figure 16). La couche 14 se trouve à la base de cette séquence et est composée de minéraux authigènes et d'éléments alloènes, tels que des matériaux volcaniques (qui ont probablement pénétré à travers l'ouverture dans le toit de l'antichambre). L'induration de la couche est liée à une matrice micritique et la présence de cristaux de calcite isométriques, d'origine météorique, suggère que les os, les dents et les particules sédimentaires se sont accumulés et ont été cimentés dans un petit chenal peu profond, situé à l'aplomb d'une grande draperie stalactitique se trouvant sur la paroi Est de la grotte (voir Figure 14 b, au-dessus de la zone de fouille principale).

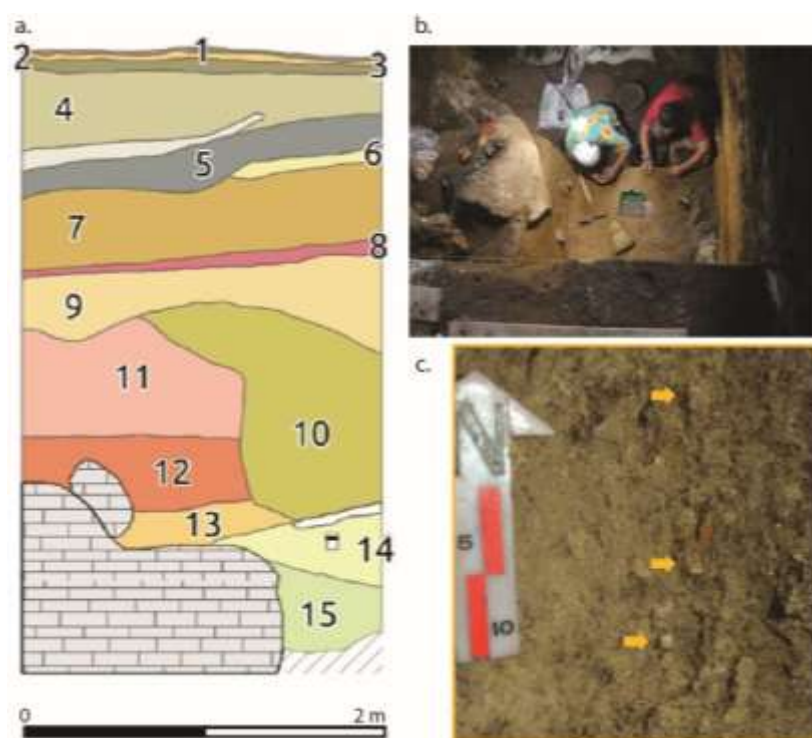


Figure 16. a. séquence stratigraphique montrant les 15 niveaux identifiés en Sq.1 ; b. fouille de la couche 14 (2011) ; c. 3 dents de l'individu CCH6 *in situ* (2011). Inédit, Callao Cave Archaeology Project.

L'âge de l'assemblage osseux de la couche 14 a d'abord été déterminé par la datation par les séries de l'uranium par ablation laser de deux dents de cervidés (Callao 1 et 2) et du métatarsien humain CCHI qui ont donné les âges respectifs de  $52,1 \pm 1,5$  ka,  $54,5 \pm 1,3$  ka et  $66,7 \pm 1$  ka. L'analyse en solution d'une section de CCHI par TIMS a donné un âge de  $65,4 \pm 1,3$  ka, confirmant le résultat obtenu par ablation laser. Par la suite, trois autres éléments attribués à *H. luzonensis* et les huit ossements

(d'animaux) fragmentaires portant des marques de découpe ont été datés par les séries de l'uranium. La M<sup>3</sup> droite (CCH6a) mise au jour en Sq.1 a donné un âge moyen ajusté de  $49,6 \pm 1,2$  ka. La datation par les séries de l'uranium de CCH9 (la seconde M<sup>3</sup> droite de l'assemblage, mise au jour en Sq.7), suggère un âge compris entre 130 et 140 ka. Ceci a été vérifié par une analyse en solution, qui a donné un âge de  $101,7 \pm 0,6$  ka. Les résultats obtenus pour la diaphyse fémorale (CCH7, découverte en Sq.5) sont très dispersés (probablement à cause d'événements de lessivage et d'incorporation secondaire) et aucun âge n'a pu être déterminé. Parmi les huit os portant des marques de découpe, ceux mis au jour en Sq.3 (C3, C4, C5 et C6), à proximité de la paroi Sud effondrée de la grotte, sont systématiquement plus jeunes que le reste des os datés, avec des âges minimums compris entre  $30 \pm 0,8$  ka et  $44,9 \pm 1,2$  ka. Ceux provenant de Sq.1 (C7) et de Sq.2 (C8) ont des âges minimums respectifs de  $78,7 \pm 2,6$  ka et  $45,8 \pm 1,2$  ka, et les deux os découverts en Sq.7 (C1 et C2) ont été datés respectivement à  $61,5 \pm 2,1$  ka et  $69,4 \pm 2,3$  ka.

La taphonomie des nombreux fragments d'os mis au jour dans la couche I4 varie considérablement, mais ils sont généralement fortement fragmentés, abrasés et arrondis indiquant leur transport sur des surfaces dures et / ou l'action abrasive de petites particules en suspension dans l'eau (Figure 17). La distribution spatiale des os et des dents dans les carrés 1 et 2 montre qu'ils se concentrent dans une zone étroite et allongée, compatibles avec leur transport par l'eau, dans un petit chenal globalement parallèle à la paroi Est et s'écoulant de l'entrée vers l'intérieur de la chambre (Figure 15).

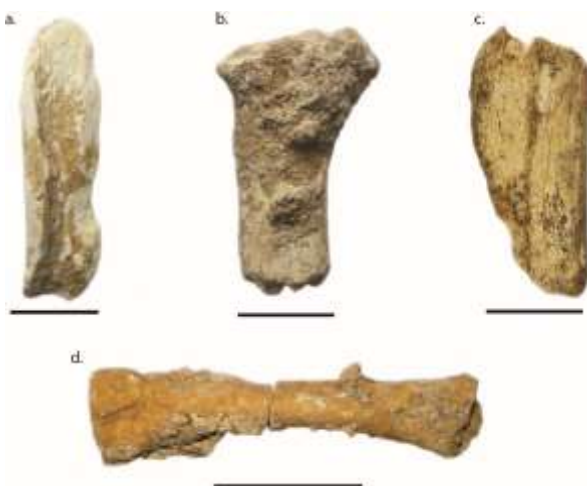


Figure 17. a. fragment de diaphyse d'os long illustrant l'état d'érosion important lié à l'action de l'eau ; b : épiphyse proximale d'un radius de cervidé avec un important encroûtement de carbonate de calcium ; c : fragment de diaphyse d'os long montrant une fissuration longitudinale, un arrondi des bords de fracturation et des tâches d'oxydes de manganèse ; d : métatarsien d'*H. luzonensis* (CCH1) présentant, avant nettoyage, un épais encroûtement de carbonate de calcium (échelle = 2 cm). Inédit, Callao Cave Archaeology Project.

L'abondance des encroûtements de carbonate de calcium et des marques d'oxyde de manganèse visibles à la surface des os (Figure 17) indique aussi que l'environnement de dépôt de la couche I4 a été soumis à des cycles d'humidité et de sécheresse. D'une manière générale, les éléments humains et animaux présentent les mêmes caractéristiques, indiquant qu'ils ont été soumis à des processus taphonomiques similaires et impliquant donc une relative contemporanéité. Les datations indiquent cependant que la couche I4 ne correspond pas à un instantané mais probablement à un intervalle chronologique relativement étendu (âges minimums allant de c. 30 ka à c. 100 ka). Les datations, les

analyses géomorphologiques et archéozoologiques et la modélisation 3D de la répartition spatiale suggèrent que les os et les dents se sont initialement accumulés à proximité de l'ancien mur Sud de l'antichambre, puis qu'ils ont été transportés par l'eau vers l'intérieur de la chambre.

L'assemblage faunique est dominé par le cerf des Philippines (*Rusa cf. marianna*) et comprend un plus petit nombre d'éléments du sanglier endémique des Philippines (*Sus philippensis*) et d'un petit Bovinae éteint, proche du Tamarau actuel (« buffle nain » de Mindoro : *Bubalus mindorensis*).

#### 2.2.4 Marques de découpe et comportements d'*H. luzonensis*

Des traces de découpe ont été identifiées sur huit des éléments osseux de l'assemblage faunique de la couche I4 (Figure I8). Ces traces se distinguent de modifications dues à des processus naturels par leur localisation anatomique, leur profil en V et les micro-striations internes. La présence de marques de boucherie suggère qu'au moins une partie de cet assemblage résulte d'activités de chasse et / ou de charognage des hominines.

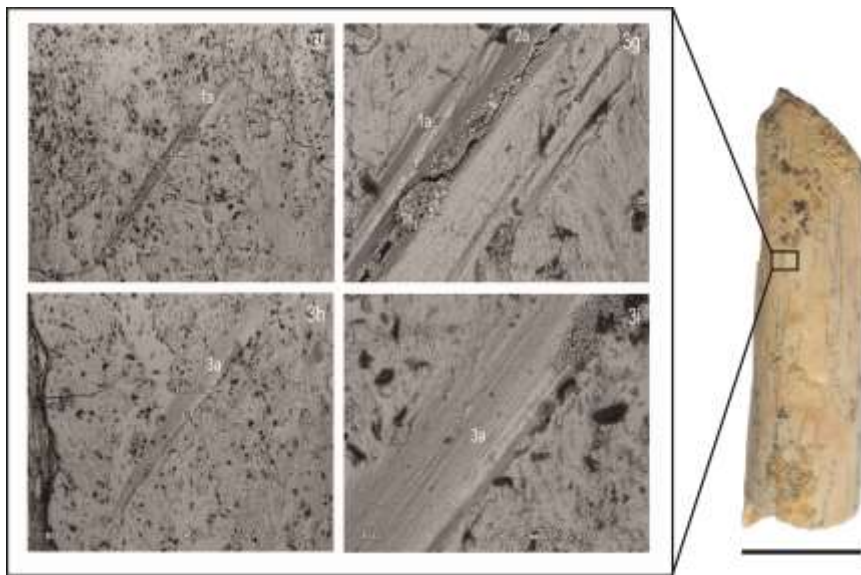


Figure I8. Fragment de diaphyse d'un radius de cervidé (C5, couche I4) daté à  $45 \pm 1,4$  ka présentant des marques de découpe et vues détaillées de deux de ces marques (incisions A et B) montrant le profil en V asymétrique, les épaulements (label 1a), la striation interne (2a), le facettage et les stries associées à la paroi d'une incision oblique (3a) (barre d'échelle = 1 cm). Inédit, Callao Cave Archaeology Project.

Aucun outil lithique n'a été mis au jour dans la couche I4, toutefois, plusieurs des marques de découpe identifiées sur les os de cette couche présentent clairement des caractéristiques morphologiques typiques de l'utilisation d'outils en pierre. L'absence d'outil lithique dans la couche I4 dans les zones fouillées jusqu'à présent pourrait être le reflet soit d'une organisation spatiale lors de l'occupation du site, soit, plus probablement, le résultat de conditions taphonomiques et hydrologiques particulières

*H. luzonensis* : de la découverte des fossiles à la description de la nouvelle espèce

dans lesquelles les os et les dents pourraient avoir été déplacés dans l'antichambre et dissociés des outils lithiques plus lourds, restés plus proches des lieux d'activité d'origine (proche du mur Sud, ou bien en dehors de la grotte, devant ou au-dessus de l'entrée).

## **2.3 *Homo luzonensis* : principales caractéristiques**

*Cette section est une courte synthèse de [Mijares et al., 2010 : ACL-8](#) ; [Déroit et al., 2013 : ACL-15](#) ; [Déroit et al., 2019 : ACL-31](#)*

### **2.3.1 Le métatarsien CCHI**

En 2010, la publication du métatarsien (CCHI), tout premier fossile mis au jour dans la couche I4 en 2007, a permis de montrer que sa morphologie générale est humaine (au sens genre *Homo*), mais que ses petites dimensions, ses proportions (en particulier les petites dimensions de la base par rapport à la longueur totale) et certains de ces caractères (voir ci-dessous) étaient assez singuliers par rapport à la variation connue chez les *H. sapiens* actuels. Avec un âge minimum de  $66.7 \pm 1$  ka, nous avons conclu que le plus ancien reste humain alors connu aux Philippines correspondait probablement à un *H. sapiens* de petite taille puisque, par leurs petites dimensions, les métatarsiens des Négritos philippins étaient les plus proches de CCHI. Les analyses morphométriques réalisées d'abord avec [Guillaume Champion](#) dans le cadre de son M2 ([encadrement](#)) puis développées et publiées en 2013 ont confirmé que : d'une part CCHI était nettement distinct des métatarsiens des primates non-humains présents en Asie du Sud-Est ; et d'autre part la conformation de sa base se situait en marge de la variation des *H. sapiens*.

A propos de potentielles confusions avec un des primates non-humains présents en Asie du Sud-Est (question qu'on m'a également parfois posée après la publication de l'ensemble des restes fossiles), rappelons ici que les faunes de l'archipel des Philippines (y compris celles de Luzon) sont marquées par un fort endémisme et que les seuls primates présents sont le genre *Homo* (*H. sapiens* et désormais *H. luzonensis*) et l'espèce *Macaca fascicularis* (voir « Origine d'*H. luzonensis* et hypothèses sur les premières colonisations de l'île de Luzon », p. 71). Les dimensions et les caractéristiques morphologiques des métatarsiens (comme du reste du squelette) de ce dernier, sont très distinctes de celles rencontrées dans le genre *Homo* et ne correspondent pas du tout à celles observées sur CCHI (et par la suite sur les autres fossiles).

A l'issue de ces travaux, il me semblait donc que ce métatarsien pouvait correspondre à une autre espèce qu'*H. sapiens*, mais « on pouvait difficilement prétendre réécrire toute une partie de l'histoire de l'évolution de l'Homme à partir d'un unique doigt de pied fossile ! » (c'est la réponse que je donne aujourd'hui aux personnes qui me demandent pourquoi nous n'avions pas décrit une nouvelle espèce dès la première découverte). Les fossiles mis au jour lors des fouilles de 2011 et de 2015 nous ont permis de comprendre que nous avons effectivement affaire à une autre espèce.

### 2.3.2 Description de la nouvelle espèce

*Je ne reprends ici que les principales informations relatives à la publication d'*Homo luzonensis* (Détroit et al., 2019 : ACL-31), en particulier la description formelle de la nouvelle espèce.*

Les fouilles effectuées en 2011 et 2015 ont donc permis la mise au jour, dans la couche I4, de douze éléments fossiles humains supplémentaires, portant le nombre total de restes à treize : sept dents maxillaires postcanines (CCH6-a à CCH6-e, CCH8, CCH9 ; Figure I9 a, b, c), deux phalanges manuelles (CCH2 et CCH5 ; Figure I9 e, f), un métatarsien (CCH1 ; Figure I9 g) ; deux phalanges podales (CCH3 et CCH4 ; Figure I9 h, i) et une diaphyse fémorale (CCH7 ; Figure I9 d).

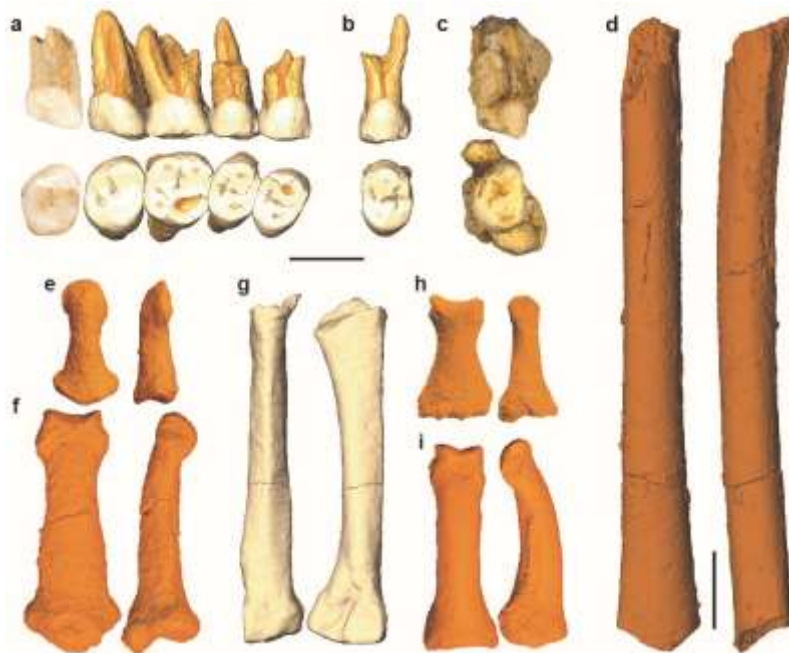


Figure I9. Vue des 13 éléments fossiles découverts à Callao Cave et attribués à *H. luzonensis*. Barres d'échelle : 1 cm (a-c et e-i) ; 2 cm (d). Inédit, Callao Cave Archaeology Project.

La morphologie des couronnes dentaires, l'usure occlusale et les correspondances exactes des facettes de contact inter-proximales montrent que cinq des dents supérieures droites appartenaient

à un même individu (CCH6). Par ailleurs, la présence de deux M<sup>3</sup> droites (CCH6-a et CCH9) et d'une diaphyse fémorale qui appartenait à un individu juvénile (CCH7) indique un NMI de trois.

A partir de l'observation d'une mosaïque de caractères morphologiques primitifs et dérivés unique sur ces spécimens, nous avons donc pris la décision de les attribuer à une nouvelle espèce, *Homo luzonensis* (déposée dans la base de données ZooBank sous le LSID : [4F743862-662F-4E6B-9812-8A05533C1347](https://zoobank.org/4F743862-662F-4E6B-9812-8A05533C1347)).

L'holotype est le spécimen CCH6 constitué de 5 dents jugales maxillaires découvertes le 24 août 2011. Les paratypes sont les onze fossiles mis au jour dans la même couche et appartenant à des individus adultes : CCH1, un troisième métatarsien droit ; CCH2, une phalange manuelle intermédiaire et CCH5, une phalange manuelle distale ; CCH3 une phalange podale intermédiaire et CCH4, une phalange podale proximale ; CCH8, une troisième ou quatrième prémolaire supérieure gauche ; et CCH9, une troisième molaire supérieure droite. La diaphyse fémorale CCH7 n'est pas incluse dans les paratypes puisqu'elle correspond à un individu juvénile. Tous les spécimens sont conservés à Manille, Philippines, sous l'autorité du *National Museum of the Philippines*.

#### Diagnose :

Les dents maxillaires postcanines sont de petite taille, comprimées mésio-distalement, et avec une valeur de ratio entre la taille des couronnes des prémolaires et celle des molaires qui est élevée par rapport aux autres espèces du genre *Homo*. Les prémolaires supérieures ont deux ou trois racines, une couronne élargie mésio-distalement du côté lingual, des rainures buccales marquées, une crête transversale partielle ou continue, et une jonction émail - dentine (EDJ) dont la forme est distincte de celle des *H. sapiens*, des *H. neanderthalensis* et des *H. erectus* asiatiques. Les molaires supérieures sont très petites, avec un patron des tailles de couronnes du type M1 > M2 > M3, une surface occlusale de morphologie très simple avec un métacône et un hypocône réduits, une EDJ sans crénulation et présentant des affinités de forme avec celles des *H. sapiens* et des *H. erectus* asiatiques. La phalange manuelle intermédiaire (provenant du rayon 2 à 4) est longue et étroite (contrairement à celles de tous les hominines sauf *H. sapiens*), avec une diaphyse incurvée longitudinalement et comprimée dorso-palmairement, des zones d'insertions développées pour les muscles fléchisseurs et un « bec » dorsal fortement développé ; elle partage des affinités de forme avec les phalanges d'*Australopithecus*, d'*H. floresiensis* et - dans une moindre mesure - d'*H. sapiens*. La phalange manuelle distale a des proportions différentes de celles des premiers représentants du genre *Homo* / *Paranthropus*, d'*H. naledi*, d'*H. floresiensis* et d'*H. neanderthalensis*. Le troisième métatarsien a une base très petite par rapport à la longueur totale de l'os, courte dans le sens dorso-plantaire et avec une convexité dorsoplantaire marquée de la facette articulaire proximale pour le cunéiforme latéral.

La phalange podale proximale (appartenant au rayon 2 à 4) partage des affinités de forme avec celles des *Australopithecus*, notamment une courbure longitudinale marquée, des parois médiale et latérale parallèles en vue dorsale, une petite tête bicondylienne et une faible inclinaison dorsale de la surface articulaire proximale (contrairement aux *Homo* africains et européens anciens, *H. naledi*, *H. neanderthalensis*, *H. floresiensis* et *H. sapiens*).

### **2.3.3 Analyse de la conformation des phalanges d'*H. luzonensis* : avec ou sans semi-landmarks ? Et avec ou sans bgPCA ?**

Un grand nombre d'approches et de méthodes ont été employées pour décrire les fossiles découverts à Callao et les comparer à un maximum de spécimens identiques attribués à d'autres genres et espèces d'hominines. L'analyse de la conformation de la phalange podale proximale CCH4, qui était visuellement et métriquement très différente de celles connues dans le registre fossile du genre *Homo* et présentait des affinités fortes avec celles attribuées à *Australopithecus*, a été effectuée au moyen d'une analyse Procrustes. Celle-ci portait donc sur un échantillon de phalanges podales des rayons 2 à 4 d'*H. sapiens* actuels (n=64), d'*H. floresiensis* (n=2), d'*Australopithecus* (*A. afarensis*, n=6 et *A. africanus*, n=1) et la phalange CCH4, projetée *a posteriori* dans l'analyse afin de tester ses affinités de conformation avec ces groupes. Toutes les phalanges (originales ou moulages) ont été scannées et un ensemble de 20 points homologues et 250 semi-landmarks a été placé sur chaque spécimen. Suivant les préconisations de Mitteroecker et Bookstein, 2011, nous avons privilégié l'utilisation des Analyses en Composantes Principales intergroupes (bgPCA) par rapport aux analyses discriminantes (LDA, CVA) afin d'éviter les problèmes posés par ces méthodes, en particulier en morphométrie géométrique (problèmes dus au nombre de variables supérieur au nombre de spécimens, des matrices de covariances non-égales et qui ne sont pas de plein rang et, d'une manière générale, une sensibilité reconnue de ces méthodes aux effectifs non-balancés entre les groupes). La projection de CCH4 dans la bgPCA, nous a permis de confirmer les résultats des observations et des autres analyses réalisées par ailleurs en montrant que CCH4 présente de plus fortes affinités de conformation avec les phalanges d'*Australopithecus* qu'avec celles d'*H. sapiens* et d'*H. floresiensis* (Figure 20). Les variations de conformation le long des axes, réalisées par morphing des modèles surfaciques en 3D grâce aux semi-landmarks inclus dans l'analyse, ont pu être montrées, illustrant notamment très bien les différences entre *H. sapiens* et *Australopithecus* le long de l'axe I. Ces différences de forme, bien connues par ailleurs, sont : une forme « en sablier » en vue plantaire, un bord dorsal rectiligne en vue latérale et une facette articulaire proximale oblique vers le haut chez *H. sapiens* ; et des parois latérales parallèles en vue plantaire, une courbure longitudinale marquée en

vue latérale et une facette peu oblique vers le haut chez *Australopithecus* (Figure 20 b. : variations de conformation le long de bgPCI).

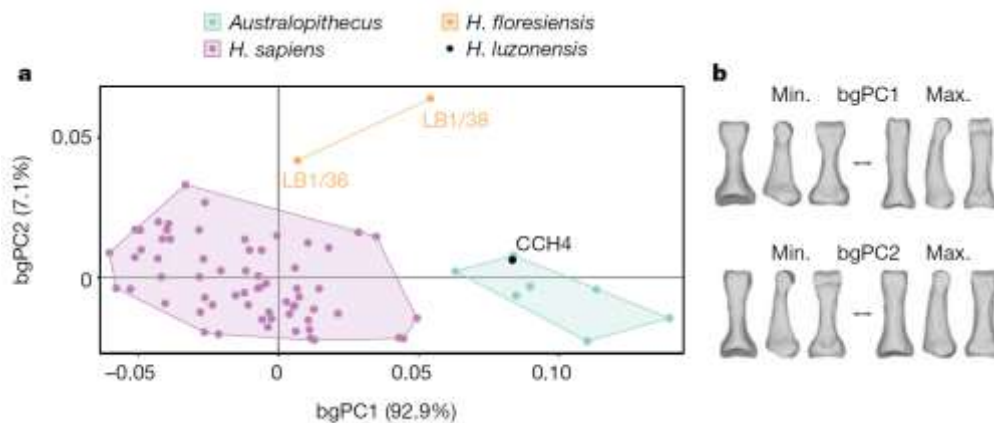


Figure 20. Analyse de la conformation de la phalange podale CCH4. Illustration : [Déroit et al., 2019](#)

Peu de temps après la publication d'*H. luzonensis*, une discussion a pris forme, d'abord sur la liste de diffusion Morphmet, puis elle s'est matérialisée sous la forme de deux publications (Bookstein, 2019; Cardini et al., 2019), sur les « mauvaises » utilisations des bgPCA dans plusieurs études publiées récemment (dont la nôtre puisque tout le monde avait bien suivi les préconisations publiées en 2011). Une des critiques majeures porte sur la violation de la règle (à respecter d'une manière générale dans les analyses statistiques) selon laquelle le nombre de variables ( $p$ ) doit être inférieur au nombre de spécimens ( $n$ ). En effet, cette règle n'est parfois (souvent) pas respectée en morphométrie géométrique en 3D en raison de l'inflation rapide du nombre de variables (due au fait que chaque point a 3 dimensions, donc une analyse portant sur 20 points homologues porte en fait sur 60 variables) et *a fortiori* dans les cas où des semi-landmarks sont utilisés. Cet effet est aussi souvent accentué dans les applications paléontologiques où les nombres de spécimens disponibles sont souvent réduits. Dans le cas des bgPCA, s'ajoute le problème du nombre de groupes analysés ( $g$ ) qui, lorsqu'il est inférieur à  $p$ , peut aboutir, ainsi que Bookstein (2019) l'a montré sur des données théoriques et Cardini et collaborateurs (2019) sur des jeux de données réels, à une accentuation artificielle dans les résultats des différences entre les groupes, voire à créer des différences alors qu'il n'y en a pas dans les données théoriques analysées.

Suite à ces deux publications, j'ai donc repris les analyses des phalanges podales proximales (Figure 21 a.) et refait les analyses des 74 spécimens, d'abord en réduisant le nombre de semi-landmarks à 25 (Figure 21 b.), puis en les supprimant complètement (donc en analysant uniquement les 20 points-homologues : Figure 21 c.). Le nombre de groupes analysés étant de toute façon faible dans notre cas ( $g=3$ ), j'ai également refait, pour chaque cas, les ACP « traditionnelles » (qui restent affectées par la

règle du ratio  $p/n$  qui devrait être  $<1$ , mais pas par le nombre de groupes  $g$  puisque les attributions *a priori* ne sont pas prises en compte dans les ACP).

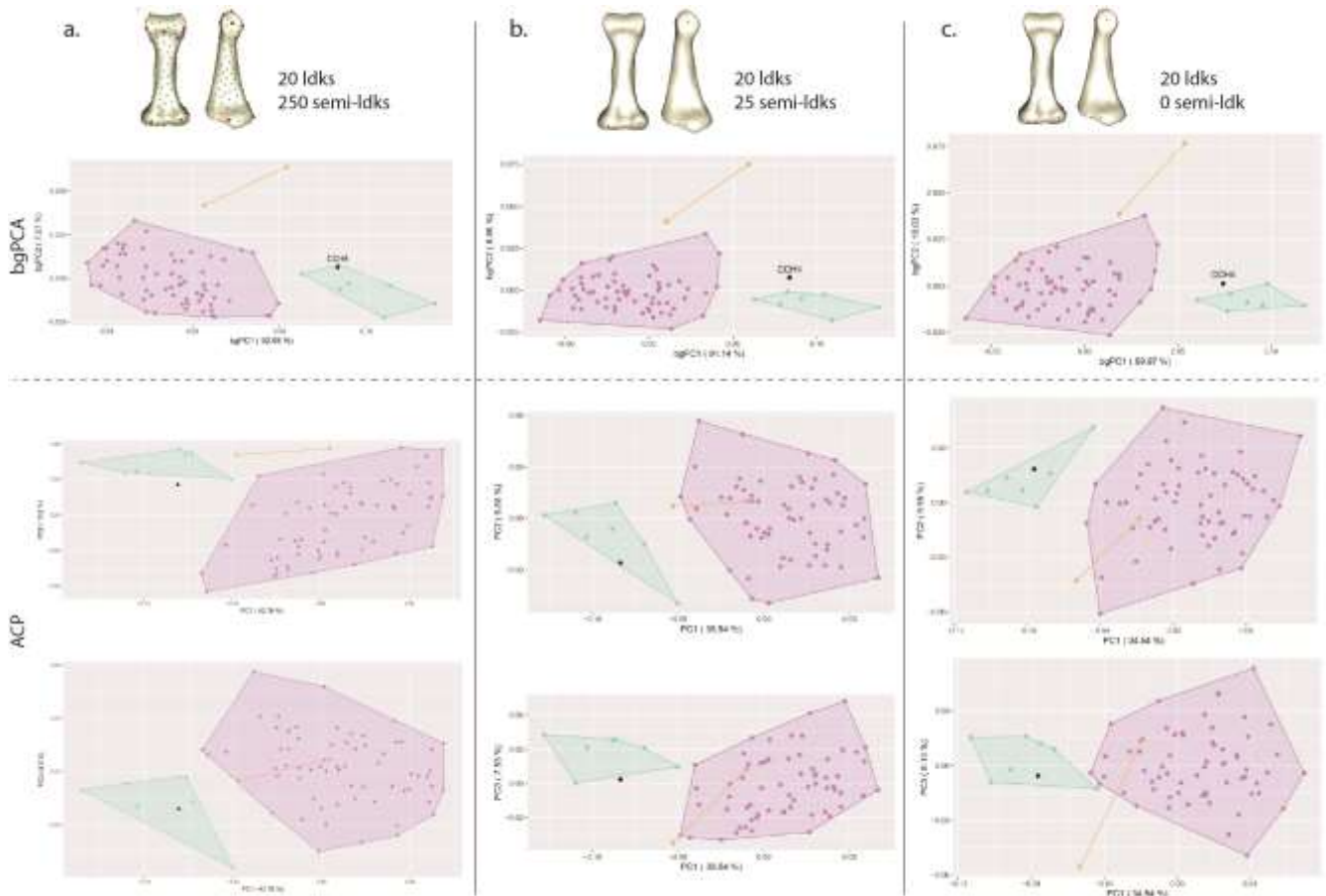


Figure 21. Analyse de la phalange podale proximale d'*H. luzonensis* (nombre de spécimens  $n=74$ ), en faisant varier le nombre de semi-landmarks utilisés (le nombre de points homologues reste fixé à 20) : a. configuration originale à 250 semi-landmarks (donc  $p=810$ ) ; b. configuration à 25 semi-landmarks ( $p=135$ ) ; c. configuration sans semi-landmarks ( $p=60$ ). Pour chaque configuration, les projections des individus sont données pour la bgPCA (bgPC1-bgPC2) et pour l'ACP (CPI-CP2 et CPI-CP3). Légendes : voir Figure 20. Illustration inédite.

La comparaison des résultats (Figure 21) montre des différences minimales dans la séparation des groupes, que ce soit dans le cas des bgPCA où les attributions *a priori* sont prises en compte (maximisation de la variance entre les moyennes des groupes), ou dans le cas des ACP où celles-ci ne sont pas prises en compte (maximisation de la variance totale entre les individus). Dans les ACP, on note, en raison de petites différences dans les pourcentages de variance expliquée, des « permutations » entre PC2 et PC3 pour les différentes configurations (et certains axes inversés dans les illustrations présentées en Figure 21). Au niveau de la position des individus et des groupes sur les plans principaux, les différences les plus importantes concernent les deux phalanges d'*H. floresiensis* qui sont moins séparées des *H. sapiens* dans les configurations à 25 ou 0 semi-landmarks, mais on note que, dans tous les cas de figure, les axes majeurs de variation de conformations (bgPC1 ou PC1)

distinguent les *H. sapiens* des *Australopithecus* et que, dans tous les cas, CCH4 est bien plus proche de ces derniers.

Les résultats de l'ACP réalisées à partir des 20 points homologues (sans semi-landmarks) sont finalement très proches de ceux obtenus par la bgPCA et présentés dans l'article et, dans notre cas, nous aurions probablement pu nous limiter à présenter cette ACP. Rétrospectivement, nous n'aurions peut-être pas dû présenter les bgPCA réalisées sur un si grand nombre de semi-landmarks, mais d'une part les défauts des bgPCA n'étaient pas encore reconnus au moment où nous l'avons publiée (et même « pire », ces analyses étaient conseillées par Bookstein et Mitteroecker, 2011) et d'autre part, sans les semi-landmarks, nous n'aurions alors pas pu illustrer les variations de conformations le long des axes avec le morphing des modèles 3D, mais uniquement avec des représentations classiques, de type « fil de fer ». Sans en maîtriser totalement la démonstration statistique, il me semble que la stabilité des résultats présenté ici est liée à l'avis émis par Philipp Mitteroecker (sur Morphmet), mais aussi Cardini et al. (2019), qu'une inflation dans le nombre de semi-landmarks ne se traduit pas nécessairement par une chute réelle du nombre de degrés de liberté puisqu'il existe presque toujours une forte corrélation entre une partie des variables, c'est-à-dire entre les positions des landmarks (et de semi-landmarks) proches les uns des autres. Alors que Cardini et collaborateurs ne proposent pas de méthode de substitution au bgPCA ni de solution autre que celle de réduire le nombre de points analysés en fonction des effectifs, j'aurais tendance à rejoindre Mitteroecker lorsqu'il rappelle que la visualisation est un des fondamentaux de nos disciplines et qu'en ce sens, les possibilités de visualisation des variations de conformation restent un des grands atouts des méthodes de morphométrie géométrique sur celles de la morphométrie « traditionnelle » et que les possibilités offertes par l'utilisation de semi-landmarks sont en ce sens très riches et attractives. Cela dépend aussi des objectifs recherchés lorsque l'on réalise de telles analyses.

D'une manière plus générale, je pense que cette « maladie des bgPCA » (pour reprendre Bookstein) est assez révélatrice d'un tournant dans l'utilisation, « pour le meilleur et pour le pire », des méthodes de morphométrie géométrique, en particulier celles utilisant des semi-landmarks, devenues proprement incontournables dans de nombreux champs disciplinaires, à commencer par la paléanthropologie (une revue rapide des articles publiés ces dernières années dans les « grandes revues internationales » suffit à s'en convaincre). Dans le même temps, il est devenu quasi-impossible de publier des analyses comparatives (par exemple de fossiles) basées sur de « simples observations » (pourtant souvent) évidentes de type anatomie comparée, il faut « démontrer les différences », quitte à ce que la démonstration statistique n'en soit pas une. Dans notre cas, il ne s'agissait pas de démontrer statistiquement (aucun test statistique des différences n'a été réalisé et il ne s'agissait certainement pas de démontrer statistiquement que CCH4 était une phalange d'Australopithèque),

mais plutôt de « supporter » et d'illustrer sous forme analytique les descriptions anatomiques proposées dans l'article (et sans trahir de secret, les rapporteurs de l'article avaient visiblement tellement apprécié l'analyse de la phalange de pied qu'ils nous ont demandé explicitement de faire le même type d'analyse pour la phalange manuelle intermédiaire, ce que nous avons finalement fait). Il est normal et salvateur que les statisticiens et/ou les précurseurs de ces méthodes attirent l'attention des utilisateurs sur les dangers potentiels de mauvaises utilisations de ces méthodes, mais je pense qu'il est aussi important de prendre garde que certains discours ne deviennent pas inaudibles à force de critiques, voire pire, revenir à un certain « élitisme » où seuls quelques statisticiens maîtrisant parfaitement la totalité des bases mathématiques de ces méthodes seraient autorisés à les utiliser.

## **2.4 Discussion et perspectives de recherche sur *H. luzonensis***

### **2.4.1 Origine d'*H. luzonensis* et hypothèses sur les premières colonisations de l'île de Luzon**

Tout au long du Quaternaire, l'île de Luzon n'a jamais été accessible à pieds secs, même lors des périodes des plus bas niveaux marins (Voris, 2000) et, rejoignant directement la discussion très vive en préhistoire sur les premières « navigations », la période et les modalités des premières traversées maritimes nécessaires à la colonisation de l'île de Luzon par le groupe d'hominines à l'origine d'*H. luzonensis* sont actuellement inconnues. Cependant, les fouilles menées dans le site de plein air de Kalinga (collaboration entre le MNHN et le NM dirigée par Thomas Ingicco de l'UMR 7194), situé dans la vallée de la Cagayan et à moins de 30 km à vol d'oiseau au sud-ouest de Callao, ont permis la découverte, dans des niveaux datés de plus de 700 ka, d'outils lithiques et de nombreux ossements appartenant à des espèces de mégafaunes aujourd'hui éteintes sur l'île (par exemple, *Stegodon cf. luzonensis*), y compris un squelette partiel de *Rhinoceros philippinensis* dont plusieurs os portent des marques boucherie (Ingicco et al., 2018). A ce jour, aucun reste humain n'a été identifié dans ces niveaux anciens, mais cette découverte indique une présence humaine ancienne sur l'île de Luzon, potentiellement liée à *H. luzonensis* ou à un proche parent, faisant écho à l'antiquité des occupations humaines attestées sur l'île de Flores, également inaccessible à pieds secs au cours du Quaternaire, et à l'histoire évolutive de l'espèce *H. floresiensis* (voir Encadré 4 « *Homo floresiensis* »).

En effet, les découvertes d'outils lithiques datés d'environ 1 Ma à Wolosege (Brumm et al., 2010) et d'outils lithiques et de restes fossiles d'hominines associés dans un niveau daté d'environ 700 ka à Mata Menge (van den Bergh et al., 2016a) indique la présence ancienne d'hominines sur l'île. Les restes humains (un fragment de mandibule et 6 dents isolées) sont de petite taille et présentent de nombreux caractères partagés avec *H. floresiensis*. Bien qu'ils n'aient pas été formellement attribués

à cette espèce (ils sont décrits comme « *Homo floresiensis*-like »), ces fossiles indiquent, selon les auteurs, qu'*H. floresiensis* descendrait d'*H. erectus* (plutôt que d'hominines plus anciens, voir ci-après) et que les effets de l'endémisme insulaire (notamment la forte réduction de taille) se seraient produits très précocement.

#### **Encadré 4. *Homo floresiensis***

Extrait modifié de Grimaud-Hervé et al., 2017 : PV-6

C'est en 2003 que les restes fossiles attribués à l'espèce *Homo floresiensis* (Brown et al., 2004) et correspondant à au moins sept individus ont été découverts par une équipe indonésienne et australienne dans la grotte de Liang Bua. Tout d'abord datés de 95 000 à 18 000 ans (Morwood et al., 2004), l'âge de l'ensemble des restes est, après révision de la stratigraphie, compris entre 100 000 et 60 000 ans (Sutikna et al., 2016). Leur stature adulte est inférieure à 1,10 mètre, le volume endocrânien est très faible, proche de celui d'un chimpanzé et les restes fossiles présentent toute une série de caractères absents dans les espèces récentes du genre *Homo*. Cette annonce a provoqué de très vifs débats et trois hypothèses principales ont été avancées pour expliquer cet assemblage fossile :

1. Pour certains chercheurs, il ne s'agit pas d'une nouvelle espèce, mais d'*H. sapiens* pathologiques (par exemple Jacob et al., 2006) ;
2. Pour les découvreurs et un grand nombre de chercheurs, il s'agirait de descendants des *H. erectus*, présents en grand nombre sur l'île de Java au Pléistocène inférieur et moyen (par exemple Brown et al., 2004; Kaifu et al., 2015) ;
3. Pour d'autres, se basant sur la présence de caractères primitifs rares dans le genre *Homo*, *H. floresiensis* pourrait descendre d'hominines plus basaux, par exemple d'*Australopithecus* ou d'*H. habilis* (Jungers, 2013; Argue et al., 2017).

L'une des critiques les plus fortes faites aux hypothèses 2 et 3 était qu'à l'époque, il semblait extrêmement peu probable qu'une espèce autre qu'*H. sapiens* ait réussi à traverser des bras de mer pour coloniser des îles situées à l'Est de la ligne de Wallace, telle Flores, jamais atteignables à pieds secs au cours du Quaternaire. Pourtant, la présence d'outils lithiques anciens sur l'île avait été rapportée dès les années 1990 (Sondaar et al., 1994), mais cette découverte avait été accueillie avec scepticisme par la communauté scientifique. Les recherches se poursuivent aujourd'hui afin de mettre en évidence un lien éventuel entre l'*H. floresiensis* et les premiers hominines qui auraient réussi à franchir la ligne de Wallace. Un cap a été franchi ces dernières années avec les publications des découvertes faites dans les sites de plein air du bassin de la So'a : d'abord celle d'outils lithiques datés d'environ 1 million d'années mis au jour à Wolosege (Brumm et al., 2010), puis celle de restes humains découverts dans le site de Mata Menge, dans un niveau daté d'environ 700 000 ans (van den Bergh et al., 2016a). D'après la morphologie des fossiles, proche des *Homo erectus* mais de petites dimensions, et le caractère endémique de la faune, les chercheurs privilégient l'hypothèse du nanisme insulaire qui aurait affecté les hominines ayant réussi à atteindre l'île de Flores et sur laquelle ils auraient ensuite été isolés.

De nombreuses questions restent en suspens sur ces arrivées anciennes dans les îles, notamment la façon dont ces hominines ont traversé les bras de mer pour s'installer sur l'île de Flores il y a plus d'un million d'années et à Luzon il y a plus de 700 ka : intentionnellement ou « par accident », par exemple à la dérive sur des radeaux naturels faits de débris détachés à l'occasion de tsunami ? Cette dernière hypothèse semble actuellement nettement privilégiée au sein de la communauté scientifique (voir par exemple Ruxton et Wilkinson, 2012; Dennell et al., 2014; Leppard, 2015; Leppard et Runnels, 2017), réservant les premières traversées intentionnelles à *H. sapiens*. Cependant, la multiplication des découvertes sur les îles de Flores, de Luzon et de Sulawesi (voir ci-après) et peut-être sur les îles de la mer Egée (Carter et al., 2019) témoignant toutes d'occupations humaines

d'îles à des périodes antérieures à *H. sapiens*, devraient peut-être nous inciter à ré-envisager ce postulat puisque les probabilités que chaque île ait été peuplée indépendamment par accident semblent bien plus faibles que dans le cas d'une seule île, celle de Flores, envisagé jusqu'à présent. Ainsi, Dennell et collaborateurs précisait en 2014 : « *At present, Flores is the sole oceanic island with evidence of hominin colonisation prior to H. sapiens [...], suggesting that H. erectus was unlikely to have been making watercraft a million years ago, and still less likely to have willingly undertaken sea voyages* ». Ce n'est plus le cas aujourd'hui !

Enfin, nous savons que les hominines ne sont pas les seuls à avoir réussi à coloniser l'île de Luzon puisque plusieurs espèces de « bons nageurs » y sont connus, actuellement ou dans les archives paléontologiques, comme les Proboscidiens, les rhinocéros, et de plus petits mammifères tels que suidés et cervidés. Un parallèle intéressant est celui de *Macaca fascicularis*, le seul primate autre qu'*H. sapiens* et *H. luzonensis* connu sur l'île de Luzon. Selon les résultats d'études génétiques relativement récentes (Smith et al., 2014; Liedigk et al., 2015), les deux principaux groupes de *Macaca fascicularis* présents aux Philippines (souvent considérés comme correspondant à deux sous-espèces) sont probablement arrivés naturellement depuis Bornéo, en deux épisodes majeurs : l'un, plus ancien, par Palawan correspondant à l'arrivée des Macaques à Luzon, l'autre, plus récent, par l'archipel de Sulu correspondant aux groupes présents à Mindanao. En revanche, l'hypothèse proposée au départ par A.R. Wallace (1876) du transport par l'Homme pour expliquer la présence de ces primates non-humains dans ces îles est très peu supportée par ces travaux de génétique. Si les Macaques sont réputés bons nageurs, très friands des ressources de la mer (comme c'est le cas aux Philippines d'ailleurs) et pouvant probablement dériver sur de longues distances sur des paquets de débris détachés à l'occasion de tsunami ou d'éruption volcanique et arriver accidentellement sur de nouvelles îles, il n'est pas évident que cela puisse s'appliquer à des hominines plus corpulents. Cependant, l'histoire évolutive des *M. fascicularis* des Philippines et de leurs passages, à au moins deux reprises, de Bornéo vers Palawan et au-delà pourrait indiquer que des périodes propices aux franchissements des bras de mer séparant les îles ont existé par le passé.

#### **2.4.2 Hypothèses sur la position phylogénétique d'*H. luzonensis* et sur ses caractères primitifs**

Le statut phylogénétique d'*H. luzonensis* reste pour l'instant inconnu et fera l'objet de futurs travaux de recherche, ainsi que son corollaire, l'interprétation des états de caractères primitifs observés sur les fossiles. On observe ainsi chez *H. luzonensis*, espèce asiatique datée du Pléistocène supérieur, des caractères rares - voire absents - chez les autres espèces du genre *Homo* et rencontrés chez *Australopithecus*, connus uniquement en Afrique et dont les derniers représentants se sont *a priori* éteints il y a environ 2 Ma. De tels caractères sont observés sur les prémolaires et sur les os des pieds,

notamment sur la phalange proximale et le métatarsien. Sur la phalange, on retrouve une conformation et des caractères morphologiques (courbure longitudinale, développement des zones d'insertion pour les fléchisseurs des pieds, facette articulaire proximale faiblement oblique vers la face dorsale) très semblables à ceux des *Australopithecus* et jamais observés jusqu'à présent dans le genre *Homo*. Sur le métatarsien, la conformation est assez singulière (proportions très réduites de la partie proximale) et on observe une facette articulaire proximale pour le cunéiforme latéral qui est convexe dorso-plantairement. Ce dernier caractère est rarement observé chez les hominines (à l'exception d'un métatarsien 4 d'*A. sediba*), mais il est présent, par exemple, chez les chimpanzés et il est généralement associé au « *mid-tarsal break* » de leurs pieds. En théorie, tous ces caractères observés sur les ossements des pieds d'*H. luzonensis* indiqueraient des aptitudes aux déplacements arboricoles. Cela fera l'objet de travaux futurs pour mieux comprendre, par des approches biomécaniques, ses aptitudes locomotrices : aptitudes au grimper, mais aussi examiner le type de bipédie qu'ils pouvaient pratiquer avec un tel pied, la bipédie stricte, voire d'endurance, étant considérée par certains comme une des caractéristiques propres au genre *Homo* (Bramble et Lieberman, 2004).

La présence de ces caractères sur une espèce aussi récente du genre *Homo* pose aussi la question de leur origine. Cette discussion rejoint directement celle qui a lieu depuis la découverte d'*H. floresiensis*, puisque cette espèce présente aussi une étonnante suite de caractères primitifs (différents et/ou sur des complexes anatomiques différents de ceux d'*H. luzonensis*).

Deux hypothèses principales sont envisageables pour expliquer la présence de tels caractères.

La première est que ces caractères ont été hérités directement d'un hominine ancestral, c'est-à-dire d'un *Australopithecus* ou d'un des premiers représentants du genre *Homo* (i.e. *H. habilis*). Cette hypothèse est aujourd'hui défendue par plusieurs de nos collègues travaillant sur *H. floresiensis* (Jungers, 2013; Argue et al., 2017). En l'état actuel des connaissances, aucun de ces hominines anciens n'étant connus en dehors d'Afrique, cette hypothèse semble peu probable. Cependant, les raisonnements basés sur l'absence de preuve sont peu robustes et il faut souligner que des publications récentes font état de découvertes d'outils lithiques dans des niveaux datés de plus de 2 Ma en Asie (Gaillard et al., 2016; Zhu et al., 2018). Bien que ces découvertes, ou plus exactement l'âge réel des outils, soient débattues, elles pourraient potentiellement être liées à de tels hominines anciens.

La seconde hypothèse est que ces caractères ont été hérités des hominines connus en Asie de l'Est et du Sud-Est aux périodes contemporaines des premières occupations humaines de Luzon et de Flores, soit *H. erectus*, mais qu'ils se sont modifiés, sous l'effet des pressions de sélections

particulières propres aux milieux insulaires, jusqu'à présenter des caractéristiques ressemblant aux états primitifs connus dans la tribu des hominines, donc des convergences indépendantes d'un point de vue phylogénétique.

### 2.4.3 Hypothèse des effets de l'endémisme insulaire : *island rule* et la Reine Rouge

Pour expliciter cette seconde hypothèse, il faut rappeler quelques-uns des « principes évolutifs » observés sur les îles. Les effets de l'endémisme insulaire se traduisent généralement chez les vertébrés par ce qui relève de « l'*island rule* », correspondant à une diminution de la masse corporelle (« nanisme insulaire ») pour les espèces de grande taille et par une augmentation (« gigantisme insulaire ») pour les petites espèces (Foster, 1964; Van Valen, 1973). Ces effets, très bien connus chez plusieurs groupes de mammifères dans les archives paléontologiques de nombreuses îles dans le monde (Figure 22), sont également visibles chez *H. floresiensis* et probablement chez *H. luzonensis*. Si, dans le cas d'*H. floresiensis*, le squelette partiel LBI permet d'estimer directement la stature à moins d'1,10 m et la masse corporelle à moins de 30 kg, nous ne sommes pas encore en mesure d'estimer précisément ces deux paramètres pour *H. luzonensis*. Cela fera prochainement l'objet d'un petit projet de recherche (si possible dans le cadre d'un travail de master), mais la petite taille des dents permet de supposer que la corpulence d'*H. luzonensis* était également faible (puisque'il existe, chez les Primates en général, une forte corrélation entre la taille des dents et la corpulence, voir par exemple Gingerich, 1977).



Figure 22. Îles et archipels ayant livré des restes fossiles de mammifères présentant des caractères liés aux effets de l'endémisme insulaire. D'après van der Geer, 2017, illustration inédite.

D'une manière générale, la diminution de taille observée pour les grandes espèces est interprétée comme résultant de pressions de sélection différentes sur les îles par rapport au continent, en particulier une disponibilité réduite de ressources alimentaires et l'absence de grands prédateurs

(pressions s'ajoutant ou interagissant avec d'autres facteurs génétiques, démographiques, écologiques et de traits d'histoire de vie). Cette diminution de taille peut s'accomplir très rapidement dans le temps, ainsi qu'il a été observé sur la population des vaches marronnes de l'île Amsterdam (Océan Indien), dont la taille s'est réduite d'environ  $\frac{1}{4}$  en un peu plus d'un siècle (Rozzi et Lomolino, 2017). C'est aussi ce que montre un travail de modélisation réalisé récemment sur *H. floresiensis* (Diniz-Filho et al., 2019). Les simulations indiquent en effet que l'évolution d'un hominine pesant de 45 à 55 kg (ancêtre hypothétique de type *H. erectus*) en un hominine dont la masse est inférieure à 30 kg comme *H. floresiensis* aurait pu se produire en un temps médian équivalent à 346 générations seulement (avec un intervalle de confiance à 95% allant de 150 à 675 générations). En considérant un âge de maturité sexuelle (et donc de temps de génération) de 15 ans, cela signifie que la diminution de taille observée chez *H. floresiensis* aurait pu se produire en moins de 5200 ans (IC à 95% : 2250 à 10125 ans), soit très rapidement. Bien que cette simulation ne porte que sur le caractère « masse corporelle » et que les autres caractères d'*H. floresiensis* n'ont certainement pas tous évolué à la même vitesse, ce résultat semble cohérent avec l'observation que les hominines fossiles anciens de Flores, mis au jour dans les niveaux datés de 700 ka à Mata Menge, étaient « déjà » de petite taille (van den Bergh et al., 2016a).

Ce processus de « nanisme insulaire » peut donc être très rapide, et la diminution de taille s'accompagne généralement de modifications importantes des proportions corporelles et de certains complexes anatomiques. De telles observations ont été faites chez plusieurs espèces de mammifères insulaires présentant des caractères « ressemblant » aux états primitifs du groupe, notamment au niveau des os des membres (voir par exemple Sondaar, 1991). Ce phénomène pourrait résulter d'une part de relations de type allométriques (modifications des proportions des membres directement liées à la diminution de la masse corporelle) et d'autre part de l'absence de l'effet « Reine Rouge » (van Valen, 1973) sur les îles, ou du moins dans ses dimensions de « co-évolution » proies-prédateurs vers des aptitudes à la course toujours plus rapide comme sur le continent (« *Now, here, you see, it takes all the running you can do, to keep in the same place* », citation de la Reine Rouge dans Alice à travers le miroir de Lewis Carroll reprise en 1973 par Van Valen pour illustrer cette « règle de l'évolution »). En effet, bien que Luzon soit une très grande île (~110 000 km<sup>2</sup>), elle est, comme les autres îles, marquée par l'absence de grands carnivores. Le relâchement des pressions de sélection liées aux grands prédateurs combiné aux pressions propres à des environnements relativement fermés (massifs rocheux et couvert forestier, voir aussi Venkataraman et al., 2018) pourrait expliquer que des caractères des mains et des pieds liés à des déplacements en terrains escarpés, voire au grimper, aient été sélectionnés favorablement par rapport à ceux, pourtant

caractéristiques du genre *Homo*, liés à une bipédie stricte et d'endurance (voire de course, Bramble et Lieberman, 2004).

#### **2.4.4 La question de la contemporanéité entre *H. luzonensis* et *H. sapiens* (et autres hominines)**

Les plus anciens *Homo sapiens* connus à ce jour aux Philippines proviennent de la grotte de Tabon (Palawan) où, comme nous l'avons vu, un des fossiles a été daté à 45 ka (+11/-10 ka) par les séries de l'uranium. A Callao, aucun fossile d'hominine n'a été mis au jour dans les accumulations osseuses du carré 3, où les dates les plus récentes (postérieures à 45 ka) ont été obtenues, mais on peut penser qu'*H. sapiens* pouvait y être présent dès c. 28 ka (Mijares, 2007), bien qu'aucun reste humain associé au matériel archéologique découvert dans la couche 8 ne permette de l'attester pour le moment.

De plus en plus de sites montrent toutefois qu'*H. sapiens* était présent en Asie du Sud-Est, à Sumatra, il y a au moins 70 ka (Westaway et al., 2017) et en Australie dès 65 ka (Clarkson et al., 2017). On remarquera au passage deux faits importants pour ces discussions sur les premiers peuplements de ces régions et les potentielles interactions entre espèces différentes du genre *Homo* : comme depuis au moins 20 ans pour les sites australiens (voir notamment O'Connell et Allen, 1998 et O'Connell et al., 2018), ces dates à plus de 65 ka, issues des fouilles de Madjedbebe, sont controversées (O'Connell et al., 2018) ; et, d'une manière générale, bien qu'aucun reste humain n'ait été découvert à ce jour associé à ces niveaux d'occupation humaine les plus anciens d'Australie, il semble aller de soi pour la majorité des chercheurs qu'elles sont le fait d'*H. sapiens* uniquement. Cette dernière hypothèse pourrait pourtant être remise en cause un jour étant données les découvertes effectuées ces dernières années à l'Est de la ligne de Wallace : les restes fossiles d'*H. floresiensis* et d'*H. luzonensis*, mais aussi les résultats récents de la génétique montrant que des groupes de « Denisoviens » et d'autres « hominines inconnus » y étaient également présents au Pléistocène supérieur (Jacobs et al., 2019; Teixeira et Cooper, 2019). Ces travaux très récents montrent en effet que des événements d'hybridation probablement complexes et multiples se sont déroulés à l'Est de la ligne de Wallace entre des groupes d'*H. sapiens* et plusieurs groupes d'autres hominines. Il semble qu'au moins 3 hominines différents aient été impliqués dans ces métissages avec *H. sapiens*, dont seuls les « Denisoviens » sont pour l'instant identifiés, les autres ne correspondant à aucune des signatures génétiques connues à ce jour (i.e. *H. sapiens*, *H. neanderthalensis* et « Denisoviens »). Bien que certains suggèrent qu'*H. floresiensis*, *H. luzonensis* et certains des fossiles découverts en Chine, notamment à Maba, Xujiayao et Xuchang (Kaifu, 2017; Li et al., 2017), pourraient être des « Denisoviens » ou l'un ou l'autre de ces « hominines inconnus », cela restera une hypothèse de travail tant que le lien ne sera pas fait entre séquences génétiques d'ADN anciens et éléments fossiles informant les caractéristiques morphologiques de ces hominines énigmatiques.

D'après les données actuellement disponibles, il est donc théoriquement possible qu'*H. luzonensis* et *H. sapiens* (et éventuellement un ou plusieurs groupes d'autres hominines) se soient rencontrés sur l'île de Luzon, mais cela reste pour l'instant totalement spéculatif puisqu'aucune découverte effectuée aux Philippines ne permet de montrer que les périodes de présence de ces groupes dans l'archipel se recouvrent dans le temps.

#### **2.4.5 Combien d'espèces différentes du genre *Homo* en Asie du Sud-Est insulaire ?**

On sait maintenant que l'Asie du Sud-Est insulaire a été occupée par au moins quatre groupes d'hominines éteints (*H. erectus*, *H. floresiensis*, les « Denisoviens », *H. luzonensis*) et peut-être plus si l'on reconnaît l'espèce *H. soloensis* et si les « hominines inconnus » identifiés par les généticiens ne correspondent à aucune de ces espèces. Par ailleurs, la découverte d'outils de pierre taillée associés à des restes de mégafaune dans des niveaux datés de 100 à plus de 200 ka dans le bassin de la Walanae sur l'île de Sulawesi (van den Bergh et al., 2016b) laisse penser que cette grande île située elle aussi à l'Est de la ligne de Wallace pourrait également produire un jour des restes d'hominines fossiles.

Si l'on considère les caractéristiques (paléo-)géographiques de l'Asie du Sud-Est insulaire, notamment les distances et les bras de mer importants séparant toutes ces îles (par exemple la distance à vol d'oiseau entre Callao et Liang Bua est de près de 3000 km), l'hypothèse de la présence au Pléistocène de multiples espèces d'hominines dans les archipels indonésiens et philippins ne paraît pas inenvisageable. Cette situation pourrait, d'une certaine façon, ressembler à celle bien connue pour les proboscidiens ou les hippopotamidés dans de nombreux milieux insulaires dans le monde, y compris en Asie du Sud-Est et, plus proche de nous géographiquement et dans le temps, dans le bassin méditerranéen où presque chaque île possédait ses propres espèces endémiques. Cela pourrait permettre d'expliquer certains résultats de la paléogénomique, notamment les épisodes de métissages avec des « hominines inconnus » identifiés dans les génomes de certaines populations actuelles de la région (Jacobs et al., 2019; Teixeira et Cooper, 2019), cependant la question de métissages entre *H. sapiens* et *H. floresiensis* et *H. luzonensis* restera sans réponse tant que le séquençage de l'ADN des fossiles attribués à ces deux espèces ne sera pas couronné de succès (pour rappel, comme pour *H. floresiensis*, les tests effectués sur *H. luzonensis* dans la cadre d'une collaboration avec le *Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology* ont échoué).

Pour conclure, la découverte d'*H. luzonensis* est une contribution majeure à cette vision révisée de l'histoire évolutive des hominines évoquée en introduction de ce mémoire, en particulier pour les périodes « récentes » (*i.e.* derniers 100 ka) qui, jusqu'il y a peu, se limitait aux questions relatives à *H.*

*sapiens* et *H. neanderthalensis*. Cette découverte contribue aussi à montrer que l'Asie du Sud-Est insulaire a été une région majeure pour l'évolution des hominines et à ceux qui rétorquent « mais comment ça ? *H. luzonensis* n'a rien à voir avec l'origine d'*H. sapiens* !? », il suffit de répondre que non, bien sûr *H. luzonensis* n'a très probablement rien à voir avec l'origine d'*H. sapiens*, mais justement, sa découverte contribue à montrer « qu'il n'y a pas que l'évolution d'*H. sapiens* qui compte en paléanthropologie ». Dans les mêmes périodes que celles des sorties d'Afrique puis de la « conquête de la planète » par notre espèce, il se passait des choses tout à fait différentes dans les îles, aux confins orientaux du continent asiatique.... des mécanismes évolutifs singuliers, des histoires évolutives fascinantes et des hominines vraiment particuliers.



## Perspectives et projets

Ainsi que je l'ai exposé au fil de ce mémoire, mes projets pour les années à venir s'inscrivent dans la continuité de mes travaux récents. Ils seront réalisés dans un cadre renouvelé à plusieurs égards : par les découvertes effectuées sur le terrain, mais aussi au niveau des équipes de recherche, des collaborations mises en place, et de l'évolution de l'enseignement au MNHN.

La publication d'*H. luzonensis* a décuplé l'envergure et la visibilité de mes **recherches** sur l'Asie du Sud-Est qui, par ailleurs, peuvent désormais se développer dans le cadre privilégié de l'équipe PaléoFED (Paléanthropologie : Fonctions, Evolution et Diversité biologique) de l'UMR 7194, initiée en 2019 autour de 14 chercheurs actifs dans tous les domaines de la paléanthropologie. Mes travaux se nourriront donc de nouvelles collaborations structurantes mises en place au sein de cette équipe, en relation étroite avec les plateaux techniques et les collections du MNHN, et alimenteront de fait ses 3 axes de recherche.

La poursuite des travaux sur les restes fossiles d'*H. luzonensis* intégrera de nouvelles dimensions comparatives et analytiques pour mieux comprendre son origine et sa position phylogénétique, dans un contexte bouleversé par les nombreuses découvertes effectuées récemment en Asie. A cette fin, la poursuite de mes travaux sur *H. luzonensis* ainsi que sur les *H. sapiens* et les *H. erectus* sud-est asiatiques, visera à approfondir les comparaisons, en particulier sur le matériel dentaire et post-crânien, avec *H. floresiensis* et les nouveaux fossiles mis au jour en Chine (en particulier les potentiels « dénisoviens anciens »). Deux axes complémentaires novateurs seront aussi initiés sur les caractères plésiomorphes (rares ou absents chez les autres espèces du genre *Homo*) d'*H. luzonensis* : 1. sur les os des mains et des pieds pour étudier, par des approches biomécaniques, ses aptitudes locomotrices et de manipulation, *a priori* très atypiques ; 2. pour tester les hypothèses sur l'origine de ces caractères (*i.e.* convergences sous les effets de l'endémisme insulaire ; ou hérités d'hominines anciens - *i.e.* *Australopithecus*, inconnus jusqu'à présent en dehors d'Afrique). Une partie de ces travaux est en cours, dans la continuité des publications précédentes, et de nouvelles collaborations seront établies sur le plus long terme (avec l'implication de doctorant-e-s), notamment lors du workshop international que nous organisons aux Philippines avec A. Mijares en février 2020. Conjointement, la publication du contexte de découverte des fossiles (conditions de dépôt, matériel archéologique associé et datations) est une priorité absolue pour l'équipe et nous reprenons, dès 2020, les travaux de **terrain** sur la grotte de Callao et les sites voisins.

Mes recherches sur la diversité des *H. sapiens* seront poursuivies, en Asie du Sud-Est et dans d'autres régions de l'ancien monde, notamment en Afrique australe. Ainsi, une partie de mes prochains travaux sera consacrée à la fin de l'étude et à la publication des restes humains mis au jour en Namibie, sur le site de Leopard Cave fouillé dans le cadre de la collaboration franco-namibienne qui s'est fortement développée ces dernières années, notamment par l'implication de plusieurs M2 et doctorant-e-s. Une étape importante sera marquée en 2020 par le classement des sites au titre de *National Monument* de Namibie (premiers sites archéologiques classés depuis l'indépendance). C'est donc un moment privilégié pour publier ces restes humains dont la découverte est déjà un événement rare en soi pour le *Later Stone Age* d'Afrique australe, mais qui présentent surtout un ensemble de marques anthropiques correspondant à un ensemble des gestes mortuaires totalement inédits à ce jour pour la région, alimentant et « relançant » mon axe de recherche sur la diversité des pratiques funéraires anciennes laissées en veille ces dernières années.

L'**enseignement** de la paléanthropologie dans le master BEE prend également une dimension nouvelle avec la mise en place d'une finalité « Paléanthropologie et archéologie funéraire » que je codirige (phase de transition en 2019-2020). De nouveaux cours et un travail important sur la complémentarité des modules permettra d'offrir une finalité complète et attractive, unique à ce jour en France et en Europe et totalement intégrée au parcours QPB, reconnu sur le plan international depuis sa création. Je continuerai par ailleurs à m'investir dans la **formation continue des enseignants** du secondaire en SVT (primordiale dans le contexte actuel de bouleversement des programmes du secondaire) et dans la réflexion collective à l'échelle de l'établissement sur les « pédagogies innovantes », en particulier dans le cadre des rencontres « apéro-pédago » que je coordonne avec P. Debey depuis la rentrée 2018. Par « pédagogies innovantes », nous n'entendons pas nécessairement enseignements dématérialisés et massivement *online*, mais toute approche de l'enseignement sortant du cadre du cours magistral traditionnel, par exemple tout ce qui relève du travail en mode projet ou encore les méthodes permettant de mettre l'accent sur la construction de savoirs plutôt que sur la seule acquisition des connaissances dans les enseignements.

J'ai enfin la volonté de m'investir plus activement dans la **gestion des collections** d'anthropologie du MNHN, notamment sur la section « Hommes fossiles » qui est une des plus riches et des plus consultées au monde (originaux et moulages) et pour laquelle j'aimerais relancer une dynamique d'acquisition, sous la forme de moulages, impressions 3D et modèles 3D (en lien avec le développement de la 3Dthèque du MNHN), et travailler, en accord avec les prérogatives de la DGD, à un mode d'accès plus souple et fonctionnel, œuvrant pour une valorisation accrue de ces collections prestigieuses par la recherche (y compris Masters et doctorant-e-s), l'enseignement, la formation continue et leur présentation au public dans des expositions.

## English abstract

*My activities are mainly focused on:*

- *Research, following two main complementary axes: the palaeoanthropology of *Homo sapiens* (and other contemporary hominins) and form (size & shape) analysis;*
- *Teaching, especially in the framework of the "Quaternary, Prehistory and Bioarchaeology" course of the Master's degree (Biology Ecology and Evolution) at MNHN, (co-responsible for 5 UEs and one "finalité" "Paleoanthropology and funerary archaeology") and continuing education for high school teachers in natural sciences;*
- *supervision of master students (17 M2 and 16 M1) and PhD students (2);*
- *dissemination of knowledge through my participation in several exhibitions (including the permanent exhibition of the Musée de l'Homme) and frequent public conferences (31).*

*I am involved in the direction or co-direction of several international projects, a technical platform at MNHN (2D-3D imaging at MH), a transverse research theme of UMR 7194 ("Homo sapiens : Origine, dynamique des populations, interactions") and a "finalité" of the MNHN Master degree. I am also an elected representative (college 2) on the board of UMR 7194 since 2014 and assistant secretary general of the Société d'Anthropologie de Paris since 2009.*

### **Summary of my recent activities**

My recent research activities, in palaeoanthropology, prehistory and form analysis, mainly concern the biological and cultural diversity of ancient Southeast Asian *Homo sapiens* and their contemporaries, including *H. luzonensis*, a new species that we published in April 2019. The development of this work involves also researches focused on early Asian hominins (*H. erectus*), *H. floresiensis*, early human migrations and settlements of the Pacific area, and it was also at the origin of the discovery of *H. luzonensis* in the Philippines. I am particularly interested in the quantification, especially by geometric morphometrics, of the morphological variations documented by the fossil remains uncovered in these regions in order to better characterize the different species, to compare them and to analyse the morphological affinities with the aim of testing hypotheses of settlement. This work has regularly resulted in scientific communications and publications, including in high ranked international journals (eg Nature: Detroit et al., 2019, PNAS: Reyes-Centeno et al., 2014 and Valentin et al., 2016; J. Hum Evol. : Corny et al., 2017) and they have involved master and PhD students.

My work is strongly rooted in the field (active participation and then co-direction of excavation programs in Indonesia, the Philippines and Namibia) and training to and through research at the MNHN and internationally, including my involvement during several years in the framework of student mobility with the Philippines, within the framework of the Erasmus program International Master in Quaternary and Prehistory. Several master students from Asia and Europe, with an early habituation to fieldwork and multidisciplinary research carried out in an international collaborative framework, have successfully pursued their PhD research in palaeoanthropology (eg J. Corny, C. Zanolli, S. Noerwidi) or in other areas of Southeast Asian prehistory (eg H. Xhaufclair, O. Choa, P. Faylona, E. Robles), and are now active in fundamental or applied research, academic or private.

Academic teaching is at the heart of my activities and I am fortunate to be able to develop it in a privileged environment at the MNHN, since it focuses on the doctoral school (ED227) and the BEE Master, which attract students enrolled in a process of deepening their knowledge and skills in the fields of natural sciences, humanities and societies, including prehistory and palaeoanthropology. Since my recruitment at the MNHN, I have invested a lot in the implementation and development of the teaching delivered in the specialty "Quaternary, Prehistory, Bioarchaeology" of the master BEE on palaeoanthropology and data analysis methods (co-responsible for 5 UEs and setting up a "finalité" in "Palaeoanthropology and funerary archaeology" in 2019). I am also strongly involved in the training of teachers (and future teachers) of secondary education in natural sciences, in particular through the courses on human evolution, with lectures and practical workshops, that I have developed in collaboration with "relay teachers" and the MNHN training centre. I am also a scientific referent and participate in the creation of content for the e-learning module "*evoH: l'évolution humaine*" for high school teachers (Moodle Museum, currently being finalized).

Finally, my activities on data analysis and in particular form analysis are totally transversal since they are strongly present in my research work, in my involvement in the technical platforms of the MNHN (co-direction of the 2D-3D imaging platform at the MH) and in teaching and supervision since I attach great importance to the training of master and PhD students in the methods of acquisition (2D and 3D imaging) and data processing, through theoretical and practical learning (including programming with R).

### **Main results and perspectives**

For this HDR, I voluntarily focused on the research that I have done and that I continue to develop on human evolution in insular Southeast Asia. Although a significant part of my research activities focus on other themes, the ones I have been doing on Southeast Asia are not only the central nucleus from which are articulated - from the field to the lab - most of my other activities, but it is also the

theme that, with the work done over the last ten years on *Homo luzonensis*, mobilized most of my efforts, and that which offers the most stimulating and unifying research opportunities for the future.

#### The evolutionary history of *H. sapiens* in Southeast Asia

My early researches focused on describing and comparing late Pleistocene and Holocene fossil remains recovered from recent excavations in Thailand, the Philippines, and Indonesia. The morphological and morphometric comparisons that I made allowed me to uncover very large amplitudes of variation in these assemblages, for some coming from the same site or region and corresponding to restricted chronological windows. My participation in the excavations of some of these sites also allowed me to apply for the first time in this region of the world the principles of archaeoanthatology to the individuals recovered in funerary contexts. The results show a very high biological and cultural diversity at the end of the late Pleistocene - early Holocene that seemed to me to correspond better to models of multiple human migrations than to the dominant model with two waves of migration. The continuation of this work, particularly with Julien Corny for his PhD thesis, confirmed the multiplicity (and complexity) of population movements in the region, probably throughout this period. In the early 2000', we knew that *H. sapiens* had arrived in Australia at least 40,000 years ago, but little was known about its passage - though necessary - by insular Southeast Asia. The literature reported only two sets of fossils potentially related to these first waves of migration of *H. sapiens* in the region: those discovered in the 1960s and 'poorly published' from the Niah Cave (Malaysian part of Borneo) and Tabon Cave in the Philippines (Palawan Island). Our research on Tabon Cave, in the field and in the laboratory, in collaboration with the National Museum of the Philippines, then extended to the Archaeological Studies Program of the University of the Philippines, gave many publications, including from several master's and doctoral research projects and was, in a way, at the origin of the discovery of *Homo luzonensis*, on the island of Luzon.

#### *Homo luzonensis*: from the field to the publication of the new species

Research in palaeoanthropology - and more generally in prehistory - in Southeast Asia goes through tremendous upheavals thanks to several major discoveries made since 2004. The publication of the discovery in Liang Bua cave (Flores Island, Indonesia) of remains attributed to *Homo floresiensis* marks a considerable turning point as a new Southeast Asian hominin introduces itself to a regional phylogenetic history hitherto restricted to the two species *H. erectus* and *H. sapiens*. *H. floresiensis* is characterized by "unexpected" morphological attributes for a recent representative of the genus *Homo*, contemporaneous with *H. sapiens* (revised in 2016, the dates indicate that both species are contemporary, but the question of their coexistence in the region remains unanswered for now). In the following years, several discoveries made in Laos and South China were announced, potentially

documenting early arrivals of *H. sapiens* in eastern Asia. The year 2010 was marked by the publication of the genome of *H. neanderthalensis*, highlighting hybridization events with *H. sapiens*, and the identification through DNA sequencing of new hominins called "Denisovans", also involved in hybridization events with *H. neanderthalensis* and *H. sapiens*. We also published in 2010 the small hominine metatarsal discovered in 2007 in Callao Cave (Luzon Island, Philippines) and dated to about 67 ka. The discovery, the study and the publication of this fossil marked a turning point in my research activities since a large part of these were devoted to the work at the origin of the publication of the new species *Homo luzonensis* in April 2019. All these discoveries mark a complete revival of research on the "recent" hominin fossil record (i.e. contemporaries of *H. sapiens*) and have placed Southeast Asia "in the spotlight" of palaeoanthropology. They opened many perspectives of research, on the short, the medium and the long term that I develop in this memoir of HDR.

### Teaching

The teaching of palaeoanthropology in the Master BEE also takes a new dimension with the establishment of a "finalité" "Palaeoanthropology and funerary archaeology" that I co-lead (transition phase in 2019-2020). New courses and important work on the complementarity of teaching units will provide a comprehensive and attractive teaching program, unique in France and Europe, and fully integrated with the QPB course, recognized internationally since its creation. I will also continue to invest in the continuing education of secondary teachers in natural sciences (essential in the current context of disruption of secondary school programs) and in the collective reflection at the MNHN on "innovative pedagogies", especially in the context of the "apéros-pedago" meetings that I coordinate with P. Debey since the beginning of 2018. By "innovative pedagogies", we do not necessarily mean dematerialized and massively online teaching, but any approach to teaching outside the framework of "traditional lectures", for example all that pertains to work in project mode or teaching methods to focus on the construction of knowledge rather than just on the acquisition of raw knowledge.

### Collections

I have the will to invest myself more actively in the management of the MNHN's anthropology collections, particularly in the "Fossil" section which is one of the richest and most widely consulted in the world (originals and casts) and for which I would like to relaunch a dynamics of acquisition, in the form of casts, 3D prints and 3D models (in connection with the development of the 3Dthèque of the MNHN), and design, in agreement with the prerogatives of the DGD, a more flexible and functional mode of access, working for an increased valuation of these prestigious collections through research (including Masters and PhD students), teaching, continuing education and their presentation to the public in exhibitions.

## Références bibliographiques

Références citées dans le texte (hors publications personnelles, voir Publications scientifiques, p.93)

- Adams, D.C., Rohlf, F.J., Slice, D.E., 2004. Geometric morphometrics: ten years of progress following the 'revolution'. *Italian Journal of Zoology*. 71, 5-16.
- Argue, D., Groves, C.P., Lee, M.S.Y., Jungers, W.L., 2017. The affinities of *Homo floresiensis* based on phylogenetic analyses of cranial, dental, and postcranial characters. *Journal of Human Evolution*. 107, 107-133.
- Baba, H., 2003. *Homo erectus* calvarium from the Pleistocene of Java. *Science*. 299, 1384-1388.
- Bahuchet, S., 1993. L'invention des Pygmées. *Cahiers d'Etudes Africaines*. 33, 153-181.
- Bean, R.B., 1910. The racial anatomy of the Philippines islanders. J.B. Lippincott Company.
- Bellwood, P.S., 1997. Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago. Scanned version. University of Hawai'i Press, Honolulu, Hawaii.
- Bonhomme, V., Picq, S., Gaucherel, C., Claude, J., 2014. Momocs: Outline Analysis Using R. *Journal of Statistical Software*. 56, 1-24.
- Bookstein, F.L., 2019. Pathologies of Between-Groups Principal Components Analysis in Geometric Morphometrics. *Evolutionary Biology*. 46, 271-302.
- Bramble, D.M., Lieberman, D.E., 2004. Endurance running and the evolution of *Homo*. *Nature*. 432, 345-352.
- Brown, P., Sutikna, T., Morwood, M.J., Soejono, R.P., 2004. A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. *Nature*. 431, 1055-1061.
- Brumm, A., Jensen, G.M., van den Bergh, G.D., Morwood, M.J., Kurniawan, I., Aziz, F., Storey, M., 2010. Hominins on Flores, Indonesia, by one million years ago. *Nature*. 464, 748-752.
- Cann, R.L., Stoneking, M., Wilson, A.C., 1987. Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature*. 325, 31-36.
- Cardini, A., O'Higgins, P., Rohlf, F.J., 2019. Seeing Distinct Groups Where There are None: Spurious Patterns from Between-Group PCA. *Evolutionary Biology*. 46, 303-316.
- Carter, T., Contreras, D.A., Holcomb, J., Mihailović, D.D., Karkanas, P., Guérin, G., Taffin, N., Athanasoulis, D., Lahaye, C., 2019. Earliest occupation of the Central Aegean (Naxos), Greece: Implications for hominin and *Homo sapiens*' behavior and dispersals. *Science Advances*. 5, eaax0997.
- Clarkson, C., Jacobs, Z., Marwick, B., Fullagar, R., Wallis, L., Smith, M., Roberts, R.G., Hayes, E., Lowe, K., Carah, X., Florin, S.A., McNeil, J., Cox, D., Arnold, L.J., Hua, Q., Huntley, J., Brand, H.E.A., Manne, T., Fairbairn, A., Shulmeister, J., Lyle, L., Salinas, M., Page, M., Connell, K., Park, G., Norman, K., Murphy, T., Pardoe, C., 2017. Human occupation of northern Australia by 65,000 years ago. *Nature*. 547, 306-310.
- Corny, J., 2013. Le peuplement de l'Asie du sud-est par *Homo sapiens* : analyse de la variabilité morphologique des molaires définitives humaines (PhD). Università degli Studi di Ferrara.
- Darroch, J.N., Mosimann, J.E., 1985. Canonical and principal components of shape. *Biometrika*. 72, 241-252.
- Delfin, F.C., 2015. The Population History of the Philippines: A Genetic Overview. *Philippine Studies: Historical and Ethnographic Viewpoints*. 63, 449-476.
- Demeter, F., Shackelford, L.L., Bacon, A.-M., Düringer, P., Westaway, K., Sayavongkhamdy, T., Braga, J., Sichanthongtip, P., Khamdalavong, P., Ponche, J.-L., Wang, H., Lundstrom, C., Patole-Edoumba, E., Karpoff, A.-M., 2012. Anatomically modern human in Southeast Asia (Laos) by 46 ka. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 109, 14375-14380.
- Dennell, R.W., Louys, J., O'Regan, H.J., Wilkinson, D.M., 2014. The origins and persistence of *Homo floresiensis* on Flores: biogeographical and ecological perspectives. *Quaternary Science Reviews*. 96, 98-107.
- Diniz-Filho, J.A.F., Jardim, L., Rangel, T.F., Holden, P.B., Edwards, N.R., Hortal, J., Santos, A.M., Raia, P., 2019. Quantitative genetics of body size evolution on islands: an individual-based simulation approach. *Biology Letters*. 15, 20190481.
- Dubois, E., 1936. Racial identity of *Homo soloensis* Oppenoorth (including *Homo modjokertensis* von Koenigswald) and *Sinanthropus pekinensis* Davidson Black. *Kad. Wetens. Amsterdam, Sec. Sci., Pr.* 39, 1180-1185.
- Duday, H., Courtaud, P., Crubezy, E., Sellier, P., Tillier, A., 1990. L'Anthropologie «de terrain»: reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*. 2, 29-49.
- Eldredge, N., 1993. What, If Anything, Is a Species? In: Kimbel, W.H., Martin, L.B. (Éd.), *Species, Species Concepts, and Primate Evolution*. Plenum Press, New York & London, p. 3-20.
- Foster, J.B., 1964. Evolution of Mammals on Islands. *Nature*. 202, 234-235.

- Fox, R., 1970. The Tabon Caves. Monograph of the National Museum, Manila.
- Gaillard, C., Singh, M., Malassé, A.D., Bhardwaj, V., Karir, B., Kaur, A., Pal, S., Moigne, A.-M., Sao, C.C., Abdessadok, S., others, 2016. The lithic industries on the fossiliferous outcrops of the Late Pliocene Masol Formation, Siwalik Frontal Range, northwestern India (Punjab). *Comptes Rendus Palevol.* 15, 341-357.
- Geer, A.A.E. van der, Lomolino, M.V., Lyras, G.A., 2017. 'Island Life' before man: biogeography of palaeo-insular mammals. *Journal of Biogeography.* 44, 995-1006.
- Gingerich, P.D., 1977. Correlation of tooth size and body size in living hominoid primates, with a note on relative brain size in *Aegyptopithecus* and *Proconsul*. *American Journal of Physical Anthropology.* 47, 395-398.
- Green, R.E., Krause, J., Briggs, A.W., Maricic, T., Stenzel, U., Kircher, M., Patterson, N., Li, H., Zhai, W., Fritz, M.H.Y., Hansen, N.F., Durand, E.Y., Malaspina, A.S., Jensen, J.D., Marques-Bonet, T., Alkan, C., Prufer, K., Meyer, M., Burbano, H.A., Good, J.M., Schultz, R., Aximu-Petri, A., Butthof, A., Hober, B., Hoffner, B., Siegemund, M., Weihmann, A., Nusbaum, C., Lander, E.S., Russ, C., Novod, N., Affourtit, J., Egholm, M., Verna, C., Rudan, P., Brajkovic, D., Kucan, Z., Gusic, I., Doronichev, V.B., Golovanova, L.V., Lalueza-Fox, C., de la Rasilla, M., Fortea, J., Rosas, A., Schmitz, R.W., Johnson, P.L.F., Eichler, E.E., Falush, D., Birney, E., Mullikin, J.C., Slatkin, M., Nielsen, R., Kelso, J., Lachmann, M., Reich, D., Paabo, S., 2010. A Draft Sequence of the Neandertal Genome. *Science.* 328, 710-722.
- Groves, C., 2007. Species Concepts and Speciation: Facts and Fantasies. In: Henke, W., Tattersall, I. (Éd.), *Handbook of Paleoanthropology.* Springer, Berlin, p. 186l.
- Hammer, M.F., 1995. A recent common ancestry for human Y chromosomes. *Nature.* 378, 376-378.
- Hawks, J., Oh, S., Hunley, K., Dobson, S., Cabana, G., Dayalu, P., Wolpoff, M.H., 2000. An Australasian test of the recent African origin theory using the WLH-50 calvarium. *Journal of human evolution.* 39, 1-22.
- Hennig, W., 1966. *Phylogenetic systematic.* University of Illinois Press, Urbana.
- Hershkovitz, I., Weber, G.W., Quam, R., Duval, M., Grün, R., Kinsley, L., Ayalon, A., Bar-Matthews, M., Valladas, H., Mercier, N., Arsuaga, J.L., Martín-Torres, M., Castro, J.M.B. de, Fornai, C., Martín-Francés, L., Sarig, R., May, H., Krenn, V.A., Slon, V., Rodríguez, L., García, R., Lorenzo, C., Carretero, J.M., Frumkin, A., Shahack-Gross, R., Mayer, D.E.B.-Y., Cui, Y., Wu, X., Peled, N., Groman-Yaroslavski, I., Weissbrod, L., Yeshurun, R., Tsatskin, A., Zaidner, Y., Weinstein-Evron, M., 2018. The earliest modern humans outside Africa. *Science.* 359, 456-459.
- Hublin, J.-J., Ben-Ncer, A., Bailey, S.E., Freidline, S.E., Neubauer, S., Skinner, M.M., Bergmann, I., Cabec, A.L., Benazzi, S., Harvati, K., Gunz, P., 2017. New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens*. *Nature.* 546, nature22336.
- Huffman, O.F., De Vos, J., Berkhout, A.W., Aziz, F., 2010. Provenience reassessment of the 1931-1933 Ngandong *Homo erectus* (Java), confirmation of the bone-bed origin reported by the discoverers. *PaleoAnthropology.* 2010, 1-60.
- Indriati, E., Swisher, C.C., Lepre, C., Quinn, R.L., Suriyanto, R.A., Hascaryo, A.T., Grün, R., Feibel, C.S., Pobiner, B.L., Aubert, M., Lees, W., Antón, S.C., 2011. The Age of the 20 Meter Solo River Terrace, Java, Indonesia and the Survival of *Homo erectus* in Asia. *PLoS ONE.* 6, e21562.
- Ingicco, T., 2012. Les primates quaternaires de Song Terus (Java Est, Indonésie) : implications paléobiogéographiques et archéozoologiques pour l'Asie du Sud-Est. *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris.* 24, 199-203.
- Ingicco, T., Bergh, G.D. van den, Jago-on, C., Bahain, J.-J., Chacón, M.G., Amano, N., Forestier, H., King, C., Manalo, K., Nomade, S., Pereira, A., Reyes, M.C., Sémah, A.-M., Shao, Q., Voinchet, P., Falguères, C., Albers, P.C.H., Lising, M., Lyras, G., Yurnaldi, D., Rochette, P., Bautista, A., Vos, J. de, 2018. Earliest known hominin activity in the Philippines by 709 thousand years ago. *Nature.* 557, 233-237.
- Ingman, M., Kaessmann, H., Paabo, S., Gyllensten, U., Ingman, M., Kaessmann, H., Paabo, S., Gyllensten, U., Ingman, M., Kaessmann, H., 2000. Mitochondrial genome variation and the origin of modern humans. *Nature.* 408, 708-712.
- Jacob, T., Indriati, E., Soejono, R.P., Hsu, K., Frayer, D.W., Eckhardt, R.B., Kuperavage, A.J., Thorne, A., Henneberg, M., 2006. Pygmoid Australomelanesian *Homo sapiens* skeletal remains from Liang Bua, Flores: Population affinities and pathological abnormalities. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 103, 13421-13426.
- Jacobs, G.S., Hudjashov, G., Saag, L., Kusuma, P., Darusallam, C.C., Lawson, D.J., Mondal, M., Pagani, L., Ricaut, F.-X., Stoneking, M., Metspalu, M., Sudoyo, H., Lansing, J.S., Cox, M.P., 2019. Multiple Deeply Divergent Denisovan Ancestries in Papuans. *Cell.* 177, 1010-1021.e32.
- Jago-on, S.C.B., 2007. Analysis of the lithic materials recovered during the 2000-2001 archaeological excavations of Tabon Cave, Palawan Island, Philippines. *Proceedings of the Society of the Philippine Archaeologists.* 5, 24-34.
- Jinam, T.A., Phipps, M.E., Aghakhanian, F., Majumder, P.P., Datar, F., Stoneking, M., Sawai, H., Nishida, N., Tokunaga, K., Kawamura, S., Omoto, K., Saitou, N., 2017. Discerning the Origins of the Negritos, First Sundaland People: Deep Divergence and Archaic Admixture. *Genome Biology and Evolution.* 9, 2013-2022.

- Jungers, W.L., 2013. *Homo floresiensis*. In: Begun, D.R. (Éd.), *A Companion to Paleoanthropology*. Blackwell Publishing Ltd, p. 582-598.
- Kaifu, Y., 2017. Archaic Hominin Populations in Asia before the Arrival of Modern Humans: Their Phylogeny and Implications for the "Southern Denisovans". *Current Anthropology*. 58, S418-S433.
- Kaifu, Y., Kono, R.T., Sutikna, T., Saptomo, E.W., Jatmiko, Due Awe, R., 2015. Unique Dental Morphology of *Homo floresiensis* and Its Evolutionary Implications. *PLOS ONE*. 10, e0141614.
- Krause, J., Fu, Q., Good, J.M., Viola, B., Shunkov, M.V., Derevianko, A.P., Pääbo, S., 2010. The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia. *Nature*. 464, 894-897.
- Leppard, T.P., 2015. Passive Dispersal versus Strategic Dispersal in Island Colonization by Hominins. *Current Anthropology*. 56, 590-595.
- Leppard, T.P., Runnels, C., 2017. Maritime hominin dispersals in the Pleistocene: advancing the debate. *Antiquity*. 91, 510-519.
- Li, Z.-Y., Wu, X.-J., Zhou, L.-P., Liu, W., Gao, X., Nian, X.-M., Trinkaus, E., 2017. Late Pleistocene archaic human crania from Xuchang, China. *Science*. 355, 969-972.
- Liedigk, R., Kolleck, J., Böker, K.O., Meijaard, E., Md-Zain, B.M., Abdul-Latiff, M.A.B., Ampeng, A., Lakim, M., Abdul-Patah, P., Tosi, A.J., Brameier, M., Zinner, D., Roos, C., 2015. Mitogenomic phylogeny of the common long-tailed macaque (*Macaca fascicularis fascicularis*). *BMC Genomics*. 16.
- Linnaeus, C., 1758. *Systema Naturae. Per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio Decima. Holmiae, Impensis Direct. Laurentii Salvii.*
- Liu, W., Jin, C.-Z., Zhang, Y.-Q., Cai, Y.-J., Xing, S., Wu, X.-J., Cheng, H., Edwards, R.L., Pan, W.-S., Qin, D.-G., An, Z.-S., Trinkaus, E., Wu, X.-Z., 2010. Human remains from Zhirendong, South China, and modern human emergence in East Asia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 107, 19201-19206.
- Liu, W., Martínón-Torres, M., Cai, Y., Xing, S., Tong, H., Pei, S., Sier, M.J., Wu, Xiao-hong, Edwards, R.L., Cheng, H., Li, Y., Yang, X., de Castro, J.M.B., Wu, Xiu-jie, 2015. The earliest unequivocally modern humans in southern China. *Nature*. 526, 696-699.
- MacLeod, N., Forey, P.L. (Éd.), 2002. *Morphology, shape and phylogeny*. Taylor & Francis.
- Matsumura, H., Shinoda, K., Shimanjuntak, T., Oktaviana, A.A., Noerwidi, S., Sofian, H.O., Prastiningtyas, D., Nguyen, L.C., Kakuda, T., Kanzawa-Kiriyama, H., Adachi, N., Hung, H., Fan, X., Wu, X., Willis, A., Oxenham, M.F., 2018. Cranio-morphometric and aDNA corroboration of the Austronesian dispersal model in ancient Island Southeast Asia: Support from Gua Harimau, Indonesia. *PLOS ONE*. 13, e0198689.
- Mayr, E., 1942. *Systematics and the origin of species*. Columbia University Press, New York.
- Mayr, E., 1950. Taxonomic categories in fossil hominids. In: *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, p. 109-118.
- Meyer, A.B., 1899. *The distribution of the Negritos in the Philippine Islands and elsewhere*. Stengel & Co.
- Michel, V., Valladas, H., Shen, G., Wang, W., Zhao, J., Shen, C.-C., Valensi, P., Bae, C.J., 2016. The earliest modern *Homo sapiens* in China? *Journal of Human Evolution*. 101, 101-104.
- Mijares, A.S.B., 2007. *Unearthing Prehistory. The Archaeology of Northeastern Luzon, Philippine Islands*. BAR International Series 1613.
- Mitteroecker, P., Bookstein, F., 2011. Linear Discrimination, Ordination, and the Visualization of Selection Gradients in Modern Morphometrics. *Evolutionary Biology*. 38, 100-114.
- Morwood, M.J., Soejono, R.P., Roberts, R.G., Sutikna, T., Turney, C.S.M., Westaway, K.E., Rink, W.J., Zhao, J.X., van den Bergh, G.D., Due, R.A., 2004. Archaeology and age of a new hominin from Flores in eastern Indonesia. *Nature*. 431, 1087-1091.
- Noerwidi, S., 2012. Rekonstruksi aspek biologis dan konteks budaya rangka manusia Holosen, *Song Keplek 5. Berkala Arkeologi*. 32, 135-150.
- O'Connell, J.F., Allen, J., 1998. When did humans first arrive in greater Australia and why is it important to know? *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*. 6, 132-146.
- O'Connell, J.F., Allen, J., Williams, M.A.J., Williams, A.N., Turney, C.S.M., Spooner, N.A., Kamminga, J., Brown, G., Cooper, A., 2018. When did *Homo sapiens* first reach Southeast Asia and Sahul? *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 115, 8482-8490.
- Oppenoorth, W.F.F., 1932. *Homo (Javanthropus) soloensis*. Een Plistoceene Mensch van Java. *Wetenschappetyike Mededeelingen, Dienst Van Den Mijnbouw in Ned. - Indie*. 20, 49-75.
- Pawlik, A., Crozier, R., Fuentes, R., Wood, R., Piper, P., 2019. Burial traditions in early Mid-Holocene Island Southeast Asia: new evidence from Bubog-I, Ilin Island, Mindoro Occidental. *Antiquity*. 93, 901-918.
- Pierret, A., Zeitoun, V., Forestier, H., 2012. Irreconcilable differences between stratigraphy and direct dating cast doubts upon the status of Tam Pa Ling fossil. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 109, E3523-E3523.

- Pope, G.G., 1992. Craniofacial Evidence for the Origin of Modern Humans in China. *Yrbk. Phys. Anthropol.* 35, 243-298.
- Quatrefages de, A., 1887. Les pygmées. J.-B. Baillière et fils.
- Reich, D., Green, R.E., Kircher, M., Krause, J., Patterson, N., Durand, E.Y., Viola, B., Briggs, A.W., Stenzel, U., Johnson, P.L.F., Maricic, T., Good, J.M., Marques-Bonet, T., Alkan, C., Fu, Q., Mallick, S., Li, H., Meyer, M., Eichler, E.E., Stoneking, M., Richards, M., Talamo, S., Shunkov, M.V., Derevianko, A.P., Hublin, J.-J., Kelso, J., Slatkin, M., Pääbo, S., 2010. Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. *Nature.* 468, 1053-1060.
- Reich, D., Patterson, N., Kircher, M., Delfin, F., Nandineni, M.R., Pugach, I., Ko, A.M.-S., Ko, Y.-C., Jinam, T.A., Phipps, M.E., Saitou, N., Wollstein, A., Kayser, M., Pääbo, S., Stoneking, M., 2011. Denisova Admixture and the First Modern Human Dispersals into Southeast Asia and Oceania. *The American Journal of Human Genetics.* 89, 516-528.
- Rightmire, G.P., 1998. Human evolution in the Middle Pleistocene: The role of *Homo heidelbergensis*. *Evolutionary Anthropology.* 6, 218-227.
- Robinson, J.T., 1967. Relationships and trends in Hominid Evolution. In: Hunt, C.B., Straus, W.L., Gordon Wolman, M. (Éd.), *Time and Stratigraphy in the Evolution of Man*. National Academy of Sciences, p. 22-29.
- Rohlf, F.J., Marcus, L.F., 1993. A Revolution in Morphometrics. *Trends in ecology and evolution.* 8, 129-132.
- Rozzi, R., Lomolino, M.V., 2017. Rapid Dwarfing of an Insular Mammal – The Feral Cattle of Amsterdam Island. *Scientific Reports.* 7, 1-8.
- Ruxton, G.D., Wilkinson, D.M., 2012. Population trajectories for accidental versus planned colonisation of islands. *Journal of Human Evolution.* 63, 507-511.
- Santa Luca, A.P., 1980. The Ngandong fossil hominids: a comparative study of a far eastern *Homo erectus* group. Department Of Anthropology Yale University, New Heaven (CO).
- Schmidt, P., 2008. Characterization and Geological Provenance of Jasper that was used for Debitages in the Archaeological Site of Tabon Cave, Philippines. *Hukay.* 14, 3-12.
- Skoglund, P., Posth, C., Sirak, K., Spriggs, M., Valentin, F., Bedford, S., Clark, G.R., Reepmeyer, C., Petchey, F., Fernandes, D., Fu, Q., Harney, E., Lipson, M., Mallick, S., Novak, M., Rohland, N., Stewardson, K., Abdullah, S., Cox, M.P., Friedlaender, F.R., Friedlaender, J.S., Kivisild, T., Koki, G., Kusuma, P., Merriwether, D.A., Ricaut, F.-X., Wee, J.T.S., Patterson, N., Krause, J., Pinhasi, R., Reich, D., 2016. Genomic insights into the peopling of the Southwest Pacific. *Nature.* 538, 510-513.
- Smith, D.G., Ng, J., George, D., Trask, J.S., Houghton, P., Singh, B., Villano, J., Kanthaswamy, S., 2014. A genetic comparison of two alleged subspecies of Philippine cynomolgus macaques. *American Journal of Physical Anthropology.* 155, 136-148.
- Sondaar, P.Y., 1991. Island mammals of the past. *Science Progress.* 75, 249-264.
- Sondaar, P.Y., Van den Bergh, G.D., Mubroto, B., Aziz, F., De Vos, J., Batu, U.L., 1994. Middle Pleistocene faunal turnover and colonization of Flores (Indonesia) by *Homo erectus*. *Comptes rendus de l'Académie des sciences. Série 2. Sciences de la terre et des planètes.* 319, 1255-1262.
- Stewart, J.R., Stringer, C.B., 2012. Human Evolution Out of Africa: The Role of Refugia and Climate Change. *Science.* 335, 1317-1321.
- Strait, D., Grine, F., Fleagle, J., 2007. Analyzing Hominid Phylogeny. In: Henke, W., Tattersall, I. (Éd.), *Handbook of Paleoanthropology*. Springer, Berlin, p. 1781-1806.
- Strait, D.S., Grine, F.E., 2004. Inferring hominoid and early hominid phylogeny using craniodental characters: the role of fossil taxa. *Journal of Human Evolution.* 47, 399-452.
- Stringer, C., 1998. A metrical study of the WLH-50 calvaria. *Journal of human evolution.* 34, 327-332.
- Stringer, C., 2012. The status of *Homo heidelbergensis* (Schoetensack 1908). *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews.* 21, 101-107.
- Stringer, C.B., McKie, R., 1997. *African Exodus: The Origin of Modern Humanity*. Henry Holt.
- Sutikna, T., Tocheri, M.W., Morwood, M.J., Saptomo, E.W., Jatmiko, Awe, R.D., Wasisto, S., Westaway, K.E., Aubert, M., Li, B., Zhao, J., Storey, M., Alloway, B.V., Morley, M.W., Meijer, H.J.M., van den Bergh, G.D., Grün, R., Dosseto, A., Brumm, A., Jungers, W.L., Roberts, R.G., 2016. Revised stratigraphy and chronology for *Homo floresiensis* at Liang Bua in Indonesia. *Nature.* 532, 366-369.
- Swisher, C.C., Rink, W.J., Anton, S.C., Schwarcz, H.P., Curtis, G.H., Widiasmoro, A.S., 1996. Latest *Homo erectus* of Java: potential contemporaneity with *Homo sapiens* in southeast Asia. *Science.* 274, 1870-1874.
- Teixeira, J.C., Cooper, A., 2019. Using hominin introgression to trace modern human dispersals. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* 116, 15327-15332.
- Thomson, R., Pritchard, J.K., Shen, P., Oefner, P.J., Feldman, M.W., 2000. Recent common ancestry of human Y chromosomes: Evidence from DNA sequence data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* 97, 7360-7365.

- Thorne, A.G., Wolpoff, M.H., 1981. Regional continuity in Australasian Pleistocene hominid evolution. *American Journal of Physical Anthropology*. 55, 337-349.
- Trinkaus, E., 1990. Cladistics and the Hominid Fossil Record. *American Journal of Physical Anthropology*. 83, I-II.
- van den Bergh, G.D., Kaifu, Y., Kurniawan, I., Kono, R.T., Brumm, A., Setiyabudi, E., Aziz, F., Morwood, M.J., 2016a. *Homo floresiensis*-like fossils from the early Middle Pleistocene of Flores. *Nature*. 534, 245-248.
- van den Bergh, G.D., Li, B., Brumm, A., Grün, R., Yurnaldi, D., Moore, M.W., Kurniawan, I., Setiawan, R., Aziz, F., Roberts, R.G., Suyono, Storey, M., Setiabudi, E., Morwood, M.J., 2016b. Earliest hominin occupation of Sulawesi, Indonesia. *Nature*. 529, 208-211.
- van Valen, L., 1973. A new evolutionary law. *Evolutionary Theory*. 1, 1-30.
- Van Valen, L.M., 1973. Pattern and the balance of nature. *Evolutionary Theory*. 1, 31-49.
- Venkataraman, V.V., Yegian, A.K., Wallace, I.J., Holowka, N.B., Tacey, I., Gurven, M., Kraft, T.S., 2018. Locomotor constraints favour the evolution of the human pygmy phenotype in tropical rainforests. *Proceedings of the Royal Society B*. 285, 20181492.
- Voris, H.K., 2000. Maps of Pleistocene sea levels in Southeast Asia: shorelines, river systems and time durations. *Journal of Biogeography*. 27, 1153-1167.
- Wallace, A.R., 1876. *The geographical distribution of animals; with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the Earth's surface*. Harper & Brothers, New York.
- Weidenreich, F., 1951. Morphology of Solo man. *Anthropological Papers of the American Museum of Natural History*. 43, 205-90.
- Westaway, K.E., Louys, J., Awe, R.D., Morwood, M.J., Price, G.J., Zhao, J. -x., Aubert, M., Joannes-Boyau, R., Smith, T.M., Skinner, M.M., Compton, T., Bailey, R.M., van den Bergh, G.D., de Vos, J., Pike, A.W.G., Stringer, C., Saptomo, E.W., Rizal, Y., Zaim, J., Santoso, W.D., Trihascaryo, A., Kinsley, L., Sulistyanto, B., 2017. An early modern human presence in Sumatra 73,000–63,000 years ago. *Nature*. 548, 322-325.
- Willis, A., Tayles, N., 2009. Field anthropology: application to burial contexts in prehistoric Southeast Asia. *Journal of Archaeological Science*. 36, 547-554.
- Wolpoff, M.H., 1996. *Human evolution*. McGraw-Hill, Inc., New York.
- Wolpoff, M.H., 1999. *Paleoanthropology (second edition)*. McGraw-Hill, New York.
- Wolpoff, M.H., Thorne, A.G., Jelinek, J., Zhang, Y., 1994. The case for sinking *Homo erectus*. 100 years of *Pithecanthropus* is enough! *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*. 171, 341-361.
- Wolpoff, M. H., Thorne, A.G., Smith, F.H., Frayer, D.W., Pope, G., 1994. Multiregional Evolution : A world-Wide source for Modern Human Populations. In: Nitecki, M.H., Nitecki, D.V. (Ed.), *Origins of Anatomically Modern Humans*. Plenum Press, New York, p. 175-199.
- Wu, X., Athreya, S., 2013. A description of the geological context, discrete traits, and linear morphometrics of the Middle Pleistocene hominin from Dali, Shaanxi Province, China. *American Journal of Physical Anthropology*. 150, 141-157.
- Xhaufclair, H., Pawlik, A., 2010. Usewear and residue analysis: contribution to the study of the lithic industry from Tabon Cave, Palawan, Philippines. *Annali dell'Università di Ferrara Museologia Scientifica e Naturalistica*. 6, 147-154.
- Yokoyama, Y., Falguères, C., Sémah, F., Jacob, T., Grün, R., 2008. Gamma-ray spectrometric dating of late *Homo erectus* skulls from Ngandong and Sambungmacan, Central Java, Indonesia. *Journal of Human Evolution*. 55, 274-277.
- Zanolli, C., Kullmer, O., Kelley, J., Bacon, A.-M., Demeter, F., Dumoncel, J., Fiorenza, L., Grine, F.E., Hublin, J.-J., Nguyen, A.T., 2019. Evidence for increased hominid diversity in the Early to Middle Pleistocene of Indonesia. *Nature ecology & evolution*. 3, 755.
- Zeitoun, V., Forestier, H., Sophady, H., Puaud, S., Billault, L., 2012. Direct dating of a Neolithic burial in the Laang Spean cave (Battambang Province, Cambodia): First regional chrono-cultural implications. *Comptes Rendus Palevol*. 11, 529-537.
- Zhu, Z., Dennell, R., Huang, W., Wu, Y., Qiu, S., Yang, S., Rao, Z., Hou, Y., Xie, J., Han, J., Ouyang, T., 2018. Hominin occupation of the Chinese Loess Plateau since about 2.1 million years ago. *Nature*. 559, 608-612.

# Liste des publications et des communications

|   |            |
|---|------------|
| <b>I. Publications scientifiques .....</b>                                | <b>93</b>  |
| a. Articles dans des revues avec comité de lecture (ACL) .....            | 93         |
| b. ACL en préparation.....  | 95         |
| c. Chapitres dans des ouvrages (CHAP) .....                               | 95         |
| d. Ouvrages (OUV).....  | 96         |
| e. Thèse de doctorat (TH) .....   | 96         |
| f. Résumés publiés, revues avec comité de lecture (RCL) .....             | 96         |
| g. Diffusions de la culture scientifique.....                             | 99         |
| i. Publications de vulgarisation (PV)                                     |            |
| ii. Presse spécialisée : entretien, relecture                             |            |
| iii. Presse généraliste (papier et en ligne) : entretiens                 |            |
| iv. Autres productions : rapports, autres articles                        |            |
| <b>2. Communications orales, séminaires et conférences publiques.....</b> | <b>101</b> |
| a. Manifestations scientifiques.....                                      | 101        |
| i. Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation (C-INV)    |            |
| ii. Communications orales et affichées (C-COM)                            |            |
| b. Séminaires scientifiques (C-SEM).....                                  | 109        |
| c. Conférences publiques (CONF) .....                                     | 110        |

## I. Publications scientifiques

a. Articles dans des revues avec comité de lecture (ACL), total=31, dont 12 avec étudiant·e encadré·e

- ACL-31 **Détroit, F.**, Mijares, A.S., Corny, J., Daver, G., Zanolli, C., Dizon, E., Robles, E., Grün, R., Piper, P.J., 2019. A new species of *Homo* from the Late Pleistocene of the Philippines. *Nature*. 568, 181–186. doi : 10.1038/s41586-019-1067-9
- ACL-30 Mauran, G., Lebon, M., **Détroit, F.**, Caron, B., Nankela, A., Pleurdeau, D., Bahain, J.-J., 2019. First in situ pXRF analyses of rock paintings in Erongo, Namibia : results, current limits, and prospects. *Archaeological and Anthropological Sciences*. 11(8), 4123–4145. doi: 10.1007/s12520-019-00787-7
- ACL-29 Zinger, W., **Détroit, F.**, Valentin, F., Bedford, S., Spriggs, M., Flexner, J., Shing, R., Grimaud-Hervé, D., 2019. Ancient and recent phenotypic variation in Oceania: 3 Millennia of migrations in South Melanesia documented by linear morphometry. *UISPP Journal*, 2(2), 51–53.
- ACL-28 Gollette, L., **Détroit, F.**, Rahmawati, N. T., Grimaud-Hervé, D., 2019. The variability of frontal and occipital features of *Homo erectus*: a comparative analysis of unpublished fragmentary fossils from Sangiran, Indonesia. *UISPP Journal*, 2(2), 21–26.
- ACL-27 Marchal, F., Crevecœur, I., **Détroit, F.**, Prat, S., Ramirez Rozzi, F., 2018. Biological Anthropology of the African Continent : From the First Hominins to Extant Populations. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*. 30, 14–16. doi : 10.3166/bmsap-2018-0005
- ACL-26 Corny, J., Galland, M., Arzarello, M., Bacon, A.-M., Demeter, F., Grimaud-Hervé, D., Higham, C., Matsumura, H., Nguyen, L.C., Nguyen, T.K.T., Nguyen, V., Oxenham, M., Sayavongkhamdy, T., Sémah, F., Shackelford, L.L., **Détroit, F.**, 2017. Dental phenotypic shape variation supports a multiple dispersal model for anatomically modern humans in Southeast Asia. *Journal of Human Evolution*. 112, 41–56. doi : 10.1016/j.jhevol.2017.08.017
- ACL-25 Thomas, A., Ardagna, Y., **Détroit, F.**, Fort, A., Kacki, S., Villotte, S., 2017. Données quantitatives en anthropologie biologique : regards croisés. *BMSAP*. 29, 150–152. doi : 10.1007/s13219-017-0191-z
- ACL-24 Chacón, M.G., **Détroit, F.**, Coudenneau, A., Moncel, M.-H., 2016. Morphometric Assessment of Convergent Tool Technology and Function during the Early Middle Palaeolithic: The Case of Payre, France. *Plos One*, 11(5), e0155316. doi : 10.1371/journal.pone.0155316
- ACL-23 Valentin, F., **Détroit, F.**, Spriggs, M.J., Bedford, S., 2016. Early Lapita skeletons from Vanuatu show Polynesian craniofacial shape : Implications for Remote Oceanic settlement and Lapita origins. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 113, 292–297. doi:10.1073/pnas.1516186113
- ACL-22 Choa, O., Lebon, M., Gallet, X., Dizon, E., Ronquillo, W., Jago-on, S.C., **Détroit, F.**, Falguères, C., Ghaleb, B., Sémah, F., 2016. Stable isotopes in guano : Potential contributions towards palaeoenvironmental reconstruction in Tabon Cave, Palawan, Philippines. *Quaternary International*. 416, 27–37. doi:10.1016/j.quaint.2015.12.034
- ACL-21 Corny, J., Garong, A.M., Sémah, F., Dizon, E.Z., Bolunia, M.J.L.A., Bautista, R., **Détroit, F.**, 2016. Paleoanthropological significance and morphological variability of the human bones and teeth from Tabon Cave. *Quaternary International*. 416, 210–218. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.059

Publications scientifiques

- ACL-20 Grimaud-Hervé, D., Balzeau, A., Widianto, H., Djubiantono, T., **Détroit, F.**, Moigne, A.-M., Sémah, A.-M., Purnomo, A., Ansyori, M., Brasseur, B., 2016. Position of the posterior skullcap fragment from Sendang Klampok (Sangiran Dome, Java, Indonesia) among the Javanese *Homo erectus* record. *Quaternary International*. 416, 193-209. doi:10.1016/j.quaint.2015.10.003
- ACL-19 Corny, J., **Détroit, F.**, 2014. Anatomic identification of isolated modern human molars: Testing procrustes aligned outlines as a standardization procedure for elliptic Fourier analysis. *American journal of physical anthropology*, 153 (2): 314-322. doi : 10.1002/ajpa.22428
- ACL-18 Daver, G., **Détroit, F.**, Berillon, G., Prat, S., Grimaud-Hervé, D., 2014. Fossil hominins, quadrupedal primates and the origin of human bipedalism: a 3D geometric morphometric analysis of the Primate hamate. *BMSAP*, 3(26), 121-128. doi : 10.1007/s13219-014-0111-4
- ACL-17 Ingicco, T., Amano, N., Ochoa, J., **Détroit, F.**, 2014. An allometric study of *Macaca fascicularis* from the Late Pleistocene deposits at the Ille site (Philippines): a possible model for Southeast Asian Dwarf Hominins. *BMSAP*, 3(26), 147-153. doi : 10.1007/s13219-014-0098-x
- ACL-16 Reyes-Centeno, H., Ghiretto, S., **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D., Barbujani, G., Harvati, K., 2014. Genomic and cranial phenotype data support multiple modern human dispersals from Africa and a southern route into Asia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 111 (20): 7248-7253. doi : 10.1073/pnas.1323666111
- ACL-15 **Détroit, F.**, Corny, J., Dizon, E.Z., Mijares, A.S., 2013. "Small size" in the Philippine human fossil record: is it meaningful for a better understanding of the evolutionary history of the Negritos? *Human Biology*, 85 (1-3): 45-66. doi : 10.3378/027.085.0303
- ACL-14 Balzeau, A., Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Holloway, R.L., Combès, B., Prima, S., 2013. First description of the Cro-Magnon I endocast and study of brain variation and evolution in anatomically modern *Homo sapiens*. *Bull. Mém. Soc. Anthropol.*, 25 : 1-18. doi : 10.1007/s13219-012-0069-z
- ACL-13 Grimaud-Hervé, D.; Widianto, H.; **Détroit, F.**; Sémah, F., 2012. Comparative morphological and morphometric description of the hominin calvaria from Bukuran (Sangiran, Central Java, Indonesia). *Journal of Human Evolution*, 63(5): 637-652. doi : 10.1016/j.jhevol.2012.07.001
- ACL-12 Pleurdeau D, Imalwa E, **Détroit F**, Lesur J, Veldman A, Bahain JJ, Marais E, 2012. "Of Sheep and Men": Earliest Direct Evidence of Caprine Domestication in Southern Africa at Leopard Cave (Erongo, Namibia). *PloS one*, 7(7) : e40340. doi: 10.1371/journal.pone.0040340
- ACL-11 Bouée, S., **Détroit, F.**, 2010. Utilisation de la morphométrie géométrique dans un but de classification phylogénétique, application à la problématique de l'origine d'*Homo sapiens* en Asie. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 22 : 172-184. doi : 10.1007/s13219-010-0018-7
- ACL-10 Corny, J., **Détroit, F.**, 2010. Les ossements humains de la grotte de Tabon (Palawan, Philippines) : Répartition spatiale et étude d'une collection d'ossements inédite. *Annali dell'Università di Ferrara, Museologia Scientifica e Naturalistica*, 6 : 77-84.
- ACL-9 Forestier, H., Simanjuntak, T., **Détroit, F.**, Zeitoun, V., 2010. Unité et diversité préhistorique entre Java et Sumatra. *Archipel*, 80: 19-44. doi : 10.3406/arch.2010.4175
- ACL-8 Mijares, A.S., **Détroit, F.**, Piper, P., Grün, R., Bellwood, P., Aubert, M., Champion, G., Cuevas, N., de Leon, A., Dizon, E., 2010. New evidence for a 67,000-year-old human presence at Callao Cave, Luzon, Philippines. *Journal of Human Evolution*, 59: 123-132. doi: 10.1016/j.jhevol.2010.04.008.

- ACL-7 Zeitoun, V., **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D., Widiyanto, H., 2010. Solo man in question: convergent views to split Indonesian *Homo erectus* in two categories. *Quaternary International*, 223-224: 281-292. doi : 10.1016/j.quaint.2010.01.018
- ACL-6 Bouée, S., **Détroit, F.**, 2008. Diversité taxonomique des Hominidés fossiles en Asie : de nouvelles méthodes pour une vieille question. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 20 (1-2) : 13-31. doi : 10.1007/s13219-010-0018-7
- ACL-5 Sémah, A.-M., **Détroit, F.**, 2006. Sur les premiers peuplements du Pacifique Sud. *Comptes Rendus Palevol*, 5: 381-393. doi:10.1016/j.crpv.2005.11.007
- ACL-4 **Détroit, F.**, Dizon, E., Falguères, C., Hameau, S., Ronquillo, W., Sémah, F., 2004. Upper Pleistocene *Homo sapiens* from the Tabon cave (Palawan, The Philippines) : descriptions and dating of new discoveries. *Comptes Rendus Palevol*, 3: 705-712. doi:10.1016/j.crpv.2004.06.004
- ACL-3 Sémah, F., Sémah, A.M., Falguères, C., **Détroit, F.**, Gallet, X., Hameau, S., Moigne, A.M., Simanjuntak, T., 2004. The significance of the Punung karstic area (eastern Java) for the chronology of the Javanese Palaeolithic, with special reference to the Song Terus cave. *Modern Quaternary Research in South-East Asia*, 18: 45-62.
- ACL-2 Dizon, E., **Détroit, F.**, Sémah, F., Falguères, C., Hameau, S., Ronquillo, W., Cabanis, E., 2002. Notes on the morphology and age of the Tabon Cave fossil *Homo sapiens*. *Current Anthropology*, 43 (4) : 660-666. doi: 10.1086/342432
- ACL-1 **Détroit, F.**, 2000. The period of transition between *Homo erectus* and *Homo sapiens* in East and Southeast Asia: new perspectives by the way of geometric morphometrics. *Acta Anthropologica Sinica*, Supplement to Vol.19, 75-81.

b. ACL en préparation

- Verna, C., **Détroit, F.**, Kupcic, K., Arnaud, J., Balzeau, A., Grimaud-Hervé, D., Bertrand, S., Riou, B., Moncel, M.-H., en révision. The Middle Pleistocene hominin mandible from Payre (Ardèche, France). *Journal of Human Evolution*.
- Mijares, A.S., **Détroit, F.**, Grün, R., Volmer, R., Rabett, R., Dizon, E., Clark, T., Kinsley, L., Robles, E., Tiauzon, A., Lara, M., Satumbaga, D., Piper, P.J., en préparation. *Homo luzonensis* and the archaeological record of Callao Cave, northeastern Luzon, Philippines.
- Mauran, G., Lebon, M., Lapauze, O., Nankela, A., **Détroit, F.**, Lesur, J., Bahain, J.-J., Pleurdeau, D. en préparation. Colouring materials at the ornate archaeological site of Leopard Cave (Erongo, Namibia): looking for the Later Stone Age socio-cultural behaviours.
- Le Meillour, L., Zirah, S., Zazzo, A., Cersoy, S., **Détroit, F.**, Imalwa, E., Lebon, M., Tombret, O., Pleurdeau, D., Lesur, J., en préparation. "The wild sheep chase": palaeoproteomics rewrite the early history of pastoralism in southern Africa.
- Zinger, W., **Détroit, F.**, Valentin, F., Bedford, S., Spriggs, M., Grimaud-Hervé, D. en préparation. Definition and spread of the Lapita phenotype into Melanesia-Remote Oceania: a Southern-Melanesian interaction network.

c. Chapitres dans des ouvrages (CHAP), total = 7, dont 2 avec étudiant-e encadré-e

- CHAP-7 Zinger W., Valentin F., Flexner J., Bedford S., **Détroit F.**, Grimaud-Hervé D., accepté. How to explain Polynesian Outliers' heterogeneity? In : Hermann A., Valentin F., Sand C. and Nolet E. (Eds.), *Networks and Monumentality in the Pacific*, Proceedings of the XVIII UISPP World Congress : Archaeopress Archaeology, Oxford.

*Publications scientifiques*

- CHAP-6 **Détroit, F.**, Pleurdeau, D., 2018. *Homo sapiens*. In: Vonk, J., Shackelford, T. (Eds.), *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior*. Springer International Publishing, Cham, pp. 1-14. doi : 10.1007/978-3-319-47829-6\_1941-1
- CHAP-5 **Corny, J.**, Garong, A.M., Cosalan, A.D., **Détroit, F.**, 2016. The origins and migrations of *Homo sapiens* in Island Southeast Asia. In: Ansyori, M., Choa, O., Sémah, A.-M. (Eds.), *Legacy of the Islands*. Prehsea, pp. 89-94.
- CHAP-4 **Détroit, F.**, 2015. *Homo sapiens* à la conquête du monde: quand, comment, pourquoi? In: Heyer, E. (Ed.), *Une Belle Histoire de l'Homme*. Flammarion, pp. 72-73.
- CHAP-3 Grimaud-Hervé, D., Serre, F., Bahain, J.-J., Nespoulet, R., Pigeaud, R., et collaborateurs 2015. *Histoire d'Ancêtres. La grande aventure de la Préhistoire*. Errance. 143 p., participation aux chapitres : *Homo erectus* en Asie ; Les *Homo sapiens* et les Néandertaliens ; Les Hommes anatomiquement modernes
- CHAP-2 **Détroit, F.**, 2006. *Homo sapiens* in Southeast Asian archipelagos: the Holocene fossil evidence with special reference to funerary practices in East Java. In: Simanjuntak, T.; Pojoh, I. & Hisyam, M. (Eds.), *Austronesian Diaspora and the Ethnogeneses of People in Indonesian Archipelago. Proceedings of the International Symposium*. LIPI Press, Jakarta, pp. 186-204.
- CHAP-1 **Détroit, F.**, 2006, Un réseau sur les origines de l'homme en Asie du Sud-Est. (Synthèse de l'atelier XXVII). In : *Les Mondes asiatiques. Recherche & enjeux*. Réseau Asie / Les Indes Savantes, Paris, pp. 125-129.

d. Ouvrages (OUV), total = 3

- OUV-3 Sémah, A.-M., Setiagama, K., Sémah, F., **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D., Hertler, C. (Eds.), 2007. *First Islanders. Human Origins Patrimony in Southeast Asia*. Semenanjung - HOPsea, Paris, 104 p.
- OUV-2 Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Pigeaud, R., 2005. *Les Origines de l'Homme. Tout ce qu'on sait et comment on le sait*. De La Martinière Jeunesse, Paris, 187 p.
- OUV-1 Grimaud-Hervé, D., Marchal, F., Vialet, A., **Détroit, F.**, 2002. *Le Deuxième Homme en Afrique : Homo ergaster, Homo erectus*. Guides de la Préhistoire Mondiale. Editions Artcom'/ Errance, Paris, 259 p.

e. Thèse de doctorat (TH)

- TH-1 **Détroit, F.**, 2002. *Origine et évolution des Homo sapiens en Asie du Sud-Est: Descriptions et analyses morphométriques de nouveaux fossiles*. Thèse de doctorat : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 444p.

f. Résumés publiés, revues avec comité de lecture (RCL), total = 34, dont 13 avec étudiant-e encadré-e

- RCL-34 Zinger W., Valentin F., Flexner J., Bedford S., Shing R., **Détroit F.**, Grimaud-Hervé D. (2019) Echanges biologiques polynésiens dans le sud-mélanésien ? Conjonction des données bio-anthropologiques et archéologiques de l'île de Futuna Ouest (Vanuatu). *BMSAP*, 31 (suppl. 1) : 19. doi : 10.3166/bmsap-2018-0034
- RCL-33 Zinger W., **Détroit F.**, Spriggs M., Clark G., Bedford, S., Valentin F. (2018), Variabilités morphologiques mandibulaires ancienne et actuelle en Océanie : contribution à l'étude des premiers peuplements des îles du Pacifique. *BMSAP*, 30 (suppl. 1) : S31. doi : 10.3166/bmsap-2018-0004
- RCL-32 van Heteren, A., Balzeau, A., Friess, M., **Détroit, F.**, 2017. The phalangeal morphology of La Ferrassie I compared to modern humans using three-dimensional geometric morphometrics.

- Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 6: 204. ISSN 2195-0776
- RCL-31 Chalamon de Bernardy, M., Déroit, F., Lesur, J., Lebon, M., Zazzo, A., Rosell, J., Marais, E., Pleurdeau, D., 2017. Modifications anthropiques de restes humains à Leopard Cave (Namibie) et une chaîne opératoire mortuaire inédite au Later Stone Age en Afrique australe. BMSAP, 29 (Suppl.I) : S12. doi : 10.1007/s13219-016-0174-5
- RCL-30 Corny, J., Déroit, F., 2015. Identification et quantification des facteurs impactant la variabilité morphologique des molaires inférieures permanentes des *Homo sapiens* d'Asie du Sud-Est, d'Australie et de Mélanésie. BMSAP, 27 (suppl.I): S14. doi : 10.1007/s13219-014-0119-9
- RCL-29 Chalamon, M., Déroit, F., Pleurdeau, D., Lesur, J., Zazzo, A., Veldman, A., Bahain, J.-J., Mvimi, M., Lebon, M., Marais, E., 2015. Les restes humains de Leopard Cave (Erongo, Namibie) et les populations prépastorales d'Afrique australe : un cas particulier de traitement du cadavre il y a plus de 6000 ans ? BMSAP, 27 (suppl.I): S13. doi : 10.1007/s13219-014-0119-9
- RCL-28 Déroit, F., Pleurdeau, D., Lesur, J., Zazzo, A., Veldman, A., Bahain, J.-J., Mvimi, M., Chalamon, M., Lebon, M., Marais, E., 2014. Human and Caprine remains from Leopard Cave (Erongo, Namibia): Southern Africa before and after the introduction of pastoralist practices. Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 3: 59. ISSN 2195-0776
- RCL-27 Grimaud-Hervé, D., Déroit, F., Balzeau, A., 2014. Taxonomic interpretation of the Salé (Morocco) hominin endocast. Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 3: 81. ISSN 2195-0776
- RCL-26 van Heteren, A., Déroit, F., Friess, M., Balzeau, A., 2014. Dorsal canting in human pedal and manual proximal phalanges does not covary: an alternative explanation for high dorsal canting in manual phalanges. Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 3: 166. ISSN 2195-0776
- RCL-25 Corny, J., Déroit, F., 2014. Diversité biologique et complexité du peuplement de l'Asie du Sud-Est par l'Homme moderne : étude comparative de la conformation des molaires supérieures définitives humaines. BMSAP, 26 (suppl. I): S17-S18. doi: 10.1007/s13219-013-0093-7
- RCL-24 Déroit, F., Mijares, A.S.B., Corny, J., Ingicco, T., Grimaud-Hervé, D., Dizon, E.Z., 2014. L'histoire récente du genre *Homo* en Asie de l'Est et du Sud-Est : examen des hypothèses d'hybridation et d'endémisme insulaire à la lumière du registre paléanthropologique. BMSAP, 26 (suppl. I): S18. doi: 10.1007/s13219-013-0093-7
- RCL-23 Tardivo, D., Adalian, P., Balzeau, A., Déroit, F., Fotti, B., Grimaud-Hervé, D., 2014. Application en paléanthropologie d'une méthode médico-légale de détermination de l'âge et du sexe basée sur la canine. BMSAP, 26 (suppl. I): S38. doi: 10.1007/s13219-013-0093-7
- RCL-22 Corny, J., Déroit, F., 2013. Evolutionary History And Biological Diversity Of *Homo sapiens* In Southeast Asia: Contour Shape Analysis Of Modern Human Upper Molars. Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 2: 66. ISSN 2195-0776
- RCL-21 Grimaud-Hervé, D., Balzeau, A., Déroit, F., Tillier, A.-m., 2013. Morphological description and comparison of the endocasts from Qafzeh (Israel). Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 2: 100. ISSN 2195-0776
- RCL-20 van Heteren, A., Balzeau, A., Friess, M., Déroit, F., 2013. Covariation between hands and feet: 3D geometric morphometrics applied to human proximal phalanges. Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 2: 110. ISSN 2195-0776
- RCL-19 Reyes-Centeno, H., Ghirotto, S., Déroit, F., Grimaud-Hervé, D., Barbujani, G., Harvati, K., 2013. Testing the "Negrito" Hypothesis: Modern Human Phenotypic and Genetic Diversity in

- Asia. Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution 2: 182. ISSN 2195-0776
- RCL-18 Ingicco, T., Amano Jr, N., Ochoa, J., **Détroit, F.**, 2013. Une étude de l'allométrie de spécimens de *Macaca fascicularis* provenant des niveaux Pléistocènes supérieur de Ille Cave (Philippines): un modèle potentiel pour les Homininés de petite taille du Sud-Est asiatique. Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 25 (Suppl.I): S25. doi : 10.1007/s13219-012-0077-z
- RCL-17 Corny, J., **Détroit, F.**, 2013. Identification anatomique des molaires définitives d'*Homo sapiens* par l'analyse de la conformation du contour des couronnes. Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 25 (Suppl.I): S14. doi : 10.1007/s13219-012-0077-z
- RCL-16 **Détroit, F.**, Mijares, A.S., Daver, G., Dizon, E.Z., 2012. Size and shape analysis of human and non-human third metatarsals: a geometric morphometric assessment of the Upper Pleistocene fossil from Callao cave (Luzon, Philippines). Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution I: 67. ISSN 2195-0776
- RCL-15 Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Widiyanto, H., Sémah, F., 2012. Comparative morphological and morphometric description of the hominin calvaria from Bukuran (Sangiran, Central Java, Indonesia). Proceedings of the European Society for the study of Human Evolution I: 90. ISSN 2195-0776
- RCL-14 Ingicco, T., **Détroit, F.**, 2012. Les Primates non-humains fossiles, marqueurs de leur environnement en Asie du Sud-Est. Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 24 (Suppl.I): 22-23. doi : 10.1007/s13219-011-0052-4
- RCL-13 Balzeau, A., **Détroit, F.**, Fort, A., Friess, M., Froment, A., Grimaud-Hervé, D., Huet, L., Huynh-Charlier, I., Laborde, V., Mennecier, P., 2011. Préservation des collections anthropologiques du Musée de l'Homme : apports des méthodes d'imagerie. Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 23 (Suppl.I): S2-S3. doi : 10.1007/s13219-011-0037-z
- RCL-12 Grimaud-Hervé, D., Balzeau, A., Widiyanto, H., Djubiantono, T., **Détroit, F.**, Sémah, A.-M., Sémah, F., 2010. Endocranial anatomy of a new *Homo erectus* specimen from Sangiran (Java, Indonesia). *American Journal of Physical Anthropology*, Suppl. 50: 117.
- RCL-11 Simonis, C., Friess, M., **Détroit, F.**, 2009. Skull shapes, maps, and microscribes. *American Journal of Physical Anthropology*, Suppl. 48: 240.
- RCL-10 **Détroit, F.**, Budiman, Corny, J., Dizon, E. Z., Mijares, A. S., Paz, V., Ronquillo, W., Sémah, F., Simanjuntak, T., Widiyanto, H., 2008. Living, moving and dying in the archipelagos: the significance of recently discovered fossil *Homo sapiens* in Indonesia and the Philippines. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 20 (3-4) : 225-226.
- RCL-9 Bouée, S., **Détroit, F.**, 2008. Emergence de l'Homme en Asie : rupture ou continuité ? Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 20 (3-4) : 218.
- RCL-8 Millet, J.J., Simonis, C., **Détroit, F.**, 2008. Stratégies et modalités de croissance au masculin et au féminin : Approche morphométrique et modélisation de l'ontogenèse crânienne de la naissance jusqu'à 79 ans en France, au XIXème siècle. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 20 (3-4) : 248-249.
- RCL-7 Simonis-Sueur, C., Friess, M., **Détroit, F.**, Froment, A., 2007. Analyse de l'intégration et de la variabilité morphométrique du crâne d'*Homo sapiens*. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t. 19 : 238-239.
- RCL-6 Simonis-Sueur, C., **Détroit, F.**, 2006. Effets de taille et variabilité morphométrique des crânes d'*Homo sapiens*. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t. 18 : 289.
- RCL-5 Zeitoun, V., Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, 2006. Requiem pour un taxon : un trio pour l'homme de Solo ! *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t. 18 : 243.

- RCL-4 **Détroit, F.**, Widiyanto, H., 2004. Un carrefour de migrations dès la fin du Pléistocène ? Importance des *Homo sapiens* fossiles récemment mis au jour en Indonésie. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t. 16 : 228-229.
- RCL-3 **Détroit, F.** 2003. Les hominidés de Ngandong sont-ils les ancêtres locaux des *Homo sapiens* sud-est asiatiques et australiens? Quand la morphométrie géométrique s'en mêle. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t. 15 : 284.
- RCL-2 **Détroit, F.**, 2001. Unité et diversité des *Homo sapiens* fossiles d'Asie du sud - est. Nouveaux fossiles, nouvelles études. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t.13 : 166-167.
- RCL-1 **Détroit, F.**, 2000. La période de transition entre *Homo erectus* et *Homo sapiens* : apports des méthodes Procruste 3D. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t.12 : 484-485.

g. Diffusions de la culture scientifique

i. Publications de vulgarisation (PV), total = 7

- PV-7 Daver, G., **Détroit, F.**, Mijares, A.S., 2019. *Homo luzonensis*, le nouveau cousin des Philippines. *Microcoop*, HSI9, 20-21.
- PV-6 Grimaud-Hervé D., **Détroit F.**, Sémah F. 2017. Depuis les îles, *Homo erectus* nous interroge à travers le temps. *Géochronique*, n° 142 « Regards sur l'évolution de l'Homme », 43-45.
- PV-5 **Détroit, F.**, 2015. Des humanités croisées. *Homo floresiensis*. Les "Denisoviens". *Dossiers d'Archéologie*. HS Le Musée de l'Homme. Aux origines de l'humanité. 49.
- PV-4 Friess, M., **Détroit, F.**, 2015. L'arbre phylogénétique cache-t-il le buisson évolutif ? *Dossiers d'Archéologie*. HS Le Musée de l'Homme. Aux origines de l'humanité. 30-31.
- PV-3 **Détroit, F.**, 2013. Préhistoire / Early History. *Tribal Art HS 4: Philippines, archipel des échanges / The Philippines, Archipelago of Exchanges*, 40-42.
- PV-2 **Détroit, F.**, 2012. *Homo sapiens* en Asie : grandes migrations... et rencontres inattendues. *Dossiers d'Archéologie* « *Homo sapiens*, à la recherche de nos origines », 351 :56-61.
- PV-1 Pleurdeau, D., **Détroit, F.**, 2010. Lignée humaine : entre biologie et culture. *Docsciences*, 12 : 30-38.

ii. Presse spécialisée : entretien, relecture

- Wade, L., 2019. New species of ancient human unearthed. (entretien). *Science*, 364(6436), 108.
- Fleming, N., 2019. Unknown human relative discovered in Philippine cave (entretien). *Nature*, doi: 10.1038/d41586-019-01152-3
- Wong, K., 2019. Philippine fossils add surprising new species to human family tree. (entretien). *Scientific American*, <https://www.scientificamerican.com/article/philippine-fossils-add-surprising-new-species-to-human-family-tree/>
- Rauscher, E., 2019. *Homo* : une famille de plus en plus compliquée. (entretien et relecture). *Science & Vie*, 1223.
- Debrenne, F., 2019. *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce d'hominidés découverte aux Philippines (entretien). *Géochronique*, 150, 11.
- Marchini, L., 2019. New hominin species discovered in the Philippines (entretien et relecture). *Current World Archaeology*, 95, 6.
- Row-Pirra, W., 2019. L'Asie du Sud-Est, carrefour évolutif de l'humanité (entretien et relecture). *La Recherche*, 548, 14-16.
- Row-Pirra, W., 2019. Denny, symbole du rôle de la génétique dans l'étude de la préhistoire (entretien et relecture). *La Recherche*, 543, 62-65.

### Publications scientifiques

- Hespel, L., 2018 D'où venons-nous: Sur la trace de nos ancêtres (entretien et relecture) Science & Vie HS La Nouvelle Histoire de Nos Origines, 13-35.
- Cabibbo, H., 2016. Les nouveaux outils de la paléanthropologie. (entretien et relecture). La Recherche. HS L'odyssée de l'homme. Le scénario de nos origines se précise. 12-15.
- Debroise, A., 2016. Le Hobbit s'est éteint il y a 60000 ans. (entretien et relecture). La Recherche, 511 : 16-20.
- Mulot, R., 2015a. Une famille recomposée. (entretien, conception et relecture). Sciences et Avenir. HS La grande histoire de l'humanité en 50 questions. 42-43.
- Mulot, R., 2015b. La longue marche de sapiens. (entretien, conception et relecture). Sciences et Avenir. HS La grande histoire de l'humanité en 50 questions. 44-45.
- Mulot, R., 2015c. Au temps de sapiens. Y a-t-il eu d'autres espèces humaines ? (entretien et relecture). Sciences et Avenir. HS La grande histoire de l'humanité en 50 questions. 52-53.
- Monnier, E., 2006. D'où vient *Homo sapiens* ? (entretien et relecture). Science & Vie. HS La nouvelle histoires des Hommes disparus. 72-77.

### iii. Presse généraliste (papier et en ligne) : entretiens

Presse généraliste et de vulgarisation scientifique : *H. luzonensis* (8100 occurrences Google actualités pour « *Homo luzonensis* » au 15/10/2019) ; évolution biologique et culturelle du genre *Homo* en Asie (Nature, Science, Scientific American, World Archaeology, La Recherche, Sciences & Avenir, Science & Vie, Archéologia, L'Humanité, Libération, Figaro, Le Monde, Le Parisien, NY Times, Washington Post...)

### iv. Autres productions : rapports, autres articles

- Depuis 2014 : Collectif, Mission Archéologique en NAMibie (MANAM). Rapport annuel de mission de terrain du programme MEAE. (dir. D. Pleurdeau)
- Marchal, F., Macchiarelli, R., Adalian, P., **Détroit, F.**, 2016. Laurent Puymérail. BMSAP. 28, 233-236.
- Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Widiyanto, H., 2008. In memoriam : Teuku Jacob (1929-2007). Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 20 (I-2), 9-II.
- 2008-1999 : Collectif, Mission Quaternaire et Préhistoire en Indonésie (MQPI). Rapport annuel de mission de terrain du programme MEAE. (dir. F. Sémah)
- Détroit, F.**, 1999. Compte rendu d'ouvrage: Prehistory of the Indo-Malaysian Archipelago (par Bellwood, P.). L'Anthropologie, 103, 191-193.

## 2. Communications orales, séminaires et conférences publiques

### a. Manifestations scientifiques

#### i. Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation (C-INV), total = 6, dont 1 avec étudiant-e encadré-e

C-INV-6 **Détroit, F.**, 2017. My little finger told me. SFCM 2017 : 53ème congrès de la Société Française des Chirurgiens de la Main. Palais des Congrès, Paris, France, 18-20 décembre 2017.

C-INV-5 **Détroit F.**, 2013. The (pre-)history of *Homo sapiens* in East and Southeast Asia : an insight from the palaeoanthropological record with special reference to the Philippines. International Symposium on the Palaeolithic cultures in Taiwan and its surrounding areas. Taitung, Taiwan, 28-30 mars 2013.

C-INV-4 **Détroit F.**; Corny J.; Dizon E.Z.; Mijares A.S.B., 2012. "Small size" in the Philippine human fossil record: is it meaningful for a better understanding of the evolutionary history of the Negritos? Human Biology - International Workshop "Revisiting the 'Negrito' Hypothesis, An Inter-Disciplinary Synthesis of the Prehistory of Southeast Asia", Paris, France; 3-5 septembre 2012.

C-INV-3 **Détroit, F.**, 2007. The origin of the *Homo sapiens* groups mosaic in island Southeast Asia. International Seminar on Southeast Asian Paleoanthropology, Yogyakarta, Indonésie, 23-25 juillet 2007.

C-INV-2 **Détroit, F.**, 2005. *Homo sapiens* in Southeast Asian archipelagos: fossil evidences for settlements and potential relationships with the expansion of Austronesian-speaking peoples. The dispersal of the Austronesians & the Ethnogeneses of People in Indonesian Archipelago, Solo, Indonésie, 28 juin - 1er juillet 2005.

C-INV-1 Sémah, A.-M., **Détroit, F.**, 2004. Les premiers peuplements du Pacifique sud. Climats, cultures et sociétés aux temps préhistoriques. De l'apparition de l'Homme jusqu'au Néolithique, colloque inter-académique : Académie des Sciences, Académie des Inscriptions et belles Lettres, de l'Institut de France, Paris, France, 13-16 septembre 2004.

#### ii. Communications orales et affichées (C-COM), total = 97, dont 25 avec étudiant-e encadré-e

C-COM-97 **Détroit, F.**, Mijares, A.S., Corny, J., Daver, G., Zanolli, C., Dizon, E., Robles, E., Grün, R., Piper, P.J., 2019. *Homo luzonensis*, a new Late Pleistocene species of the genus *Homo* from Callao Cave (northern Luzon, the Philippines). Asia Pacific Conference on Human Evolution, Brisbane, Australie, 25-27 juin 2019.

C-COM-96 Piper, P.J., Volmer, R., Rabett, R., Robles, E., **Détroit, F.**, Grün, R., Mijares, A., 2019. The vertebrate remains from the Hominin fossil-bearing deposits at Callao Cave. Asia Pacific Conference on Human Evolution, Brisbane, Australie, 25-27 juin 2019.

C-COM-95 Zinger W., Valentin F., Flexner J., Bedford S., Shing R., **Détroit F.**, Grimaud-Hervé D., 2019. Echanges biologiques polynésiens dans le sud-mélanésien ? Conjonction des données bio-anthropologiques et archéologiques de l'île de Futuna Ouest (Vanuatu). Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France, 23-25 janvier 2019.

C-COM-94 Verna, C., Mounier, A., **Détroit, F.**, 2018. Modern air and African prehistory in the light of paleoanthropology: new data, views and challenges for *H. sapiens* origin and evolutionary history. Rencontres d'air moderne et de préhistoire africaine, Nanterre, France, 17 décembre 2018.

Communications orales, séminaires et conférences

- C-COM-93 Zinger W., Valentin F., **Détroit F.**, Bedford S., Spriggs M., Flexner J., Shing R., Grimaud-Hervé D., 2018. 3 millennia of migrations in Vanuatu documented by linear morphometry. Indo-Pacific Prehistory Association, Hue, Vietnam, 23-28 septembre 2018.
- C-COM-92 Mauran G., Lebon M., Caron B., Nankela A., **Détroit F.**, Bahain J.J., Pleurdeau D., 2018. Coloured materials, insights into rock art archaeological context: the case of Leopard Cave (Erongo, Namibia). 15<sup>th</sup> congress of the Pan-African Archaeological Association, Rabat, Maroc, 10-14 septembre 2018.
- C-COM-91 Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Mounier, A., Oujaa, A., 2018. Kabwe, Jebel Ihroud and others. The First settlements of African *Homo sapiens*. 15<sup>th</sup> congress of the Pan-African Archaeological Association, Rabat, Maroc, 10-14 septembre 2018.
- C-COM-90 Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Oujaa, A., 2018. Tighennif, Salé, etc.. Les plus anciens restes humains d'Afrique du Nord. Apport de la paléoneurologie dans leur détermination taxonomique : *Homo erectus*? *Homo rhodesiensis*? 15<sup>th</sup> congress of the Pan-African Archaeological Association, Rabat, Maroc, 10-14 septembre 2018.
- C-COM-89 Gollette, L., **Détroit, F.**, Trilusiana Rahmawati, N., Grimaud-Hervé, D., 2018. The variability of frontal and occipital features of *H. erectus*: a comparative analysis of unpublished Indonesian fossils. International Union of Prehistoric and Protohistoric Science, Paris, France, 04-09 juin 2018.
- C-COM-88 Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Albessard, L., Widiyanto, H., Wu, X., 2018. Morphological variability of the brain in Asian *Homo erectus*. International Union of Prehistoric and Protohistoric Science, Paris, France, 04-09 juin 2018.
- C-COM-87 Zinger W., Valentin F., Flexner J., Bedford S., Shing R., **Détroit F.**, Grimaud-Hervé D., 2018. Polynesian (biological) exchanges in South Melanesia? International Union of Prehistoric and Protohistoric Science, Paris, France, 04-09 juin 2018.
- C-COM-86 Zinger W., **Détroit F.**, Valentin F., Bedford S., Spriggs M., Flexner J., Shing R., Grimaud-Hervé D., 2018. Ancient and recent phenotypic variation in Oceania: 3 millennia of migrations in South-Melanesia documented by linear morphometry. International Union of Prehistoric and Protohistoric Science, Paris, France, 04-09 juin 2018.
- C-COM-85 Mauran G., Lebon M., Caron B., Nankela A., **Détroit F.**, Pleurdeau D., Bahain J.J., 2018. Hues of Namibia: characterization and proveniences of Erongo rock art pigments. 5<sup>th</sup> YNHM, Paris, France, 6-10 mars 2018.
- C-COM-84 Zinger W., **Détroit F.**, Spriggs M., Clark G., Bedford S., Valentin F., 2018. Variabilités morphologiques mandibulaires ancienne et actuelle en Océanie : contribution à l'étude des premiers peuplements des îles du Pacifique. Société d'Anthropologie de Paris, Poitiers, France, 24-26 janvier 2018.
- C-COM-83 Grimaud-Hervé D., Vialet A., **Détroit F.**, Wu X., Widiyanto H., 2017. Evolution of the endocranium of the first Eurasian. International Congress of Anthropological Sciences, Paris, France, 7 décembre 2017.
- C-COM-82 **Détroit F.**, Chalamon M., Bahain, J.J., Lebon M., Lesur J., Marais E., Mauran, G., Mvimi, M., Nankela, A., Rosell J., Zazzo A., Pleurdeau D., 2017. The prehistory of hunter-gatherers and domesticates at Leopard Cave, Erongo Mountains (Namibia). III Jornadas de Prehistoria Africana. Tarragona, Espagne, 28-29 mars 2017.
- C-COM-81 Mauran, G., Lebon, M., Lapauze, O., Nankela, A., Pleurdeau, D., **Détroit, F.**, Bahain, J.J., 2017. Premières analyses des matières colorantes de l'art rupestre du massif de l'Erongo (Namibie). 21<sup>ème</sup> colloque international du GMPCA, Rennes, France, 18-21 avril 2017

- C-COM-80 Chalamon M., **Détroit F.**, Lesur J., Lebon M., Zazzo A., Rosell J., Marais E., Pleurdeau D., 2017. Modifications anthropiques des restes humains à Leopard Cave (Namibie) et une chaîne opératoire mortuaire inédite au *Later Stone Age* en Afrique australe. 1842ème réunion scientifique de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France, 24 - 26 janvier 2017
- C-COM-79 Grimaud-Hervé D., **Détroit F.**, Balzeau A., Wu, X., Widiyanto H., 2016. Contribution of paleoneurology in the comprehension of the first human migrations and settlements out of Africa. 100+25 years of *Homo erectus*: Dmanisi and beyond, International Senckenberg Conference, Tbilisi, Géorgie, 20-24 septembre 2016.
- C-COM-78 Chalamon M., **Détroit F.**, Lesur J., Lebon M., Zazzo A., Marais E., Rosell J., Pleurdeau D., 2016. The human remains from Leopard Cave (Erongo, Namibia): New Mortuary Practices in Southern Africa more than 6,000 years ago? Society of Africanist Archaeologists, 23rd biennial meeting, Toulouse, France, 26 juin - 2 juillet 2016
- C-COM-77 **Détroit, F.**, 2016. Assessing the scientific value of sites: The Tabon Cave Complex state of the art & ongoing researches. Legacy of the Islands: Concluding seminar of the prehSEA Program. Puerto Princesa, Philippines, 30 mai 2016.
- C-COM-76 Garong A., **Détroit F.**, Corny J., 2016. The *Homo sapiens* record. Managing Prehistoric Heritage in Southeast Asia, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonésie, 23-25 Mai 2016.
- C-COM-75 Valentin, F., **Détroit, F.**, Spriggs, M., Bedford, M., 2015. Polynesian craniofacial shape among the early Vanuatu population from Teouma: implication for Remote Oceania settlement. The 8<sup>th</sup> international Lapita conference. Port Vila, Vanuatu, 6-10 juillet 2015.
- C-COM-74 Chalamon, M., **Détroit, F.**, Pleurdeau, D., Lesur, J., Zazzo, A., Veldman, A., Bahain, J.-J., Mvimi, M., Lebon, M., Marais, E., 2015. Les restes humains de Leopard Cave (Erongo, Namibie) et les populations prépastorales d'Afrique australe : un cas particulier de traitement du cadavre il y a plus de 6 000 ans ? Société d'Anthropologie de Paris, 1840ème réunion scientifique, Paris, France : 28-30 janvier 2015.
- C-COM-73 **Détroit, F.**, Pleurdeau, D., Lesur, J., Zazzo, A., Veldman, A., Bahain, J.-J., Mvimi, M., Chalamon, M., Lebon, M., Marais, E. 2014. Human and Caprine remains from Leopard Cave (Erongo, Namibia) : Southern Africa before and after the introduction of pastoralist practices. European Society for the Study of Human Evolution (ESHE), 4th annual meeting, Florence, Italie 18-20 septembre 2014.
- C-COM-72 Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Balzeau, A., Hublin, J.-J. 2014. Taxonomic interpretation of the Salé (Morocco) hominin endocast. European Society for the Study of Human Evolution (ESHE), 4th annual meeting, Florence, Italie 18-20 septembre 2014.
- C-COM-71 van Heteren, A.H., **Détroit, F.**, Friess, M., Balzeau, A. 2014. Dorsal canting in human pedal and manual proximal phalanges does not covary: an alternative explanation for high dorsal canting in manual phalanges. European Society for the Study of Human Evolution (ESHE), 4th annual meeting, Florence, Italie, 18-20 septembre 2014.
- C-COM-70 **Détroit, F.**, Mijares, A.S.B., Corny, J., Ingicco, T., Grimaud-Hervé, D., Dizon, E.Z. 2014. The evolutionary history of the genus *Homo* in island Southeast Asia: a palaeoanthropological test of hypotheses of hybridization and insular endemism. XVIIème Congrès Mondial de l'UISPP, Burgos, Espagne, 1-7 septembre 2014.
- C-COM-69 Arnaud, J., **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D., Peretto, C. 2014. Elliptic Fourier Analysis of mandibular symphyseal outline: differences between modern humans, Neanderthals and Middle Pleistocene hominins. XVIIème Congrès Mondial de l'UISPP, Burgos, Espagne, 1-7 septembre 2014.
- C-COM-68 Choa, O., Gallet, X., Dizon, E., Ronquillo, W., Jago-on, S.C., Ghaleb, B., Lebon, M., **Détroit, F.**, Falguères, C., Sémah, F. 2014. Chronology and palaeoenvironmental significance of

Communications orales, séminaires et conférences

- Pleistocene deposits in Tabon Cave, Palawan, the Philippines. XVIIème Congrès Mondial de l'UISPP, Burgos, Espagne, 1-7 septembre 2014.
- C-COM-67 Grimaud-Hervé D., Balzeau A., **Détroit F.** 2014. The brain of *Homo heidelbergensis* and *Homo neanderthalensis*. XVIIème Congrès Mondial de l'UISPP, Burgos, Espagne, 1-7 septembre 2014.
- C-COM-66 Ingicco, T., Moigne, A.-M., Setiagama Fajar, K., Amano, N., Kusno, A. Mirza, A., **Détroit, F.**, Sémah, A.-M., Sémah, F. 2014 The fauna of Song Terus cave (East Java, Indonesia) and LGM impact on the Sunda shelf: Is the Keplek fauna an impoverished Wajak fauna? XVIIème Congrès Mondial de l'UISPP, Burgos, Espagne, 1-7 septembre 2014.
- C-COM-65 Reyes-Centeno, H., Ghirotto, S., **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D., Barbujani, G. Harvati, K. 2014 Genomic and craniometric insights on Pleistocene modern human dispersals in Asia. XVIIème Congrès Mondial de l'UISPP, Burgos, Espagne, 1-7 septembre 2014.
- C-COM-64 **Détroit, F.**, Lesur, J., Pleurdeau, D., Veldman, A., Bahain, J.-J., Lebon, M., Zazzo, A., Mvimi, M., & Marais, E. 2014. The (pre-) history of hunter-gatherers and domesticates in the Erongo mountains (Namibia): new human and caprine remains from Leopard Cave. In 14eme Congrès de l'Association Panafricaine d'Archéologie et Disciplines Associées (PANAF) & 22eme Réunion de la Société des Archéologues Africanistes (SAFA), Johannesburg, Afrique du Sud : 14-18 juillet 2014.
- C-COM-63 Grimaud-Hervé D., Balzeau A., **Détroit F.**, 2014. Paleoneurology, *Homo heidelbergensis*. The taxonomy of the Arago hominin. Les hominidés du Pliocène et du Pléistocène inférieur et moyen dans le monde – la place de l'Homme de Tautavel, un *Homo heidelbergensis*, Tautavel, France, 23-27 juin 2014.
- C-COM-62 Corny, J., **Détroit, F.**, 2014. Conformations et migrations : application à l'histoire de l'homme moderne en Asie du Sud-Est. 8ème symposium national de morphométrie et d'évolution des formes. Dijon, France, 2-3 juin 2014.
- C-COM-61 Tardivo D., Adalian P., Balzeau A., **Détroit F.**, Foti B., Grimaud-Hervé, D. 2014, Application en Paléanthropologie d'une méthode médico-légale de détermination de l'âge et du sexe basée sur la canine. 1839e réunion scientifique de la SAP, Montpellier, France, 28-31 janvier 2014.
- C-COM-60 Corny, J., **Détroit, F.** 2014. Diversité biologique et complexité du peuplement de l'Asie du Sud-Est par l'homme moderne : étude comparative de la conformation des molaires supérieures définitives humaines. 1839e réunion scientifique de la SAP, Montpellier, France, 28-31 janvier 2014.
- C-COM-59 **Détroit, F.**, Mijares, A.S.B., Corny, J., Ingicco, T., Grimaud-Hervé, D., Dizon, E.Z. 2014. L'histoire récente du genre *Homo* en Asie de l'Est et du Sud-Est : examen des hypothèses d'hybridation et d'endémisme insulaire à la lumière du registre paléanthropologique. 1839e réunion scientifique de la SAP, Montpellier, France, 28-31 janvier 2014.
- C-COM-58 Corny, J., **Détroit, F.**, 2013. Evolutionary History And Biological Diversity Of *Homo sapiens* In Southeast Asia: Contour Shape Analysis Of Modern Human Upper Molars. 3rd Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Vienne, Autriche, 19-21 septembre 2013.
- C-COM-57 Grimaud-Hervé, D., Balzeau, A., **Détroit, F.**, Tillier, A.-m., 2013. Morphological description and comparison of the endocasts from Qafzeh (Israel). 3rd Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Vienne, Autriche, 19-21 septembre 2013.
- C-COM-56 van Heteren, A., Balzeau, A., Friess, M., **Détroit, F.**, 2013. Covariation between hands and feet: 3D geometric morphometrics applied to human proximal phalanges. 3rd Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Vienne, Autriche, 19-21 septembre 2013.

- C-COM-55 Reyes-Centeno, H., Ghirotto, S., **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D., Barbujani, G. Harvati, K., 2013. Testing the "Negrito" Hypothesis: Modern Human Phenotypic and Genetic Diversity in Asia. 3rd Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Vienne, Autriche, 19-21 septembre 2013.
- C-COM-54 Lesur J., **Détroit F.**, Pleurdeau D., Imalwa E., Veldman A., Bahain J.-J. & Marais E., 2013. Early domesticates in Leopard Cave (Erongo, Namibia): Insights and perspectives. Association of Southern African Professional Archaeologist Biennial Conference, Gaborone, Botswana, 3-7 juillet 2013.
- C-COM-53 Ingicco, T., Amano Jr, N., Ochoa, J., **Détroit, F.**, 2013. Une étude de l'allométrie de spécimens de *Macaca fascicularis* provenant des niveaux Pléistocènes supérieur de Ille Cave (Philippines): un modèle potentiel pour les Homininés de petite taille du Sud-Est asiatique. 1838ème Journées de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France, 23- 25 janvier 2013.
- C-COM-52 Corny, J., **Détroit, F.**, 2013. Identification anatomique des molaires définitives d'*Homo sapiens* par l'analyse de la conformation du contour des couronnes. 1838ème Journées de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris France, 23- 25 janvier 2013.
- C-COM-51 **Détroit F.**, Mijares, A.S., Daver G., Dizon, E.Z., 2012. Size and shape analysis of human and non-human third metatarsals: a geometric morphometric assessment of the Upper Pleistocene fossil from Callao cave (Luzon, Philippines). 2nd Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Bordeaux, France, 21-22 septembre 2012.
- C-COM-50 Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, Widiyanto, H., Sémah, F., 2012. Comparative morphological and morphometric description of the hominin calvaria from Bukuran (Sangiran, Central Java, Indonesia). 2nd Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Bordeaux, France, 21-22 septembre 2012.
- C-COM-49 Corny, J., **Détroit, F.**, 2012. Morphological relatedness of *Homo sapiens* groups in Southeast Asia during the Late Pleistocene and Holocene: a comparative analysis of the human molars shape. 14th meeting of the European Association of Southeast Asian Archaeologists, Dublin, Irlande, 18-21 septembre 2012.
- C-COM-48 **Détroit F.**, Daver G., Mijares, A.S., 2012. Taille et conformation du troisième métatarsien découvert à Callao Cave (île de Luzon, Philippines) : le plus ancien reste humain des Philippines ? 7ème Symposium Morphométrie et Evolution des Formes, Lyon, France, 24-25 mai 2012.
- C-COM-47 Daver, G., **Détroit, F.**, 2012. Forme et fonction du complexe médiocarpien des primates anthropoïdes actuels : implication pour l'émergence de la bipédie chez les homininés. 7ème Symposium Morphométrie et Evolution des Formes, Lyon, France, 24-25 mai 2012.
- C-COM-46 Corny, J., **Détroit, F.**, 2012. Identification du rang des molaires définitives humaines par l'analyse du contour des couronnes et test d'une méthode de normalisation des descripteurs elliptiques de Fourier. 7ème Symposium Morphométrie et Evolution des Formes, Lyon, France, 24-25 mai 2012.
- C-COM-45 Ingicco, T., **Détroit, F.**, 2012. Les Primates non-humains fossiles, marqueurs de leur environnement en Asie du Sud-Est. 1837ème Journées de la Société d'Anthropologie de Paris, Bordeaux, France, 25- 27 janvier 2012.
- C-COM-44 Grimaud-Hervé, D., Balzeau, A., **Détroit, F.**, Combes, B., Prima, S. Holloway, R., 2011. Evolution of the *Homo sapiens* brain. 1st Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Leipzig, Germany, 23-24 septembre 2011.

Communications orales, séminaires et conférences

- C-COM-43 Verna C., Balzeau A., **Détroit F.**, Grimaud-Hervé D., de Lumley M-A., Arnaud J, Kupzcik K., Valladas H., Mercier N., Bahain J-J., Falguères C., Bertrand S., Riou B., Moncel M-H., 2011. Morphological and morphometric analysis of the Middle Pleistocene hominin mandible from Payre (Ardèche, France). 1<sup>st</sup> Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Leipzig, Germany, 23-24 septembre 2011.
- C-COM-42 Ingicco, T., Déroit, F., Setiagama, K., Moigne, A.-M., Gommery, D., Sémah, A.-M., Simanjuntak, H.T., Sémah, F., 2011. Complex hunter-gatherers - monkeys interactions in Southeast Asian archipelagos. 1<sup>st</sup> Annual Meeting of the European Society for the study of Human Evolution, Leipzig, Germany, 23-24 septembre 2011.
- C-COM-41 Moncel, M.-H., Verna, C., Balzeau, A., **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D., de Lumley, M.-A., Valladas, H., Mercier, N., Bahain, J.-J., Falguères, C., Bertrand, S., Riou, B., 2011. A new hominin mandible from the Middle Pleistocene, discovered at the site of Payre (south-eastern France). 20th Annual Meeting of the Paleoanthropology Society, Minneapolis, USA, 12-13 avril 2011.
- C-COM-40 Grimaud-Hervé, D., Balzeau, A., **Détroit, F.**, Combes, B., Prima, S., 2011. Première description et comparaison de l'endocrâne de Cro-Magnon I. Réunion annuelle de la Société d'Anthropologie de Paris, 1836<sup>ème</sup> Séance, Paris, France, 26- 28 janvier 2011.
- C-COM-39 Balzeau, A., **Détroit, F.**, Fort, A., Friess, M., Froment, A., Grimaud-Hervé, D., Huet, L., Huynh-Charlier, I., Laborde, V., Mennecier, P., 2011. Préservation des collections anthropologiques du Musée de l'Homme : apports des méthodes d'imagerie. Réunion annuelle de la Société d'Anthropologie de Paris, 1836<sup>ème</sup> Séance, Paris, France, 26- 28 janvier 2011.
- C-COM-38 Grimaud-Hervé, D., Balzeau, A., Widiyanto, H., Djubiantono, T., **Détroit, F.**, Sémah, A.-M., Sémah, F., 2010. Endocranial anatomy of a new *Homo erectus* specimen from Sangiran (Java, Indonesia). 79th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Albuquerque, USA, 14-17 avril 2010.
- C-COM-37 Corny, J., Arzarello, M., **Détroit, F.**, Dizon, E.Z., Jago-on, S.C.B., Ronquillo, W., Sémah, F., 2010. Les ossements humains de la grotte de Tabon (Palawan, Philippines): analyse des collections et du fond d'archives des années 1960, répartition spatiale et hypothèses sur la fréquentation humaine du site. Réunion annuelle de la Société d'Anthropologie de Paris, 1835<sup>ème</sup> Séance, Bruxelles, Belgique, 27- 30 janvier 2010.
- C-COM-36 Simonis, C., Friess, M. & **Détroit, F.**, 2009. Skull Shapes, Maps, and Microscribes. 78th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Chicago, USA, 31 mars - 4 avril, 2009.
- C-COM-35 **Détroit, F.**, Budiman, Corny, J., Dizon, E.Z., Mijares, A.S., Paz, V., Ronquillo, W., Sémah, F., Simanjuntak, T., Widiyanto, H., 2009. Living, moving and dying in the archipelagos: the significance of recently discovered fossil *Homo sapiens* in Indonesia and the Philippines. « From past concerns to future research », anniversaire des 150 ans de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France, 26-30 janvier 2009.
- C-COM-34 Bouée, S., **Détroit, F.**, 2009. Emergence de l'Homme en Asie : rupture ou continuité ? « From past concerns to future research », anniversaire des 150 ans de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France 26-30 janvier 2009.
- C-COM-33 Millet, J.J., Simonis, C., **Détroit, F.**, 2009. Stratégies et modalités de croissance au masculin et au féminin : Approche morphométrique et modélisation de l'ontogenèse crânienne de la naissance jusqu'à 79 ans en France, au XIX<sup>ème</sup> siècle. « From past concerns to future research », anniversaire des 150 ans de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France 26-30 janvier 2009.

- C-COM-32 Widiyanto, H., Grimaud-Hervé, D., Zeitoun, V., **Détroit, F.**, 2008. Solo Man in question. Convergent views to split Indonesian *Homo erectus*. Les premières expansions humaines en Eurasie à partir de l'Afrique. Facteurs limitant ou favorisant. Paris, France, 26-28 novembre 2008.
- C-COM-31 Simonis-Sueur, C., Friess, M., **Détroit, F.**, Froment, 2008. A. Analyse de l'intégration et de la variabilité morphométrique du crâne d'*Homo sapiens*. Réunion annuelle de la Société d'Anthropologie de Paris, 1833ème Séance, Marseille, France, 23- 25 janvier 2008.
- C-COM-30 Simonis-Sueur, C., **Détroit, F.**, Friess, M., 2007. Intégration morphologique, ontogénique et fonctionnelle, du crâne des *Homo sapiens* par les Two-Block Partial Least Squares. 5ème Symposium Morphométrie et Évolution des Formes, Paris, France, 26- 27 mars 2007.
- C-COM-29 Simonis-Sueur, C., **Détroit, F.**, 2007. Effets de taille et variabilité morphométrique des crânes d'*Homo sapiens*. Réunion annuelle de la Société d'Anthropologie de Paris, 1832ème Séance, Paris, France, 17 - 19 janvier 2007.
- C-COM-28 Zeitoun, V., Grimaud-Hervé, D., **Détroit, F.**, 2007. Requiem pour un taxon : un trio pour l'homme de Solo! Réunion annuelle de la Société d'Anthropologie de Paris, 1832ème Séance, Paris, France, 17 - 19 janvier 2007.
- C-COM-27 **Détroit, F.**, Sémah, A.-M., Sémah, F., Setiagama, K., Budiman. 2006. A detail record of an early Holocene burial in Eastern Java : palaeo-anthropological and behavioural significance. 11th International Conference of the European Association of Southeast Asian Archaeologists, Bougon, France, 25-30 septembre 2006.
- C-COM-26 **Détroit, F.**, 2006. The Virtual Platform of the HOPsea project. 18th Congress of the Indo-Pacific Prehistory Association, Manille, Philippines, 20-26 mars 2006.
- C-COM-25 Sémah, F., Sémah, A.-M., **Détroit, F.**, Gaillard, C., Grimaud-Hervé, D., Moigne, A.-M., 2006. Le dialogue Homme-milieu en Asie du Sud-Est insulaire au Quaternaire. Colloque International Q5 : Le Quaternaire, Limites & Spécificités, Paris, France, 1-3 février 2006.
- C-COM-24 Simonis-Sueur, C., **Détroit, F.**, Baylac, M., 2005. L'angulation du basicrâne règle-t-elle la forme du crâne des *Homo sapiens* adultes actuels ? 4ème Symposium Morphométrie et Évolution des Formes, Paris, France, 1- 2 décembre 2005.
- C-COM-23 **Détroit, F.** 2005. Coordination atelier 27 « Un réseau sur les origines de l'homme en Asie du Sud-Est ». 2ème congrès du Réseau Asie, Paris, France, 28-30 septembre 2005. (Intervenants : F. Sémah & G. Kurnia, A.-M. Sémah & F. Déroit ; A. Bouteaux & K. Setiagama ; S. C. Jago-on & E. Dizon ; M. Chacornac-Rault)
- C-COM-22 **Détroit, F.**, Grimaud-Hervé, D, Sémah, A.-M., Sémah, F., 2005. Les premiers insulaires ? Paléoenvironnements javanais au Pléistocène et approche de la diversité morphométrique des *Homo erectus* indonésiens par les méthodes Procruste. XXVIIème colloque du Groupement des Anthropologues de Langue Française, Toulouse France, 26-28 mai 2005.
- C-COM-21 Valentin, F., **Détroit, F.** 2005. Les populations de la première phase de peuplement de la Mélanésie du Sud. XXVIIème colloque du Groupement des Anthropologues de Langue Française, Toulouse, France, 26-28 mai 2005.
- C-COM-20 Grimaud-Hervé, D., Widiyanto, H., **Détroit, F.**, Jacob, T., 2005. The new skull of Bukuran from Sangiran Dome (Java, Indonesia). The annual Paleoanthropology Society meeting, Milwaukee, USA, 5 - 6 avril 2005.
- C-COM-19 **Détroit, F.**, Widiyanto, H., 2005. Un carrefour de migrations dès la fin du Pléistocène ? Importance des *Homo sapiens* fossiles récemment mis au jour en Indonésie. Réunion annuelle de la Société d'Anthropologie de Paris, 1830ème Séance, Paris, France, 19 - 21 janvier 2005.

Communications orales, séminaires et conférences

- C-COM-18 **Détroit, F.**, 2004. Les hominidés de Ngandong sont-ils les ancêtres locaux des *Homo sapiens* sud-est asiatiques et australiens ? Quand la morphométrie géométrique s'en mêle. 1829<sup>ème</sup> réunion de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France, Janvier 2004.
- C-COM-17 Valentin, F., **Détroit, F.**, 2003. On the origins of the South-West Pacific islands populations: a skeletal human remains study. *EAA Congress*, Prague, République Tchèque, 22-24 mai 2003.
- C-COM-16 Sémah, A.-M., Sémah, F., Falguères, C., Simanjuntak, H.T., **Détroit, F.**, Moigne, A.-M., Chacornac, M., Gallet, X., Hameau, S., 2003. Karstic formations and Prehistory in the Punung area (Southern Mountains of Java, Indonesia). *Climate Changes: the Karst Record III*, Montpellier, France, 11-14 mai 2003.
- C-COM-15 **Détroit, F.**, 2003. Analyses Procrustes des hominidés asiatiques du Pléistocène moyen et supérieur : comparaison des résultats obtenus sur différentes parties de la calotte crânienne. 3<sup>ème</sup> Symposium de Morphométrie et évolution des formes, Paris, France, 13-14 mars 2003.
- C-COM-14 **Détroit, F.**, Dizon, E., 2002. New discoveries and new studies of Upper Pleistocene *Homo sapiens* from the Tabon cave (Palawan, the Philippines). 17th Congress of the Indo-Pacific Prehistory Association, Taipei, Taiwan, 9-15 septembre 2002.
- C-COM-13 **Détroit, F.**, Sémah, F., Sémah, A.M., Widiyanto, H., Driwantoro, D., 2002. The early Holocene human burial from Song Terus Cave (East Java, Indonesia): palaeoanthropological and behavioural significance. 17th Congress of the Indo-Pacific Prehistory Association, Taipei, Taiwan, 9-15 septembre 2002.
- C-COM-12 **Détroit, F.**, 2002. Unité et diversité des *Homo sapiens* fossiles d'Asie du sud - est. Nouveaux fossiles, nouvelles études. 1827<sup>e</sup> réunion de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris, France, 17-19 janvier 2002.
- C-COM-11 **Détroit, F.**, Pookajorn, S., 2001. The palaeoanthropological significance of the human fossils from Moh Khiew Cave (Thailand). XIV<sup>e</sup> Congrès de l'UISPP, Symposium 16.I Chronology of southeast Asian Palaeolithic since the late *Homo erectus* period, Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001.
- C-COM-10 Dizon, E., **Détroit, F.**, Falguères, C., Sémah, F. & Hameau, S., 2001. The Tabon man : anthropological approach and dating. XIV<sup>e</sup> Congrès de l'UISPP, Symposium 16.I Chronology of southeast Asian Palaeolithic since the late *Homo erectus* period, Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001.
- C-COM-9 Widiyanto, H., **Détroit, F.**, 2001. The prehistoric burial customs in Indonesia during Early Holocene : nature and age. XIV<sup>e</sup> Congrès de l'UISPP, Symposium 16.I Chronology of southeast Asian Palaeolithic since the late *Homo erectus* period, Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001.
- C-COM-8 Valentin, F., **Détroit, F.**, Widiyanto, H., 2001. Sur l'origine des plus anciennes populations des îles du Pacifique Sud. XIV<sup>e</sup> Congrès de l'UISPP, Session 16 Préhistoire de l'Asie et de l'Océanie, Session générale, Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001.
- C-COM-7 **Détroit, F.**, 2001. Evolution de la conformation crânienne chez le genre *Homo* au cours du Pléistocène : analyses Procrustes de crânes fossiles asiatiques et australiens. 2<sup>ème</sup> Symposium de Morphométrie et évolution des formes, Paris, France, 8 - 9 mars 2001.
- C-COM-6 **Détroit, F.**, 2001. La période de transition entre *Homo erectus* et *Homo sapiens* : apport des méthodes Procrustes 3D. 1826<sup>e</sup> réunion de la Société d'Anthropologie de Paris, Paris France, 11-13 janvier 2001.

- C-COM-5 **Détroit, F.**, 2000. Les *Homo sapiens* fossiles d'Asie du sud-est : découvertes et études récentes. Colloque Eclipse : Paléoenvironnement et évolution des Hominidés, Poitiers, France, Septembre 2000.
- C-COM-4 Valentin, F. ; **Détroit, F.** & Froment, A., 2000. The oldest human remains from the S-W Pacific area: a comparison with contemporaneous and older remains from S.E. Asia and Australia. Fourth Lapita Conference, Canberra, Australie, 19-22 juin 2000.
- C-COM-3 **Détroit, F.**, 1999. The period of transition between *Homo erectus* and *Homo sapiens* in East and Southeast Asia: new perspectives by the way of geometric morphometrics. International Symposium on Palaeoanthropology, Beijing, Chine, 12-16 octobre 1999.
- C-COM-2 Valentin, F., **Détroit, F.**, Widiyanto, H., 1999. An essay about the Lapita origins: a comparison between Pacific, Southeast Asian and Australian human remains from 10,000 BC to 0 BC. 19th Pacific Science Congress, Sydney, Australie, 4-9 juillet 1999.
- C-COM-1 **Détroit, F.**, 1998. Evaluation de la valeur phylogénétique des caractères crâniens dits de continuité. IVème Congrès des Etudiants du MNHN, Paris, France, Octobre 1998.

b. Séminaires scientifiques (C-SEM), total = 19

- C-SEM-19 Rencontres 2019 du LabEx BCDiv « *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce du genre *Homo* du Pléistocène supérieur de la grotte de Callao (île de Luzon, Philippines) » (Paris, programmé le 10/12/2019)
- C-SEM-18 Biological Anthropology Seminar – Univ. of Kent : “*Homo luzonensis*, a new Late Pleistocene species of the genus *Homo* from Callao Cave (Northern Luzon, the Philippines)” (Canterbury, programmé le 3/12/2019)
- C-SEM-17 Archaeology Seminars – Univ. of Cambridge : “*Homo luzonensis*, a new Late Pleistocene species of the genus *Homo* from Callao Cave (Northern Luzon, the Philippines)” (Cambridge, programmé le 2/12/2019)
- C-SEM-16 Séminaires de l'UMR 8576 – Univ. Lille Sciences et Technologie : « *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce du genre *Homo* du Pléistocène supérieur découverte dans la grotte de Callao (île de Luzon, Philippines) » (Lille, 15/11/2019)
- C-SEM-15 Journée « Evolution à Paris » : « *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce du genre *Homo* du Pléistocène supérieur découverte dans la grotte de Callao (île de Luzon, Philippines) » (Paris, 7/06/2019)
- C-SEM-14 Séminaires de l'ISYEB – UMR 7205 : « *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce du genre *Homo* du Pléistocène supérieur de la grotte de Callao (île de Luzon, Philippines) » (Paris, 4/06/2019)
- C-SEM-13 Réunions Scientifiques de l'UMR 7194 : « *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce du genre *Homo* du Pléistocène supérieur de la grotte de Callao (île de Luzon, Philippines) » (Paris, 6/05/2019)
- C-SEM-12 Academia Sinica (co-org. EFEO Taiwan) “The evolutionary history of *Homo sapiens* and his contemporaries in island SE Asia: new fossils, new analyses, new hypotheses” (Taipei, 25/05/2018)
- C-SEM-11 National Cheng Kung Univ. (co-org. EFEO Taiwan) “3D imaging techniques and morphometrics in palaeoanthropology and archaeology” (Tainan, 23/05/2018)
- C-SEM-10 National Taiwan Univ. (co-org. EFEO Taiwan) “The “invisible Neolithic transition”: Later Stone Age hunter-gatherers and early pastoralists in the Erongo Mountains, Namibia” (Taipei, 22/05/2018)
- C-SEM-9 Séminaire de recherche OPUS – Patrimoines et patrimonialisations : pour une muséologie des patrimoines africains « Archéologie des peuplements humains en Namibie durant l'Holocène » (Paris, France, 6/02/2018, avec D. Pleurdeau et les membres de la mission Archéo. En Namibie)
- C-SEM-8 Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology “The first human settlements in Southeast Asia – Early *Homo sapiens* and Co: the Philippine fossil evidence” (Beijing, Chine, 8/12/2017)
- C-SEM-7 Rencontres 2015 du LabEx BCDiv animation des débats du groupe de travail « Rôle des outils, des techniques et des structures sociales sur l'évolution biologique des primates, y compris l'Homme moderne » (Paris, France, 4/12/2015, avec S. Krief)

*Communications orales, séminaires et conférences*

- C-SEM-6 Cagayan State University "Early settlements of *Homo sapiens* in island Southeast Asia." (Tuguegarao, Philippines, 7/07/2015)
- C-SEM-5 1ères rencontres du LabEx BCDiv « Dynamique des peuplements en Namibie à l'Holocène » (Paris, France, 15/09/2014, avec la Miss. Archéo. en Namibie)
- C-SEM-4 Séminaires de l'UMR 7206 « Le genre *Homo* en Asie de l'Est et du Sud-Est : examen des hypothèses d'hybridation et d'endémisme insulaire » (Paris, France, 19/05/2014)
- C-SEM-3 Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology "The earliest Philippine hominin: the evidence from Callao Cave (Cagayan Province, Luzon Island)" (Leipzig, Allemagne, 11/06/2013, avec A.S.B. Mijares)
- C-SEM-2 Binalot Talk - Archaeological Studies Program (Univ. of the Philippines) "3D geometric morphometrics of the Callao MT3" (Quezon City, Philippines, 27/07/2011)
- C-SEM-1 Séminaires de l'UMR 7206 « Les *H. sapiens* fossiles philippins des grottes de Tabon (Palawan) et Callao (Luzon) : importance des découvertes et initiation d'un dialogue paléanthropologie-génétique en Asie du Sud-Est insulaire » (Paris, France, 23/05/2011)

c. Conférences publiques (CONF), total = 31

- CONF-31 Forum du Savoir - Science Action Normandie : « *Homo luzonensis* : une nouvelle espèce d'Homme préhistorique découverte sur l'île de Luzon aux Philippines » (Rouen, programmée le 24/09/2020)
- CONF-30 Société des Amis du Musée d'Archéologie Nationale : « Découverte de la nouvelle espèce humaine *Homo luzonensis* » (Saint-Germain-en-Laye, programmée le 11/01/2020)
- CONF-29 Société des Amis du Musée de l'Homme : « *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce du genre *Homo* découverte sur l'île de Luzon, Philippines » (Paris, 14/10/2019)
- CONF-28 Forum Universitaire de l'Ouest Parisien : « *Homo luzonensis* : une nouvelle espèce humaine découverte aux Philippines » (Boulogne-Billancourt, 8/10/2019)
- CONF-27 Fête de la Science - Communauté urbaine Grand Paris Seine & Oise : « *Homo luzonensis*, un nouvel arrivant dans la lignée humaine » (Gargenville, 5/10/2019)
- CONF-26 Journées Européennes du Patrimoine - Musée de l'Avallonnais Jean Després : « La découverte d'une nouvelle espèce d'Homme - *Homo luzonensis* - aux Philippines » (Avallon, 22/09/2019)
- CONF-25 Journées Nationales de l'Archéologie - Musée de l'Homme : « *Homo luzonensis*, une nouvelle espèce humaine contemporaine d'*Homo sapiens* » (Paris, 16/06/2019)
- CONF-24 Fête de Lutte Ouvrière : « Sur les îles de Flores en Indonésie et Luçon aux Philippines, ces autres espèces humaines qui vivaient au temps de nos ancêtres *Homo sapiens* » (Presles, 9/06/2019)
- CONF-23 Franco-Namibian Cultural Center: "Archaeological research in the Erongo mountains, Namibia: a Franco-Namibian cooperation" (Windhoek, 2/11/2018, avec A. Nankela, D. Pleurdeau, M. Lebon, G. Mauran)
- CONF-22 Société des Amis du Musée de l'Homme (150ème anniversaire de la découverte de Cro-Magnon): « A la découverte de l'Homme de Flores » (Paris, 11/06/2018)
- CONF-21 Le Festival du Mot : « Un Homme, deux mots : *Homo sapiens* » (La Charité sur Loire, 3/06/2018)
- CONF-20 « Espèce(s) de Cro-Magnon » - Musée National de Préhistoire : table ronde grand public pour 150ème anniversaire de la découverte de Cro-Magnon (Les Eyzies-de-Tayac, 23/03/2018, avec C. Cretin, S. Villotte, C. Bon, D. Flas & N. Coye)
- CONF-19 Festival Fossiles, Dinosaures & Cie : « L'évolution de l'Homme : de nouveaux fossiles et une pincée d'ADN » (Villers-sur-Mer, 8/07/2017)

- CONF-18 Université Permanente de Paris : « *Homo sapiens*, notre espèce à la « conquête » de la planète » (Paris, 27/04/2017)
- CONF-17 Université Inter-Ages de Versailles : « Les Hommes modernes et le peuplement de la Terre » (Versailles, 21/03/2017)
- CONF-16 Société des Amis du Musée de l'Homme : « Les premiers Hommes de Corée au coeur de l'Asie orientale et insulaire » (Paris, 9/05/2016, avec A. Vialet)
- CONF-15 Association Française des Amis de l'Orient (cycle 10 : L'Homme préhistorique en Asie : état des connaissances) « Un panorama des différentes humanités fossiles en Asie [du Sud-Est] » (Paris, 5/03/2015)
- CONF-14 Fondation Hauy « La grande aventure des Hommes, de la préhistoire à nos jours » (Paris, 6/01/2015, avec D. Grimaud-Hervé & T. Ingicco - conférence suivie d'un atelier pour personnes déficientes visuelles)
- CONF-13 Cours Publics du MNHN « *H. sapiens*, Néandertal et Compagnie (*H. floresiensis*, Denisoviens, etc) » (Paris, 27/03/2014)
- CONF-12 Cours Publics du MNHN « *Nosce te ipsum* : ce qui fait un Homme (fossile) » (Paris, 20/03/2014)
- CONF-11 Cours Publics du MNHN « Interrogations sur les origines de l'Homme, d'hier à aujourd'hui (... et demain ?) » (Paris, 13/03/2014)
- CONF-10 PREHsea public conference in the Philippines "History of the archaeological research in Tabon Complex and the overstanding universal value related to the discoveries" (Quezon, Palawan, 07/2012, avec E.Z. Dizon, C. Jago-on & H. Xhaufclair)
- CONF-9 Journées européennes du Patrimoine 2010 - IPH « À la recherche des *Homo erectus* d'Asie. Sur les traces d'Eugène Dubois à Java (Indonésie) » (Paris, 18/09/2010)
- CONF-8 Ecole d'Anthropologie - Musée de l'Homme « L'Homme à la conquête du monde : origine et migrations des *Homo sapiens* » (Paris, 8/04/2009)
- CONF-7 Bar des Sciences - MJC Herblay : « Les origines de l'Homme » (Herblay, 02/2008, avec D. Pleurdeau)
- CONF-6 National Museum of the Philippines : conférence publique sur l'Homme de Tabon et la préhistoire des Philippines (Manille, 10/2006, avec E.Z. Dizon)
- CONF-5 Cours publics du MNHN "Les premiers représentants du genre *Homo* en ..., hors d'Afrique, ... puis en Asie" (avec D. Grimaud-Hervé, 10/2005)
- CONF-4 Cours publics du MNHN "Histoire des travaux sur les origines de l'Homme" (avec D. Grimaud-Hervé, 11/2005)
- CONF-3 Université Permanente de la Ville de Paris " Histoire de l'étude de l'Homme" (10/2002)
- CONF-2 Université Permanente de la Ville de Paris "*H. sapiens* en Asie du SE et en Australie" (10/2000)
- CONF-1 Université Permanente de la Ville de Paris "*H. sapiens* en Asie du SE et en Australie" (11/1999)

## Sélection de publications

1. Déroit, F., Mijares, A.S., Corny, J., Daver, G., Zanolli, C., Dizon, E., Robles, E., Grün, R., Piper, P.J., 2019. A new species of *Homo* from the Late Pleistocene of the Philippines. *Nature*. 568, 181–186. doi : 10.1038/s41586-019-1067-9
2. Déroit, F., Pleurdeau, D., 2018. *Homo sapiens*. In : Vonk, J., Shackelford, T. (Eds.), *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior*. Springer International Publishing, Cham, pp. 1–14. doi : 10.1007/978-3-319-47829-6\_1941-1
3. Corny, J., Galland, M., Arzarello, M., Bacon, A.-M., Demeter, F., Grimaud-Hervé, D., Higham, C., Matsumura, H., Nguyen, L.C., Nguyen, T.K.T., Nguyen, V., Oxenham, M., Sayavongkhamdy, T., Sémah, F., Shackelford, L.L., Déroit, F., 2017. Dental phenotypic shape variation supports a multiple dispersal model for anatomically modern humans in Southeast Asia. *Journal of Human Evolution*. 112, 41–56. doi : 10.1016/j.jhevol.2017.08.017
4. Valentin, F., Déroit, F., Spriggs, M.J., Bedford, S., 2016. Early Lapita skeletons from Vanuatu show Polynesian craniofacial shape : Implications for Remote Oceanic settlement and Lapita origins. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 113, 292–297. doi:10.1073/pnas.1516186113
5. Déroit, F., Corny, J., Dizon, E.Z., Mijares, A.S., 2013. “Small size” in the Philippine human fossil record: is it meaningful for a better understanding of the evolutionary history of the Negritos? *Human Biology*, 85 (1-3): 45–66. doi : 10.3378/027.085.0303

