



**HAL**  
open science

## Sahelanthropus tchadensis dit “ Toumaï ” : le plus ancien membre connu de notre tribu

M. Brunet

► **To cite this version:**

M. Brunet. Sahelanthropus tchadensis dit “ Toumaï ” : le plus ancien membre connu de notre tribu. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine, 2020, 204, pp.251 - 257. 10.1016/j.banm.2019.12.017 . hal-03489579

**HAL Id: hal-03489579**

**<https://hal.science/hal-03489579>**

Submitted on 7 Mar 2022

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

## REVUE GÉNÉRALE

Reçu le 20/11/2019, accepté le 9/12/2019

*Sahelanthropus tchadensis* dit « Toumaï » : le plus ancien membre connu de notre tribu  
*Sahelanthropus tchadensis* nicknamed « Toumaï » : the earliest known Hominin

Michel BRUNET

Chaire de paléontologie humaine (2007- 2011), Collège de France, Paris & UMR 7262 CNRS-  
Université de Poitiers

Collège de France, 11, place Marcelin-Berthelot 75231 Paris Cedex 05

E-mail : michel.brunet@college-de-france.fr

L'auteur ne déclare aucun lien d'intérêt.

\*Séance du 26 novembre 2019

### Résumé:

Depuis 1994 la Mission Paléoanthropologique Franco-Tchadienne (MPFT) fouille dans le désert du Djourab (Nord Tchad) où elle a d'abord mis au jour, en 1995, un nouvel Australopithèque dit « Abel » (3,5 Ma), le premier connu à l'ouest du Grand Rift Africain.

En 2002 la MPFT décrit le plus ancien *Hominini* (la famille Humaine tribu sœur des *Panini*, les chimpanzés) *Sahelanthropus tchadensis* dit « Toumaï » (7 Ma) bipède par l'anatomie de son crâne tandis que la sédimentologie et l'assemblage faunique associé témoignent d'un paysage mosaïque composé de lacs, marécages, forêts, bosquets, savanes arborées et prairies herbeuses.

Le crâne et la denture présentent une association unique de caractères primitifs et dérivés qui montrent clairement leur appartenance aux *Hominini*, et non aux grands singes africains, mais temporellement proche de leur dernier ancêtre commun. Ces plus anciens pré-humains avaient une répartition géographique non restreinte à l'Afrique Orientale et Australe mais plus large incluant au moins l'Afrique tropicale Centrale et Sahélienne.

### Abstract:

Since 1994 the Mission Paléoanthropologique Franco-Tchadienne (MPFT) is digging in northern Chad (Djurab desert), where it first unearthed a new australopithecine, nicknamed "Abel" (3.5 My) the first ever found West of the Rift Valley.

In 2002 MPFT described the new earliest known *Hominini* (the Human family sister group of *Panini*, the chimps) *Sahelanthropus tchadensis*, nicknamed Toumaï (7 My), bipedal by its cranial anatomy while sedimentology and associated faunal assemblage (more than 100 fossil species) point out a mosaic landscape with lakes, wetlands, patches of forest, wooded islets, wooded savannah and grasslands.

*S. tchadensis* displays a unique combination of primitive and derived characters that clearly show that it is not related to chimpanzees or gorillas, but to hominins, and temporally close to the last common ancestor between chimpanzees and humans. Then these earliest hominins were not restricted to Eastern and Austral Africa but were rather living in a wider geographic region, including Sahelian and Central tropical Africa.

Mots Clés: Hominini, Origine, Evolution, Miocène supérieur-Pliocène, Tchad, Afrique.

Keywords: Hominini, Origin, Evolution, Late Miocene-Pliocene, Chad, Africa

## Introduction

La notion de l'existence de fossiles humains est très récente, de l'ordre d'un siècle et demi. Mais quelle est la population ancestrale, où et quand est-elle apparue ? ... restent toujours des questions d'actualité.

La Paléontologie et la Phylogénie moléculaire ont montré que, au sein de l'ordre des Primates, nous appartenons au groupe des Anthropoïdes, les singes, sûrement originaires d'Asie (et non d'Afrique... !) [1] avant 40 Ma. Arrivés très tôt en Afrique (autour de 37- 40 Ma) ils sont à l'origine de deux groupes frères les Catarrhiniens (Singes de l'ancien Monde) et les Platyrrhiniens (Singes du nouveau Monde).

Ce deuxième groupe est probablement originaire directement d'Afrique à la suite d'une migration ancienne (peut-être *ca.* 37- 40 Ma) dont la route vers l'Amérique du Sud demeure conjecturale et reste encore à définir (Iles Shetlands... Péninsule Antarctique...?); les plus anciens représentants actuellement connus sont datés de moins de 30 Ma.

Au sein du premier groupe, nous les humains, appartenons à la superfamille des *Hominoïdeae*, les grands singes, actuellement représentés en Asie par les Hylobatidae: Gibbons (*Hylobates* & *Symphalangus*) et Pongidae: Orangs Outans (*Pongo*), en Afrique par les Hominidae regroupant deux sous familles, les Gorillinae: Gorilles (*Gorilla*) et les Homininae avec deux tribus soeurs: les Panini (Chimpanzés: *Pan*) et les Hominini: la Famille Humaine. Le genre *Homo* apparu en Afrique il y a au moins 2.5 Ma et l'espèce *H. sapiens* elle aussi apparue en Afrique (au moins dès 300 Ka) va se déployer sur l'ensemble de la planète Terre à l'exception du continent Antarctique.

## Les hominidés anciens : objectifs, méthodes, discussions et résultats

Dans les années 80, les *Hominini* anciens sont uniquement décrits en Afrique Australe et Orientale, mais le fait que les plus anciens soient Est Africains a conduit à proposer le paléoscénario « East Side Story »: l'hypothèse de la savane originelle d'Afrique orientale [2] Fig.1.

Depuis 1994 la M.P.F.T.<sup>1</sup> prospecte et fouille dans le désert du Djourab (Nord Tchad) où successivement elle a mis au jour un nouvel australopithèque, *Australopithecus bahrelghazali*, dit « Abel » (3.5 Ma) Fig.2, le premier mis au jour à l'ouest de la vallée du grand Rift [3] et plus tard un nouvel *Hominini* (dit « Toumaï ») Fig.3 *Sahelanthropus tchadensis* [4] du Miocène supérieur (7 Ma ; [5-8]). Ce plus ancien *Hominini* connu est une découverte majeure qui montre que l'hypothèse d'une origine australe ou orientale du clade humain doit être reconsidérée à la lumière de ces nouvelles découvertes Fig.1.

Depuis la découverte d'« Abel » en 1995, nos racines ont doublé leur longueur dans le temps, de 3.5 Ma à 7 Ma aujourd'hui, avec trois nouvelles espèces du Miocène supérieur: *Ardipithecus kadabba* [9] (5.2–5.8 Ma, Middle Awash, Ethiopie) et *Orrorin tugenensis* [10] (ca. 6 Ma, Lukeino, Kenya) tandis que le plus ancien (7 Ma) est l'*Hominini* tchadien. Ces découvertes ont un impact scientifique tout à fait similaire à celui de la première description de *Australopithecus africanus* par R. Dart en 1925.

---

<sup>1</sup> La Mission Paléoanthropologique Franco-Tchadienne (MPFT) fondée & dirigée par Michel Brunet, est une collaboration scientifique internationale entre le Collège de France, Chaire de Paléontologie humaine (Paris), UMR 7262 CNRS-Université de Poitiers, l'Université de N'Djamena et le CNRD (N'Djamena). La MPFT regroupe maintenant plus de 80 chercheurs de 10 nationalités. Ce programme de recherches pluridisciplinaires est financé par le CNRS (INEE) & ANR, le Ministère des Affaires Etrangères (DGCID Paris, FSP & SCAC de l'Ambassade de France à N'Djamena), la Région Poitou Charentes devenue Nouvelle Aquitaine et la NSF (RHOI).

*S. tchadensis* possède une combinaison unique de caractères primitifs et dérivés qui montre clairement qu'il ne peut être rapproché ni des gorilles, ni des chimpanzés, mais traduit au contraire son appartenance au rameau humain et par l'âge sa proximité temporelle avec le dernier ancêtre commun aux chimpanzés et aux humains [4,6,11] Fig.3-4-5-6. Dans le Miocène supérieur du Tchad, les données liées à la sédimentologie et à l'assemblage faunique associé (maintenant plus d'une centaine d'espèces fossiles ont été décrites dans le site de Toumaï) témoignent d'une mosaïque de paysages [5]. Actuellement, au Botswana dans le Kalahari central, le delta de l'Okavango nous apparaît être un bon analogue avec un paysage mosaïque similaire de rivières, de lacs, de marécages, de zones boisées, d'îlots forestiers, de savane arborée, de prairies herbeuses et de zones désertiques [6]. Dans cette mosaïque les préférences écologiques de Toumaï sont encore en cours d'étude mais probablement, des espaces boisés avec une composante herbeuse plus importante que pour les deux autres *Hominini* décrits du Miocène supérieur. De plus ces trois *Hominini* du Miocène supérieur sont liés à des paysages mosaïques arborés et plus probablement des bipèdes grimpeurs. Aussi l'hypothèse qui invoquait le rôle déterminant de la savane dans l'origine du rameau humain doit dorénavant être reconsidérée.

Avec les caractères anatomiques particuliers de sa denture (morphologie des canines à couronnes petites et à usure apicale ; épaisseur de l'émail des dents jugales intermédiaire entre celui des chimpanzés et des Australopithèques, etc.) et de son crâne (bâsicrâne de type bipède) [4,6,11-13], *Sahelanthropus tchadensis* dit « Toumaï » représente un nouveau grade évolutif [13], le troisième décrit après *Australopithecus* et *Homo*.

Les deux autres *Hominini* du Miocène supérieur : *Ardipithecus kadabba* [9] et *Orrorin tugenensis* [10] appartiennent très probablement au même grade évolutif.

Ceci a d'ailleurs été montré de manière magistrale par T. D. White et son équipe pour l'un d'entre eux, *Ardipithecus ramidus* [14] mis au jour à Aramis en Ethiopie et daté de 4,4 Ma : un *hominini* par sa denture (canine petite et asymétrique, émail d'épaisseur intermédiaire, etc.), son crâne (foramen magnum en position antérieure) et sa locomotion de type bipède grimpeur avec un gros orteil complètement opposable, sans cambrure plantaire il devait marcher « pieds plats », ne pratiquait pas le knuckle-walking et fréquentait un environnement boisé [14-23].

Grâce à l'ensemble de ces nouvelles découvertes il est donc maintenant parfaitement clair que le paléoscénario de la savane herbeuse originelle pour les préhumains bipèdes doit être reconsidéré.

### **Une conclusion encore très provisoire**

Avec les fossiles mis au jour au Tchad depuis 1994 nous savons donc que ces premiers *hominini* fréquentaient des paysages mosaïques (environnements boisés et prairies herbeuses) et qu'ils n'étaient pas restreints à l'Afrique Australe et Orientale mais vivaient au contraire dans une zone géographique beaucoup plus vaste incluant aussi l'Afrique Sahélienne : au moins l'Afrique centrale (Tchad) et probablement aussi l'Algérie, l'Egypte, la Libye, le Niger, le Soudan et ...

Autour de 4 Ma ces hominidés anciens ont donné naissance aux Australopithèques [24] : *A. anamensis*, puis *A. afarensis* (Lucy), *A. bahrelghazali* (Abel), etc... ; eux-mêmes à l'origine entre 2 et 3 Ma des premiers représentants du genre *Homo* qui vont ensuite être les premiers migrants à se déployer sur le reste de l'Ancien Monde (ca. 2 Ma) [25].

Les Hommes modernes, *Homo sapiens*, vont peupler l'ensemble de la Planète Terre à l'exception du continent Antarctique. Les plus anciens sont connus en Afrique autour de 200-300 Ka [26,27] ils peupleront successivement le moyen Orient puis l'Europe (40 Ka) et l'Asie, l'Australie vers 40-60 Ka, mais n'occuperont le continent Américain que très tardivement (ca. 15-20 Ka) par la voie de l'Isthme de Béring.

Enfin entre 5 et 10 Ka ces Hommes modernes deviendront sédentaires, agriculteurs éleveurs, pour la première fois dans trois zones géographiques distinctes : Chine, Mésopotamie et Amérique du Sud.

Historiquement nous sommes tous des Africains [25] ... et ce sont des représentants de l'espèce *Homo erectus* qui ont été les premiers migrants et se sont déployés en Eurasie ...

En fonction de ces nouvelles données l'origine des *Hominini* anciens et leur histoire doivent être reconsidérées dans le cadre de nouveaux paradigmes.

### Remerciements

Nous remercions : les plus hautes Autorités Tchadiennes , Présidence de la République, Ministère de l'Éducation Nationale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche ; Université de N'Djamena / Département de Paléontologie et Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR) devenu CNRD; le Ministère Français de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche : UFR SFA, Université de Poitiers ; Agence Nationale de la Recherche - Projet ANR 05-BLAN-0235 ; Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS : Institut INEE et programme ECLIPSE ; Ministère des Affaires Étrangères (DCSUR, Paris et Projet FSP 2005-54 de la Coopération Franco-Tchadienne, Ambassade de France à N'Djamena) ; la Région Poitou-Charentes et la région Nouvelle Aquitaine ; le programme NSF : RHOI (USA) ; l'Armée Française (Mission d'Assistance Militaire et dispositif Epervier-Barkhane).

Nous remercions tous les membres de la Mission Paléoanthropologique Franco-Tchadienne (MPFT); tous les Collègues et Amis qui ont participé à l'acquisition des données sur le terrain et/ou en Laboratoires; G. Florent, G. Reynaud & L. Painault pour la gestion administrative et financière du programme de recherche ; J. Surault pour la logistique de terrain à N'Djamena et dans le désert, X. Valentin pour les fouilles, la préparation et le moulage des fossiles ; l'iconographie est due au talent de S. Riffaut.

### Références

- [1] Jaeger, J.-J. & al. (1999) A new primate from the middle Eocene of Myanmar and the Asian early origin of anthropoids. *Science* 286; 5439:528-530.
- [2] Coppens Y. (1983). Le singe, l'Afrique et l'Homme. *Jacob/Fayard Paris*.
- [3] Brunet M., A. Beauvilain, Y. Coppens, E. Heintz, A.H.E. Moutaye, D. Pilbeam (1995). The first australopithecine 2 500 kilometres west of the Rift Valley (Chad). *Nature* 378: 273-274.
- [4] Brunet M., F.Guy, D.Pilbeam, H.T. Mackaye, A.Likius, D. Ahounda, et al. (2002). A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa. *Nature* 418:145-151.
- [5] Vignaud P., Ph. Douring, H.T. Mackaye, A. Likius, C. Blondel, J.R.Boisserie, et al. (2002). Geology and palaeontology of the Upper Miocene Toros-Menalla hominid locality, Chad,*Nature* 418: 152-155.
- [6] Brunet M., F. Guy, D. Pilbeam, D. E. Lieberman, A. Likius, H. T. Mackaye, et al. (2005). New material of the Earliest Hominid from the Upper Miocene of Chad. *Nature* 434: 753-755

- [7] Lebatard A.E., D.L. Bourles, Ph. Durringer, M. Jolivet, R. Braucher, J. Carcaillet, et al. (2008). Cosmogenic nuclide dating of *Sahelanthropus tchadensis* and *Australopithecus bahrelghazali*: Mio-Pliocene hominids from Chad. *PNAS* 105 (9): 3226–3231.
- [8] Lebatard A.E., D.L. Bourles, R. Braucher, M. Arnold, Ph. Durringer, M. Jolivet, et al. (2010). Application of the authigenic  $^{10}\text{Be}/^9\text{Be}$  dating method to continental sediments: Reconstruction of the Mio-Pleistocene sedimentary sequence in the early hominid fossiliferous areas of the northern Chad Basin. *EPSL*, 297, 2010, 57-70.
- [9] Haile-Selassie, Y. (2001) Late Miocene hominids from the Middle Awash, Ethiopia. *Nature* 412: 178-181.
- [10] Senut B., M.Pickford, D. Gommery, P. Mein, K. Cheboi, Y. Coppens (2001). First hominid from the Miocene (Lukeino formation, Kenya). *C R Acad Sci Paris* 332: 137-144.
- [11] Zollikofer C.P.E., Ponce de León M.S., Lieberman D.E., Guy F., Pilbeam D., Likius A., et al. (2005). Virtual Cranial Reconstruction of *Sahelanthropus tchadensis*. *Nature* 434: 755-759
- [12] Brunet M. (2006). D'Abel à Toumaï, Nomade Chercheur d'Os, Editions Odile Jacob, 15 Juin 2006.
- [13] Brunet M. (2008). Origine et Histoire des Hominidés...Nouveaux paradigmes. Leçon inaugurale du Collège de France, Fayard Editeur.
- [14] White T.D., G. Suwa, & B. Asfaw (1994). *Australopithecus ramidus*, a new species of hominid from Aramis, Ethiopia. *Nature* 371:306-312.
- [15] Lovejoy C.O. (2009 a) Reexamining Human Origins in Light of *Ardipithecus ramidus*. *Science* 326: 74e1-74e8.
- [16] Lovejoy C.O., S. W. Simpson, T. D. White, B. Asfaw, G. Suwa (2009). Careful Climbing in the Miocene: The Forelimbs of *Ardipithecus ramidus* and Humans Are Primitive. *Science* 326: 70e1-70e8.
- [17] Lovejoy C.O., G. Suwa, L. Spurlock, B. Asfaw, T. D. White (2009). The Pelvis and Femur of *Ardipithecus ramidus*: The Emergence of Upright Walking. *Science* 326: 71e1-71e6
- [18] Lovejoy C.O., B. Latimer, G. Suwa, B. Asfaw, T. D. White (2009). Combining Prehension and Propulsion: The Foot of *Ardipithecus ramidus* *Science* 326: 72e1-72e8.
- [19] Lovejoy C.O., G. Suwa, S. W. Simpson, J.H. Matternes, T. D. White (2009) The Great Divides: *Ardipithecus ramidus* Reveals the Postcrania of Our Last Common Ancestors with African Apes. *Science* 326: 100-106.
- [20] Suwa G., B. Asfaw, R.T. Kono, D. Kubo, C. O. Lovejoy, T. D. White (2009) The *Ardipithecus ramidus* Skull and Its Implications for Hominid Origins. *Science* 326: 68e1-68e7.
- [21] Suwa G., R.T. Kono, S. W. Simpson, B. Asfaw, C. O. Lovejoy, T.D. White (2009) Paleobiological Implications of the *Ardipithecus ramidus* Dentition *Science* 326: 94-99.
- [22] White T.D., B. Asfaw, Y. Beyene, Y. Haile-Selassie, C. O. Lovejoy, G. Suwa, G. WoldeGabriel (2009 a). *Ardipithecus ramidus* and the Paleobiology of Early Hominids. *Science* 326: 65-86.
- [23] White T.D., S. H. Ambrose, G. Suwa, D. F. Su, D. DeGusta, R. L. Bernor, et al. (2009). Macrovertebrate Paleontology and the Pliocene Habitat of *Ardipithecus ramidus*. *Science* 326: 87-93.
- [24] Haile-Selassie Y., Melillo S.M., Ryan T.M., et al. (2019) A 3.8-million-year-old hominin cranium from Woranso-Mille, Ethiopia. *Nature* 573, 214-219.
- [25] Brunet M. (2016) Nous sommes tous des Africains, Editions Odile Jacob, 219 p.
- [26] Hublin JJ, Ben-Ncer A., Gunz Ph., et al. (2017) New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens*. *Nature* 546: 289-292.

- [27] White T.D., B. Asfaw, D. DeGusta, H. Gilbert, G.D. Richards, G. Suwa, et al. (2003). Pleistocene *Homo sapiens* from Middle Awash, Ethiopia. *Nature* 423: 742-747.

### Références complémentaires :

- Dart R. (1925) *Australopithecus africanus*, the man-ape of South Africa. *Nature* 115: 195-199.
- Darwin Ch. (1859). *On the origin of species by Means of Natural Selection*, London John Murray, 1859. Reprinted, Everyman edition, 1928, New York: Dutton
- Darwin Ch. (1871) *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, 1871. Reprinted, Princeton University Press, 1981

### Légendes des figures

Fig.1 Principales localités à *Hominini* anciens du Continent Africain.

Fig.2 *Australopithecus bahrelghazali* Brunet & al. 1996 (dit “Abel”): mandibule, holotype de l’espèce.

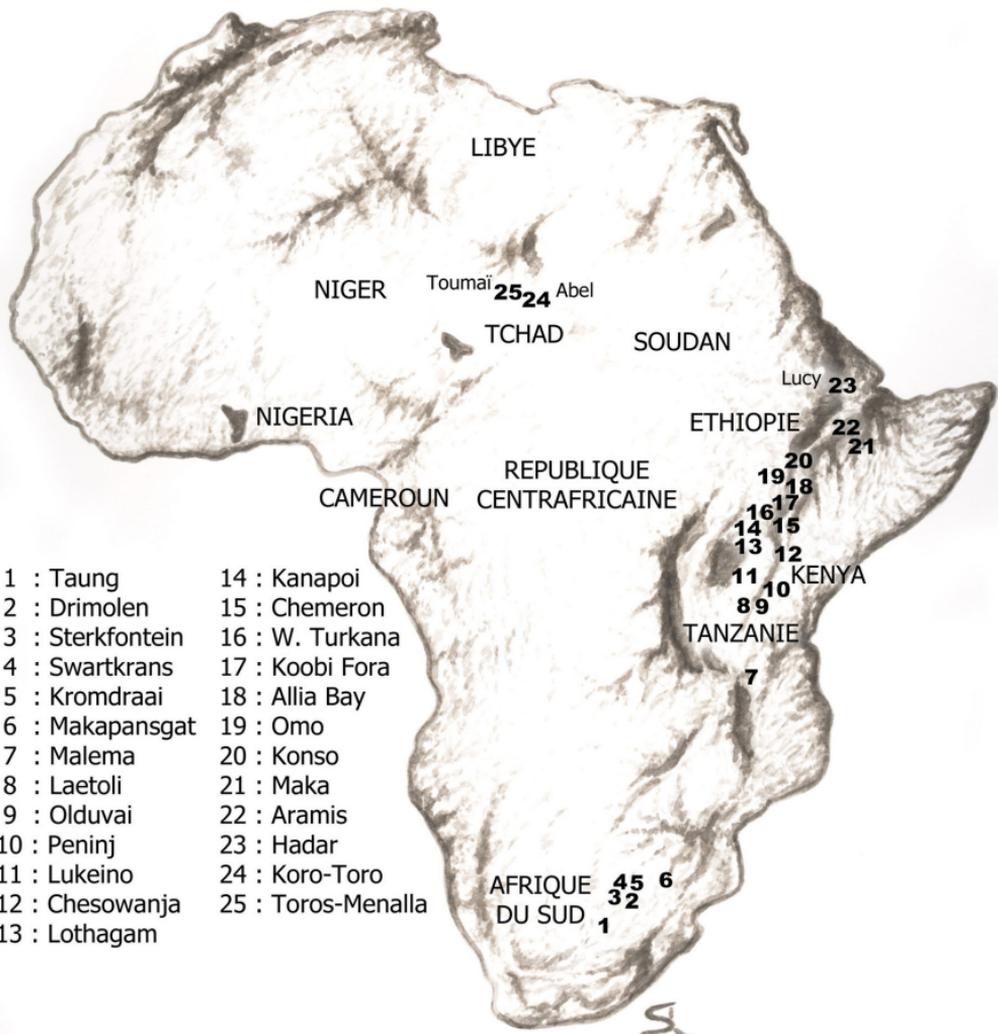
Fig.3 *Sahelanthropus tchadensis* Brunet & al. 2002 (dit “Toumaï”) : crâne, holotype de l’espèce.

Fig.4 *Sahelanthropus tchadensis* Brunet & al. 2002: hémi mandibule droite, paratype de l’espèce.

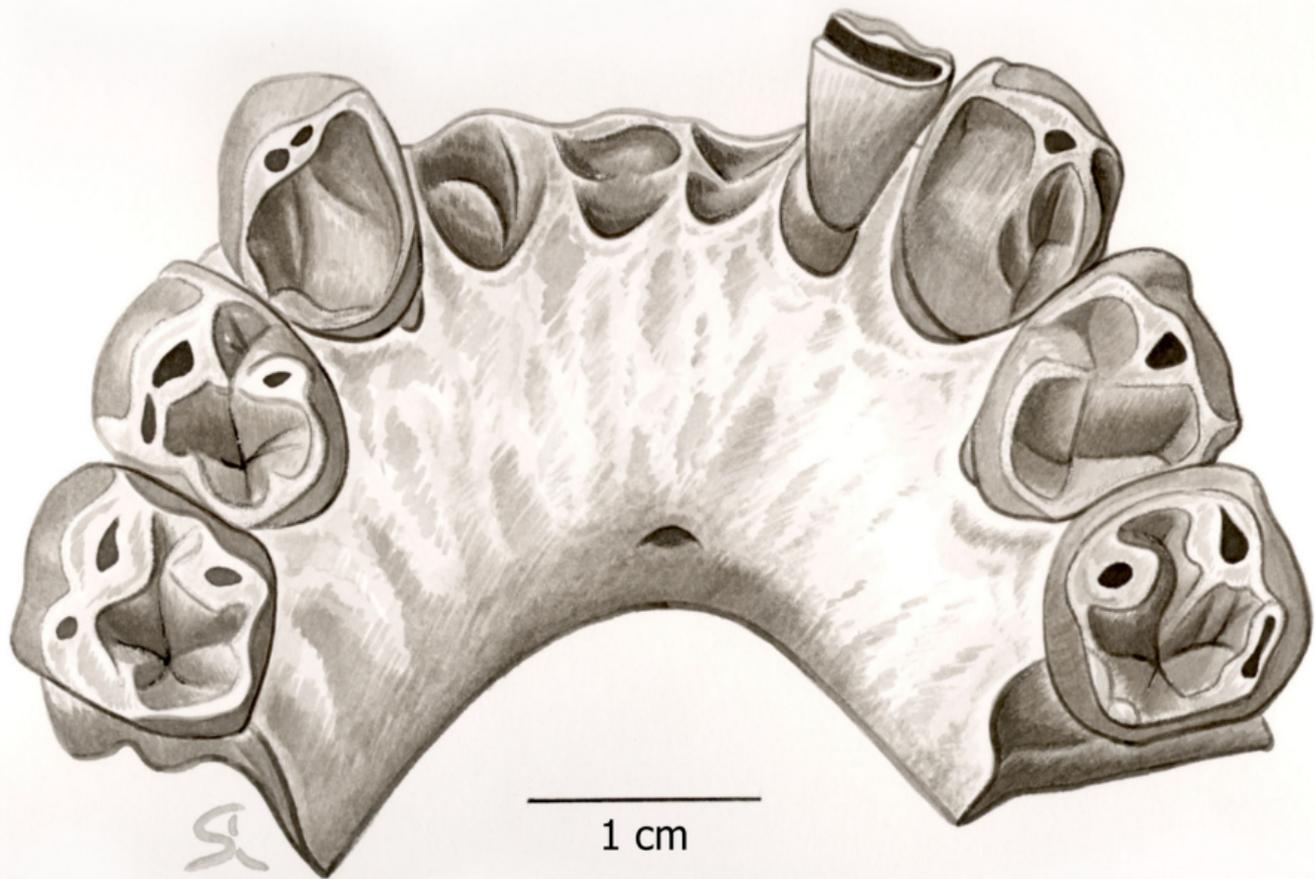
Fig.5 Moulage stéréolithographique de la reconstruction 3D du crâne de Toumaï.

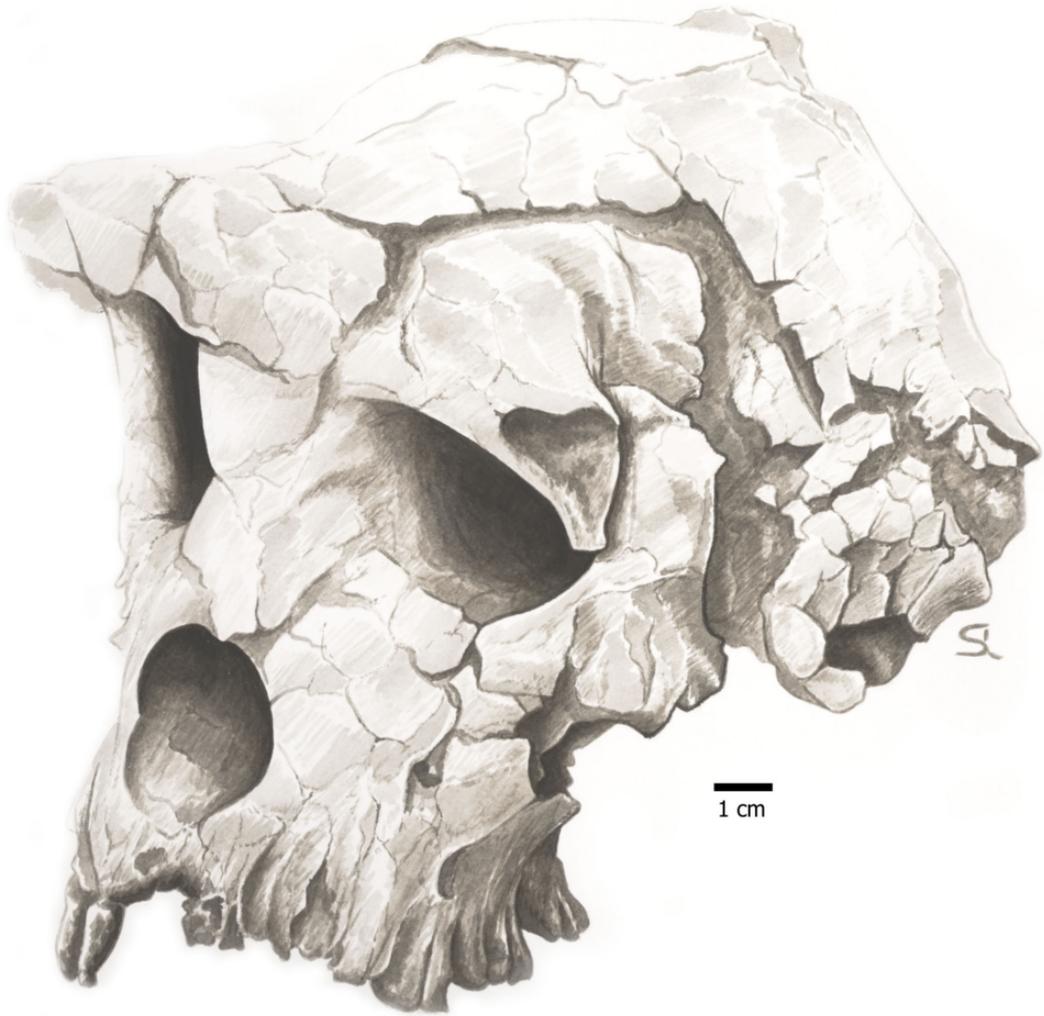
Fig.6 Sculpture du buste de Toumaï (par Elisabeth Daynes, Paris).

Tous les dessins sont dûs au talent de Sabine Riffaut, UMR CNRS 7262-Université de Poitiers, France.



- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1 : Taung        | 14 : Kanapoi       |
| 2 : Drimolen     | 15 : Chemeron      |
| 3 : Sterkfontein | 16 : W. Turkana    |
| 4 : Swartkrans   | 17 : Koobi Fora    |
| 5 : Kromdraai    | 18 : Allia Bay     |
| 6 : Makapansgat  | 19 : Omo           |
| 7 : Malema       | 20 : Konso         |
| 8 : Laetoli      | 21 : Maka          |
| 9 : Olduvai      | 22 : Aramis        |
| 10 : Peninj      | 23 : Hadar         |
| 11 : Lukeino     | 24 : Koro-Toro     |
| 12 : Chesowanja  | 25 : Toros-Menalla |
| 13 : Lothagam    |                    |







1 cm

