NOT Engineers

INGENIERIE
EN MILIEUX DIFFICILES

GEOTECHNIQUE - EAUX SOUTERRAINES - GROTTES, MINES ET CARRIERES

Rapport d'Exploration

Grottes de Mouila 2018

Olivier Testa

18 – 28 septembre 2018

Date	Client	Auteur	N° document
01/12/2018		Olivier Testa	V4.0

1. Résumé

L'ANPN a mandaté la firme NOT Engineers pour une mission de prospection et exploration spéléologique dans la région de Mouilla 2018 du 18 au 28 septembre 2018. Cette mission avait deux objectifs : un volet archéologique, assuré par Richard Oslisly et Maël Ntsinga, et un volet spéléologique, assuré par Olivier Testa et Julie Ikouanga. Ce rapport ne couvre que les résultats spéléologiques.

Les résultats spéléologiques de la mission sont exceptionnels. Nous avons découvert de nouvelles galeries vierges dans les grottes connues (Ndongou, Yengue, Ntsona) et découvert cinq nouvelles cavités d'intérêt (gouffre Nguenda, Nguenda Nord, Nguenda Centre, Iroungou, Ngouanga).

Les grottes ont été topographiées sur une longueur cumulée de 3800m. Le développement de la grotte de Ndongou a été porté à 1765m.

L'ensemble des grottes hébergent des chiroptères. Plusieurs colonies de *Rousettus aegyptiacus* dépassent les 10000 individus. Les autres genres observés sont les *Miniopterus*, *Rhinolophus*, *Hipposideros aff. caffer*.
Les athérures, amblypyges, sauterelles, blattes, diptères sont très fréquemment présent. Des traces de pythons et des batraciens ont été observées.

La grotte d'Iroungou découverte cette année est un site anthropologique majeur. Nous avons découvert au fond près de 200 objets métalliques anciens, et des centaines d'ossements humains, dont au moins 29 crânes. D'autres ossements humains occupent le fond du gouffre de Nguenda.

Enfin, pour la première fois au Gabon, nous avons effectué la plongée en scaphandre autonome d'une résurgence karstique. La grotte Ngongongo était comblée par les sédiments et il n'y a malheureusement pas de conduit qui part.

Nous remercions la société Olam Palm Gabon qui a participé au financement et grandement facilité cette mission par la mise à disposition d'une logistique impeccable, ainsi que Frédéric Ella et Igor Boussougou.

Savanes à termitières (premier plan), forêt galerie (second plan), plantation de palmier (troisième plan), à l'arrière, le début des monts Ikondou

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

English Summary

The National Parks of Gabon (ANPN) commissioned NOT Engineers for prospections and exploration of the caves in the area of Mouilla (Gabon) from 18 to 28 September 2018.

This mission had two objectives: an archaeological component, with by Richard Oslisly and Maël Ntsinga, and a speleological component, led by Olivier Testa and Julie Ikouanga.
This report covers only speleological results.

The speleological results of the mission are exceptional. We discovered new galleries in the already known caves (Ndongou, Yengue, Ntsona) and discovered five new cavities of interest (Nguenda Chasm, North Nguenda, Nguenda Center, Iroungou, Ngouanga).

The cumulative length surveyed in the caves is 3800m. The development of the Ndongou cave was raised to 1765m.
All the caves host chiroptera. Several colonies of Rousettus aegyptiacus exceed 10,000 individuals. Other genus observed are Miniopterus, Rhinolophus, Hipposideros aff. caffer.
Porcupines, amblypygids, cave crickets, cockroaches, Diptera are very frequently present in the caves. Traces of pythons and amphibians have been observed.

The cave of Iroungou discovered this year is a major anthropological/archeological site. We found nearly 200 ancient metal objects, and hundreds of human bones, including at least 30 skulls. Other human bones were found the bottom of the Nguenda Chasm.

Finally, for the first time in Gabon, a karstic resurgences was dived with scuba diving equipment. The Ngongongo cave was filled with sediment and unfortunately there is no continuation.

We thank Olam Palm Gabon which participated in the financing of this mission and greatly facilitated the fieldwork by providing an impeccable logistics. We thank as well Frédéric Ella and Igor Boussougou.

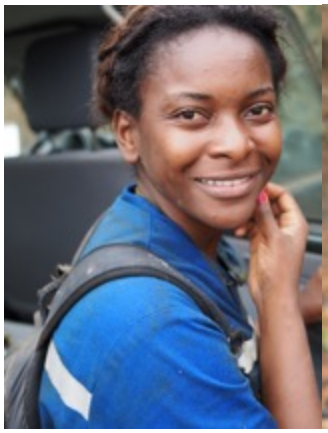
SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

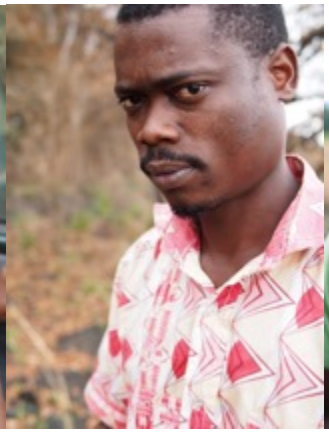
2. Contexte

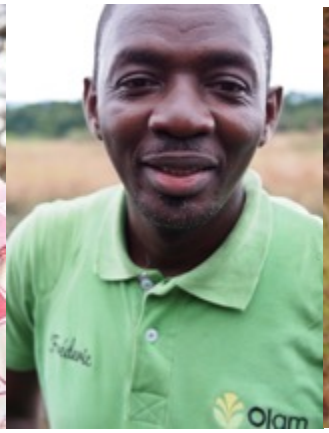
2.1. Equipe

Richard OSLISLY, géoarchéologue, Agence Nationale des Parcs Nationaux
Olivier TESTA, spéléologue, ingénieur, NOT Engineers
Julie NGWAL'GHOUBOU IKOUANGA, assistante spéléologue, géologue, Université de Masuku
Maël EVERARED NTSINGA, doctorant archéologie

Assistés de Frédéric ELLA et Igor BOUSSOUGOU (Olam)

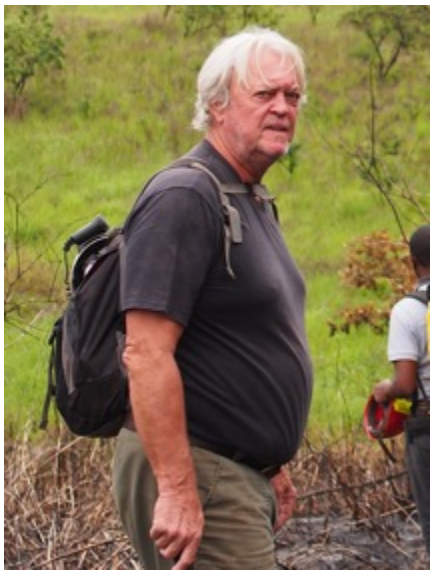

Julie Ikouanga


Maël Ntsinga



Frédéric Ella

Igor Boussougou


Richard Oslisly

Olivier Testa

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

2.2. Chronologie de la mission

18 septembre : Trajet Libreville – Mouila
19 septembre : Grotte de Yengué – topographie
20 septembre : Grotte Ndongou – topographie
21 septembre : Grotte Ndongou – fin de la topographie
22 septembre : Grotte Ngongongo – plongée ; Grotte Ngouanga ; Lac I11 – plongée
23 septembre : Grotte d'Iroungou
24 septembre : Grotte de Ntsona – topographie
25 septembre : Grotte de Nguenda Centre
26 septembre – Gouffre de Nguenda Nord ; Grotte de Nguenda Nord

2.3. Observations anthropologiques

On retrouve des dessins au charbon de bois dans les zones d'entrée des grottes de Ndongou et de Nguenda Nord. Des gribouillis ont été observés au fond de la grotte de Ntsona

Dans la grotte d'Iroungou, d'abondants artefacts métalliques ont été observés, tout comme des ossements humains.
Un bracelet en cuivre et des os humains ont été observés au fond du gouffre de Nguenda Nord.

2.4. Biospéléologie

Les grottes de la région semblent plutôt pauvres en biodiversité, à cause probablement de leur « nettoyage » annuel lors de la saison des pluies.

On observe une faune superficielle habituelle des grottes (*Rhaphidophoridae*, *Phrynichidae*, *Blaberidae*, *Diptera*).

Nous avons observé 4 sortes de chiroptères : des roussettes, des minioptères, des rhinolophes, des hipposideros. Il serait très intéressant d'effectuer des captures afin d'identifier correctement ces espèces, qui sont en train d'être redéfinies : les spécialistes pensaient qu'il s'agissait de groupes monotypiques, mais cela semble plus compliqué de cela.

Pour la première fois lors de nos explorations, nous avons observé deux *Euphrynicus* femelles en train de mettre bas, ainsi que deux mâles en train de se battre.

Les athérures (*Atherurus africanus*) sont omniprésents dans les grottes, et nous avons observé de nombreuses crottes d'un courageux animal (probablement de python) ayant mangé (et visiblement digéré) du porc-épic.

Il est aussi très notable que nous n'avons observé aucun nid de picatharte (*Picathartes oreas*), dans aucune des grottes et des affleurement rocheux. Dans les autres régions du Gabon (Abanda, Lastoursville), la présence de nids ou d'anciens nids, est quasiment systématique dans les falaises et les grottes. Le picatharte, oiseau endémique et emblématique de la sous-région, vit dans des zones de forêt, et peut-être que le biotope mosaïque forêt-savane ne lui convient pas.

Toutes les observations sont consultables ici :
https://www.inaturalist.org/observations/ospeleo?&month=9&year=2018

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Amplypyge *(Euphrynicus sp.)* en train de porter ses nouveau-nés sur son dos (à droite, détail)

Un *Blaberidae : Apotrogia sp. en train de se nourrir de crotte de chauve-souris (adulte et nymphe)*

Mur recouvert de sauterelles (*Rhaphidophoridae*) ; Amblypyge (*Euphrinicus sp.*)

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Hipposideros aff. caffer (photo Ntsinga) ; Rhinolophe

Minioptère à couronne (*Miniopterus inflatus*)

2.5. Géologie

Géologiquement, les grottes sont situées dans le schisto-calcaire d'âge néoprotérozoïque, à la limite entre le SC2c et le SC3a. Ce sont des roches d'environ 600 millions d'années.

La présente de stromatolithes de plusieurs type (dont *conophyton*, en coupoles emboitées de 30 à 50cm de diamètre, Peyrot et Oslisly, 2008) est systématique dans les grottes de la région. On les aperçoit en plafond ou bien vu en tranche sur les parois.

Ces paysages souterrains sont extraordinaires, magnifiques et uniques au monde (dans les grottes Ndongou, Ntsona, Nguenda, et secondairement Yengué notamment).

L'ensemble des cavités est creusé à peu près dans la même couche, comme le montrent et les altitudes des galeries, et le faciès des roches.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3. Les Cavités

3.1. Liste des grottes et sites décrits

NOM	COORDONNEES	ALTITUDE	LONGUEUR	HOMONYMES
GROTTE NDONGOU	S2.15724 E11.17620	117m	1765m	Ndoungou, Ndougou
GROTTE D'IROUNGOU	confidentielles			
GROTTE DE YENGUE	S2.25604 E11.24667	113m	534m	Diengui, Yengui, ancien four à chaux Stalon, Kanga
GROTTE NGONGONGO	S2.19254 E11.19503	108m	60m	
GROTTE DE NGOUANGA	S2.29215 E11.26550	147m	130m	
GROTTE DE NTSONA	S2.42464 E11.32091	140m	296m	Tsona
GOUFFRE DE NGUENDA NORD	S2.09153 E11.13820	132m	70m est.	
FALAISE DE NGUENDA NORD	S2.09205 E11.13822	158m	30m est.	
GROTTE DE NGUENDA NORD	S2.09350 E11.13813	126m	229m	
GROTTE NGUENDA CENTRE	S2.09969 E11.14123	145m	840m	
GROTTE DE L'ABRI DE NGUENDA	2°05'55''S 11°08'26''E	n/a	n/a	
ROCHERS BLANCS	S2.17244 E11.18037	110m	n/a	
LAC I11	S1.59490 E10.81766	75m	n/a	
LAC BLEU	S1.91269 E11.06271	72m	n/a	

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.2. Grotte Ndongou

Coordonnées S2.15724 E11.17620 117m

galerie d'entrée de la grotte de Ndongou. Au plafond, des stromatolithes. La galerie fait 20m de large

Toponymie

Nom donné pour la première fois par Pickford et Oslisly, d'après les indications des chasseurs locaux.

Homonymie

Grotte de Ndongou (Pickford & Oslisly 1992, Smith *et al.* 2003, Frost & Testa 2008)
Grotte de Ndoungou (Peyrot & Oslisly 2008, Peyrot 2011)
Grotte de Ndougou (Livingstone-Smith *et al.* 2007)

Le nom Ndoungou (et Ngoundou) est une erreur d'orthographe (communication personnelle Oslisly 2018 et Peyrot 2018), et s'explique par la proche sonorité en langue locale des deux mots.

Résumé

Bien que connue de longue date par les populations locales, à notre connaissance, la grotte de Ndongou est citée pour la première fois par Pickford et Oslisly (1992).

C'est un impressionnant tube karstique faisant jusqu'à 30m de large, de section méplate à bords arrondis. Le plafond est composé de fossiles de stromatolithes.

La grotte fut par le passé explorée par plusieurs équipes qui se sont toutes arrêtées sur un lac à 250m de l'entrée.

Au cours de cette mission, en toute fin de saison sèche, le lac était asséché, et nous avons pu effectuer l'exploration de nombreuses galeries supplémentaire, et porter le développement à 1765m.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Nous avons pu noter sur les parois d'entrée des dessins au charbon de bois assez discret qui n'avaient pas encore été décrit.

Description

La grotte s'ouvre par une doline d'effondrement qui a laissé un imposant éboulis à l'entrée.

L'éboulis s'étale sur une vingtaine de mètres de hauteur et débouche dans une vaste salle de 50m de diamètre et 6m de hauteur, à l'obscurité intense, et la sonorité particulière. Des milliers de roussettes (*Rousettus aegyptiacus*) occupent les lieux.

Après la salle, la cavité se poursuite par une galerie, ancien tube phréatique creusé en interstrate de plus de 25m de large pour 5m de hauteur qui se poursuit sur 250m avant d'arriver sur une première salle, terminus des explorateurs précédents. L'eau qui a creusé ce tube, il y a des (centaines ? de) milliers d'années, coulait en direction du Sud-Est, en direction de la Ngounié.

Il s'agit d'une résurgence fossile, qui ne fonctionne plus à cause de la disparition du bassin d'alimentation, couplé à une baisse du niveau piézométrique.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Le plafond est plan, et l'on y observe tantôt des ripple-marks qui datent de la période de sédimentation et des bancs de stromatolithes vus de dessous. Sur les parois, un calcaire blanc, très homogène et pur (peut-être dolomitique) qui emprisonne dans sa masse des feuilles cristallisées planes, sans direction particulières. Celles-ci se sont probablement mises en place lors d'une phase ultérieure, dans les microfissures crées lors de la diagénèse.

Photo ci-contre du haut en bas : plafond stromatolithique, calcaire (dolomitique ?) blanc avec feuilles cristallisées, fine couche stromatolithique jaune, calcaire beige, et enfin dépôts sédimentaire sableux contemporain.

Au sol, une fine couche de guano, où de manière inhabituelle pour une grotte de cette température, il y a peu de vie. En effet, cette galerie semble régulièrement nettoyée par les eaux qui circulent en saison humide.

La cinétique du courant laisse cependant des accumulations de guano proche des parois.

Depuis l'entrée, le niveau du sol baisse de manière insensible (1%), et l'on arrive à un point bas où se trouve un lac la plupart de l'année, à l'altitude 96m.

A ce niveau, l'orientation de la galerie tourne de 90° et elle se transforme en vaste salle de 100m x 40m, 10m de plafond. De nombreux rochers décamétriques tombés du plafond jonchent le sol.

Trois galeries partent vers le NE.

La première mène à deux siphons, visiblement emplis de sédiments fins par la lente décantation. Les parois montrent les bancs de stromatolithes. Le niveau d'eau est à 94m, plusieurs siluridés vivent dans les siphons. On a pu observer un squelette de siluridé sur une des banquettes rocheuses, 5m au-dessus de l'eau (99m). Ce qui montre l'ennoiement régulier du réseau.

La seconde galerie, beaucoup plus haute en altitude (108m) est sèche. En plafond, on observe des traces de niveaux de crue. La galerie est borgne, mais bute sur un suçoir argileux rapidement impénétrable.

La troisième galerie est la poursuite du drain principal. La galerie s'arrête elle aussi sur un lac siphonnant, emplis de sédiments fins. Le niveau de l'eau est à 94m d'altitude.

Depuis la grande salle, une fracture très étroite vers le NE permet d'avancer dans un petit réseau parallèle, avec quelques rhinolophes et minioptères. Le flanc NE de la galerie est un effondrement de massif rochers calcaires et de latérite. La surface ne doit pas être loin. L'extrémité s'arrête sur un cône de latérite.

Jusqu'à la très grande salle, une colonie estimée à 20000 *Rousettus aegyptiacus* a élu domicile. Nous sommes revenus trois fois dans la cavité en une semaine, et le nombre de chauves-souris n'avait visiblement pas évolué.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

De-ci de-là, dans les petites galeries secondaires, loin du tumulte des roussettes, nous avons observé des regroupements de quelques dizaines de minioptères (environ 500 en tout) et rhinolophes (environ 100).

Galerie « 98 » présentant plusieurs bancs de stromatolithes

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Plafond stromatolithique extraordinaire

Dessins pariétaux

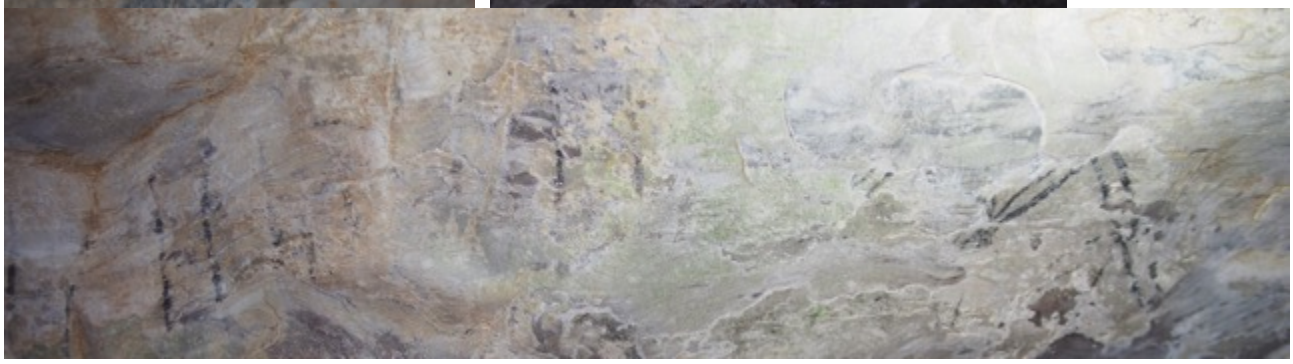
Dans la zone d'entrée, nous avons pu remarquer des dessins au charbon de bois, fait sur les parois.

Pour le moment, nous n'avons fait aucune tentative de datation. Il nous semble que ces dessins ne sont probablement pas contemporains, car sur certains dessins, la roche s'est écaillée à plusieurs endroits, emportant une partie du dessin. Ce processus peut être long à se mettre en place.

On retrouve :

Un ensemble de 4 losanges contigus superposés, surmontés d'ensembles d'arcs de cercles, comme des oiseaux stylisés
Une étoile filiforme à 6 branches inscrite dans un cercle
Des dessins en bâtonnets doubles indéchiffrables, peut-être anthropomorphes
D'autres traits indéchiffrables

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



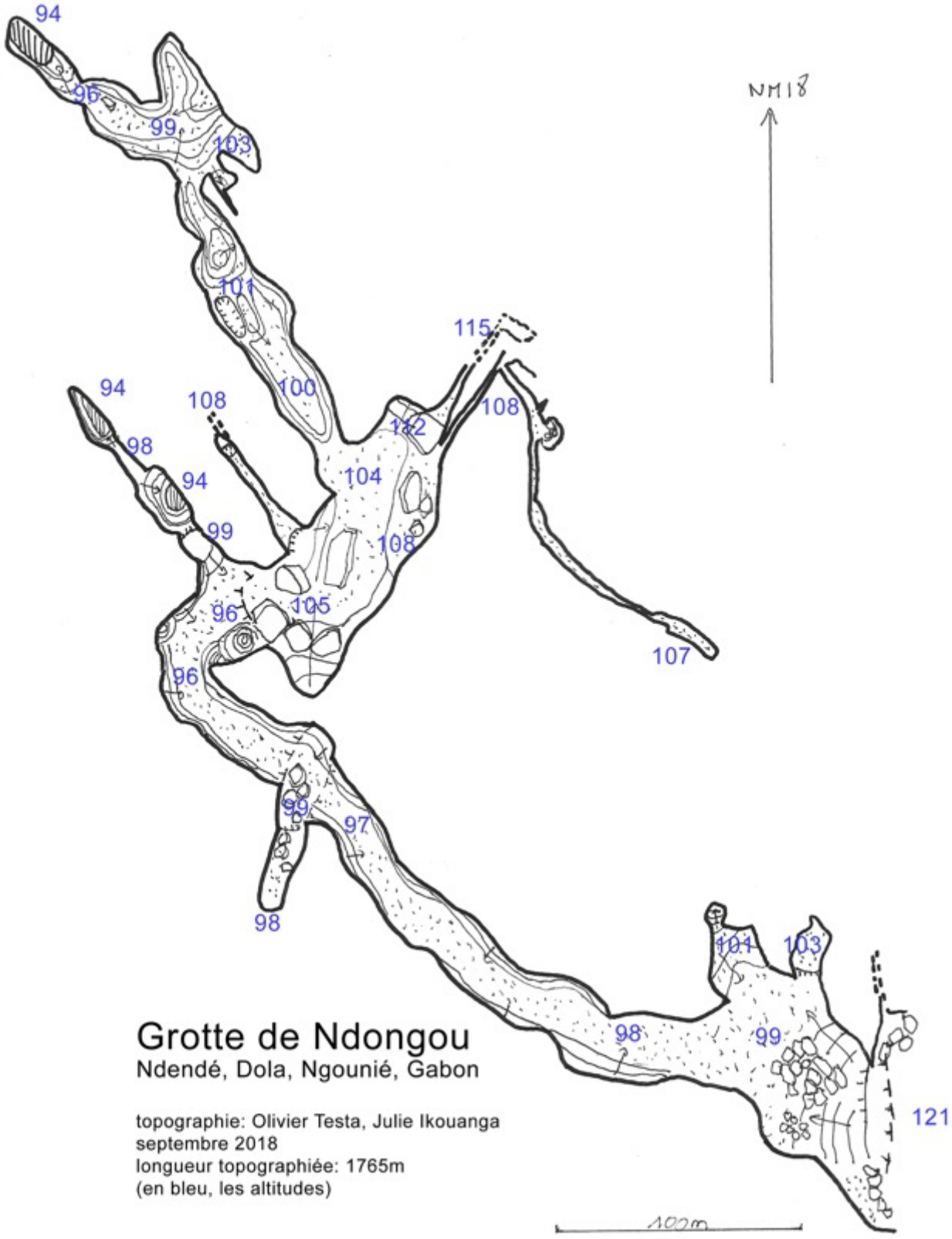
SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Topographies

Il existe quatre topographies de la grotte Ndongou

- Celle de Pickford, publiée dans Pickford & Oslisly 1992
- Celle de Peyrot, non publiée, 2008 (communication personnelle)
- Celle de Laumanns *et al*, publiée dans Frost & Testa 2008
- Celle de Testa et Ikouanga, publiée ici (2018), la plus détaillée.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.3. Grotte d'Iroungou

Coordonnées : confidentielles

Toponymie

Nom attribué en 2018.

Résumé

Aven de 23m de profondeur. A l'extérieur, sous le porche, un crâne humain a été trouvé, ainsi qu'un ensemble de perles, cauris, dents d'animaux percés côtoyant 4 objets en fer.

Au pied du puits, plus d'une centaine d'armes, monnaies, outils et bijoux métalliques ont été observé, avec plusieurs centaines d'os humains correspondant à au moins de 29 individus.

Description

L'entrée de la grotte d'Iroungou a été découverte par une prospection en forêt de Richard Oslisly et Maël Ntsinga, qui ne sont pas entrés dans la grotte.

Le tunnel d'entrée est en pente douce sur 5 mètres, avant de s'arrêter sur un rebord et un puits de 23m de fond.

Lors de la première incursion, Olivier Testa et Julie Ikouanga remarquent sur la bordure, en extrême limite du vide, des objets métalliques rouillés (2 spatules-monnaies, 2 fers de hache).

Nous appelons spatule-monnaie deux objets en fer forgés de grande dimension, environ 50cm de longueur, constitué d'une tige cylindrique à l'extrémité de laquelle a été forgé un disque fin (20cm de diamètre, moins de 5mm d'épaisseur, et de l'autre une forme coplanaire oblancéolée de même épaisseur (voir photos pages suivantes).

En retirant ces objets presqu'entièrement enfouis dans l'humus, nous avons mis à jour plusieurs centaines de petites perles cylindriques en os (3,60mm de diamètre, 1,50mm d'épaisseur, 1,35mm de diamètre intérieur), mêlée avec des cauris (11mm de longueur, 6,3mm de diamètre, type *Olivancillaria nana*), une dent de potamochère percée et un anneau en cuivre. Tout cela devait faire partie d'une parure ou de colliers. Il y avait non loin une mandibule humaine, et un crâne humain a été vu dans l'entrée.

Pour descendre au fond du puits de 23 mètres, une corde a été installée. Olivier Testa est descendu en reconnaissance.

Au fond, on trouve des os par centaines, dont 30 calottes crâniennes visibles en surface, éparpillés. Ce puits a servi de lieu de sépulture durant plusieurs générations.

Un tour de la salle a été fait, en prenant un maximum de photo.

Dans ce lieu de sépulture, les morts étaient précipités avec (une partie de ?) leurs richesses.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Après analyse des photos sur les objets affleurant en surface, ce sont 74 bracelets et bagues, en fer, cuivre et peut-être laiton, qui jonchent le sol, 44 couteaux-monnaies, 11 fers de hache, 8 pointes de sagaie, 9 cloches (gong) et une cloche à manche (kendo), 13 houes-monnaies, une herminette, une espèce de mandjong (de forme inconnue), 8 spatules-monnaies de forme inconnue.
Voir tableau et photos ci-dessous.

Les objets et les os ont été ensuite déplacés par l'eau courante en saison des pluies, par gravité, et par des mouvements de terrains.
Plusieurs effondrements de roches provenant du plafond ont piégé ou écrasé des os et des objets, et de la calcite s'est redéposée par-dessus.

Tous les objets en fer sont fortement rouillés, mais gardent toute leur intégrité. Un moins un gong est finement gravé.

Certains os sont recouverts d'une épaisse couche de calcites, beaucoup sont propres.

Recherches bibliographiques

Afin de poursuivre le travail d'identification, nous nous sommes rendus à la bibliothèque de recherche du Musée de Quai Branly, à Paris, qui possède une riche bibliothèque sur l'anthropologie et l'archéologie africaine.

Il s'avère que ce que nous appelons les spatules-monnaies sont d'un modèle strictement inconnu de toutes les publications scientifiques et catalogues de vente que nous avons consulté, tout comme le fer de hache en croissant de lune.
Le fer de hache se rapproche légèrement des fers de haches Zulu ou Tsonga d'Afrique du Sud (communication personnelle Luc Lefebvre)

Les peuples originaires de la région de la Ngounié sont les Mitsogho (Apinji), Bapounou et Nzébi. Les travaux anthropologiques anciens effectués sur les peuples de la Ngounié sont rares.

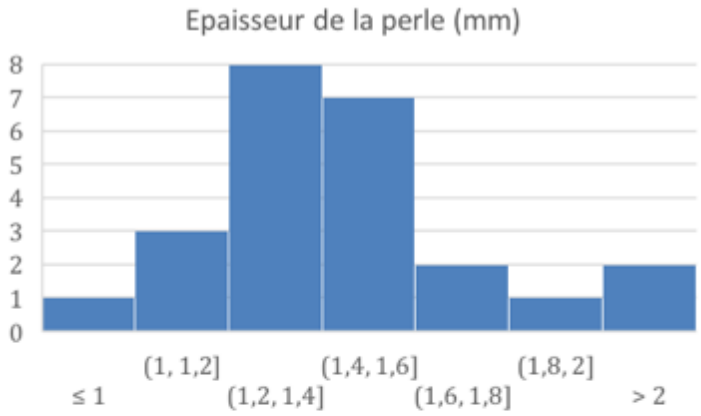
Nous rapportons ici la description rapportée par Andersson en 1974 à propos des kota : « de tels morts (*de maladies contagieuses*) pouvaient aussi être précipités dans des ravins ou chutes d'eau ou jetés dans des grottes (lebungu). Comme déjà indiqué dans ces cas, il s'agissait essentiellement d'éviter le risque de contagion dont il fallait tenir compte même après la mort » ainsi que « autrefois, les morts n'étaient pas enterrés mais seulement abandonnées, loin du village. Osama raconte qu'il fut courant autrefois de traîner les morts vers un ravin ou une chute d'eau et de les y précipiter. On pensait que cela les empêcherait de revenir au village. Personne n'allait dans les lieux où étaient exposés des morts »

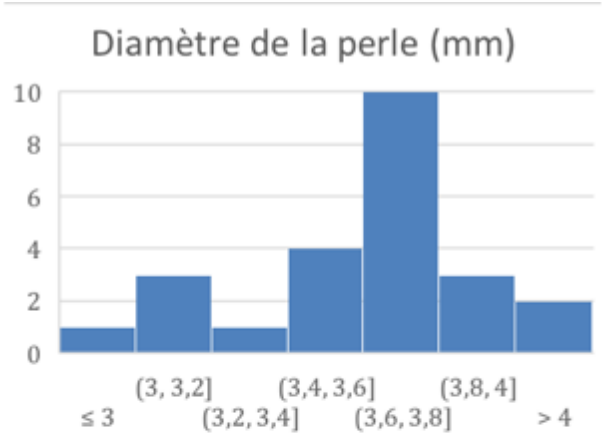
Autre part, Raymond Lanfranchi m'a rapporté que dans le Niari des avens portent le nom de « Bitaka » (les paralytiques) ; on y jetait les malades et autres personnes atteintes de malformations (enquêtes orales réalisées avec le R.P Bède).

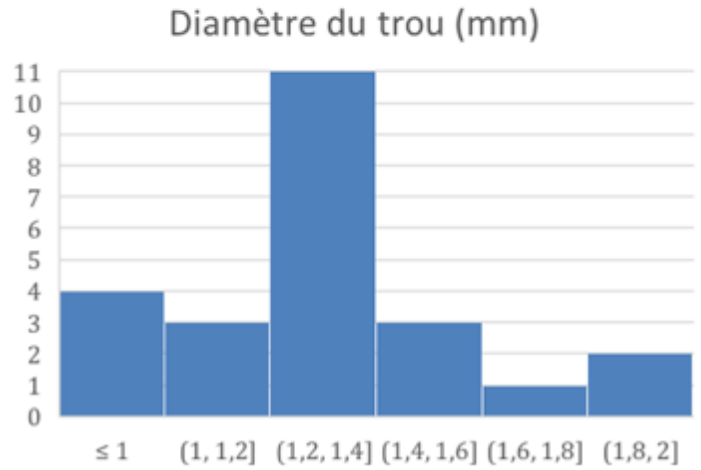
SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

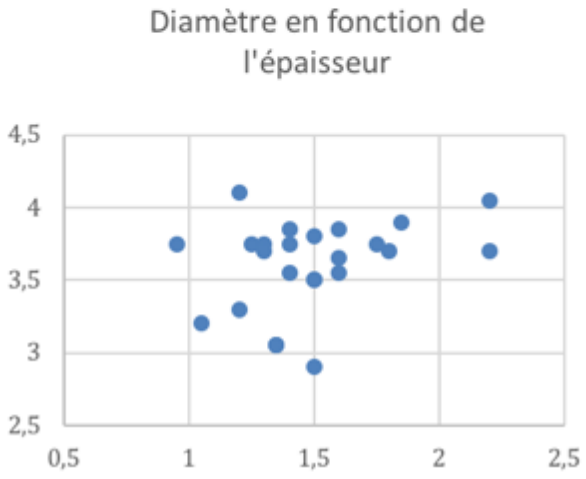
Mesure des perles

Nous avons mesuré plusieurs paramètres sur un échantillon de 24 perles en os parmi plusieurs centaines trouvées au sommet du puits : diamètre extérieur, intérieur, et épaisseur. Les mesures ont été faites au pied à coulisse au 1/20e mm. Les perles sont assez bien calibrées.









Quelques perles d'os, dents de potamochères, anneau en cuivre, cauris, trouvés au sommet

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Type de colliers auquel pouvait ressembler ceux trouvés, avec des perles cylindriques calibrées. Ces colliers n'étaient souvent pas portés, mais étaient accumulés comme dot (image d'archive).

Fer de hache (5), tête de sagaie (7), couteau-monnaie (4, 8, 9, 10), *Conidae* (17), gong (6, 18, 19)

Houe-monnaie (58)

ensemble d'anneau en fer et en cuivre

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

spatule-monnaie. Taille 50cm

Page d'après : liste de tous les objets vus, et numéro pour les retrouver en photo. Toutes les photos sont disponibles en Annexe

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

item #	Type
1	grande spatule
2	grande spatule
3	fer de hache croissant
4	couteau monnaie
5	fer de hache
6	gong simple
7	tete sagaie
8	couteau monnaie
9	couteau monnaie
10	couteau monnaie
11	couteau monnaie
12	couteau monnaie
13	couteau monnaie
14	fer de hache
15	fer de hache
16	houe monnaie réniforme
17	coquillage
18	gong simple
19	gong simple
20	fer de hache ?
21	couteau monnaie
22	bracelet en cuivre ou laiton
23	gong simple
24	bracelet
25	couteau monnaie
26	couteau monnaie
27	fer de hache
28	bracelet
29	bracelet
30	object indetreminé
31	houe monnaie
32	couteau monnaie
33	gong double
34	houe monnaie réniforme
35	bracelet
36	?
37	couteau monnaie
38	?
39	houe monnaie réniforme
40	bracelet
41	bracelet
42	fer de hache
43	couteau monnaie
44	bracelet
45	couteau monnaie
46	grande spatule
47	grande spatule
48	bracelet
49	glaive monnaie
50	bracelet
51	tete sagaie
52	bracelet
53	gong simple
54	couteau monnaie
55	couteau monnaie
56	bracelet
57	couteau monnaie
58	houe monnaie réniforme
59	tete sagaie
60	fer de hache
61	couteau monnaie
62	couteau monnaie
63	couteau monnaie
64	bracelet
65	bracelet
66	tete sagaie
67	couteau monnaie
68	bracelet
69	houe monnaie réniforme
70	glaive monnaie
71	houe monnaie
72	anneau acier
73	couteau monnaie
74	couteau monnaie
75	couteau monnaie
76	couteau monnaie
77	bracelet
78	bracelet
79	fer de hache
80	couteau monnaie
81	tete sagaie
82	bracelet torsadé en cuivre
83	bracelet en cuivre ou laiton
84	bague en fer
85	bracelet en cuivre ou laiton
86	houe monnaie réniforme
87	bracelet
88	bracelet
89	couteau monnaie
90	bracelet
91	bracelet en cuivre ou laiton
92	bracelet
93	bracelet
94	herminette
95	bracelet
96	gong simple
97	bracelet
98	bracelet en cuivre ou laiton
99	bracelet
100	bracelet
101	bracelet
102	bracelet
103	bracelet
104	bracelet
105	bracelet
106	fer de hache
107	glaive monnaie
108	bague en fer
109	couteau monnaie
110	couteau monnaie
111	couteau monnaie
112	bracelet
113	glaive monnaie
114	couteau monnaie
115	bracelet en bande
116	houe monnaie réniforme
117	houe monnaie réniforme
118	bracelet plat
119	grande spatule
120	bracelet en cuivre
121	grande spatule
122	bracelet
123	grande spatule
124	bracelet
125	fer de hache
126	bracelet
127	tete sagaie
128	grande spatule
129	bracelet
130	bracelet
131	bracelet en cuivre
132	bracelet
133	bracelet
134	couteau monnaie
135	bracelet en cuivre
136	couteau monnaie
137	bracelet
138	tete sagaie
139	bracelet
140	couteau monnaie
141	anneau fer
142	anneau fer
143	anneau fer
144	anneau fer
145	anneau fer
146	anneau fer
147	anneau fer
148	anneau fer
149	couteau monnaie
150	anneau fer
151	bracelet en cuivre
152	bracelet
153	couteau monnaie
154	kindu
155	bracelet
156	bracelet
157	gong simple
158	couteau monnaie
159	bracelet
160	bracelet
161	bracelet spiralé
162	couteau monnaie
163	bracelet
164	houe monnaie réniforme
165	couteau monnaie
166	bracelet
167	bracelet
168	anneau fer
169	gong double
170	couteau monnaie
171	fer de hache
172	tete sagaie
173	fer de hache
174	couteau monnaie
175	couteau monnaie
176	houe monnaie réniforme
177	houe monnaie réniforme
178	couteau monnaie
179	couteau monnaie
180	couteau monnaie
181	indeterminé
182	indeterminé

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.4. Grotte de Yengué

Coordonnées S2.25604 E11.24667 113m

Toponymie

Le nom de la grotte a pour origine le nom du village sur lequel se trouve la cavité. Les différents explorateurs lui ont parfois attribué d'autres noms, ou d'autres orthographes.

Homonymie

Grotte de Yengui (Furon 1932)
Grotte de Diengui (Oslisly&Peyrot 2007, Mihindou 1985, Rouquette 1952, Frost & Testa 2008)
Grotte de Yengué (Pickord & Oslisly, 1992, Oslisly&Peyrot 2007, Peyrot & Oslisly 2008)
Grotte de Kanga (Smith *et al.* 2003)
Grotte de l'ancien four à chaux Stalon (Beauchêne 1963)

Le village se nomme :
Yengué sur la carte topographique Ndendé au 1/200.000, Institut Géographique National, Paris, 7eme éd. 1948
Yèngué sur la carte topographique Ndendé 1d au 1/50.000, institut National de Cartographie, Gabon, 1ère éd. 1988

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Résumé

La grotte de Yengué est une résurgence fossile occupée par une colonie de chauves-souris. Cette année, en franchissant une étroiture peu engageante, nous avons mis à jour un nouveau réseau jamais décrit. La nouvelle topographie relève 534m de conduits

Description

La grotte de Yengué est décrite dès 1932 par Furon (1932), et topographiée en 1952 par Reboul (Rouquette, 1952). Du fait de l'accessibilité de la grotte, de nombreuses équipes se sont succédées depuis.

Il s'agit d'une résurgence fossile, que nous avons vu totalement à sec. En saison des pluies, l'ensemble de la cavité serait parcouru par une rivière et un lac se trouve à l'entrée (Smith *et al.* 2003). Nous ne sommes pas sûr de la source qui alimente cette rivière souterraine, n'ayant vu aucune indice évident dans la cavité.

L'entrée se présente comme un agréable abri sous roche. C'est probablement à cet endroit que Beauchêne a récolté des éclats de silex noirs (Beauchêne, 1963). Nous n'avons pour notre part par fouillé, mais observé des bonbons jetés au sol, signe d'une activité rituelle présente. Il y avait aussi des cartouches de fusil, certains habitants se délectant des roussettes ou des porcs-epics (que nous n'avons point vus)

La galerie principale est creusée dans un interstrate, et plafond comme sol sont horizontaux. Un actif temporaire a entaillé le sol. La galerie fait en moyenne 15m de large, pour 3 mètres de plafond, de l'entrée jusqu'à l'étroiture terminale. Cependant, la flanc Ouest de la cavité se trouve en bordure de l'extrémité de l'éperon rocheux extérieur, et des effondrements font par endroit apercevoir le jour. C'est à ces endroits que se concentrent les colonies de roussettes. A leur pied, une faune abondante, habituelle, dont des blattes, geckos, criquets, amblypyges.

En paroi et au plafond, on peut observer des inclusions de jaspe. Les stalactites et stalagmites sont ponctuellement abondantes, sans être particulièrement belles.

Plus on avance vers le fond, plus les parois blanches et grises du tunnel principal deviennent esthétiquement belles. Elles sont d'un calcaire blanc pur veiné de gris (selon le faciès) et marquées de cupules de dissolutions qui indiquent le fonctionnement passé de la cavité comme résurgence. Le sol est horizontal. De très nombreuses rhinolophes et minioptères sont pendues au plafond, constitué d'une magnifique dalle de stromatolithes vus de dessous. Les stromatolithes ont une forme d'entonnoir, ou d'entonnoirs emboités.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Tube de la grotte de Yengué. Au plafond, les stromatolithes, et sur les parois, un calcaire blanc en haut, gris en bas. Cupules de dissolution ("coups de gouges") sur les parois.

Magnifique stratigraphie montrant l'intercalage des deux types de calcaire.

Au bout de la galerie, la cavité semble se pincer et se terminer sur une petite fissure peu prometteuse. Les équipes précédentes se sont arrêtées là.

Mais une fois les premières contorsions passées, à genoux dans un petit conduit au creusement phréatique, le courant d'air indique que cette galerie va se poursuivre.
On débouche dans une nouvelle galerie, et une autre colonie de roussette aussi importante.

Vers l'Ouest, une pente remontante mène à une sortie. De là, on peut parcourir une haute fissure étroite qui part Sud-Sud-Est et présente du concrétionnement.

Vers l'Est, une galerie remonte jusqu'à buter sur un gros rocher décroché plurimétrique. Si on monte dessus, on aperçoit à la verticale le jour, quarante mètres au-dessus de soi. Aucune remontée possible, il faudrait des cordes et passer par le haut pour reconnaître ce puits.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Dans l'ensemble de la cavité, il y avait 2 groupes de *Rousettus aegyptiacus (*1000 individus chacun environ)

Une colonie de minioptères (certainement *Miniopterus inflatus*) (1000 individus) et quelques rhinolophes (plus petits que le pouce) (100 individus).

Les minioptères portaient fréquemment un à deux parasites hématophages (Nycteribiidé ressemblant à *Eucampsipoda africana*).

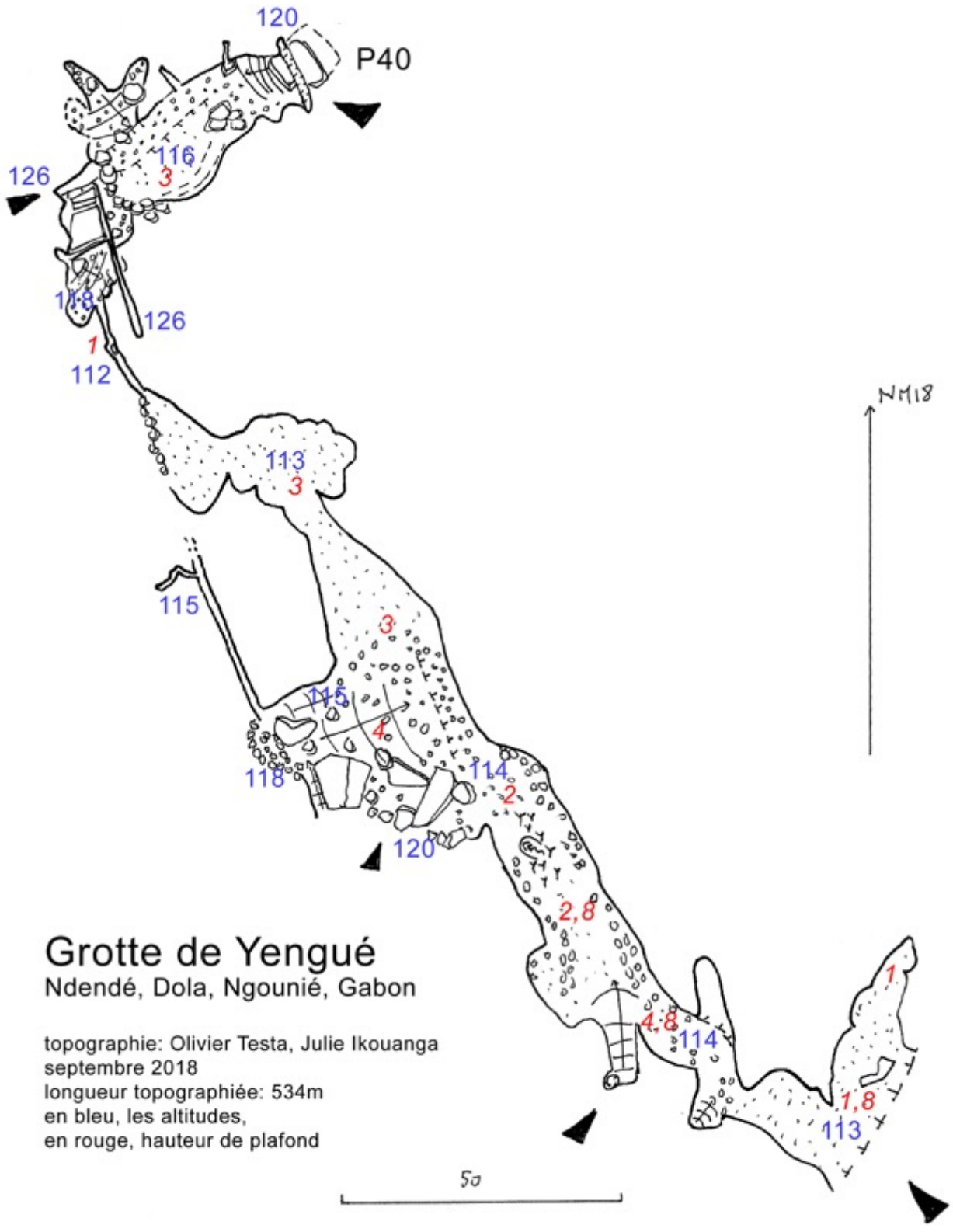
Minioptères (*Miniopterus inflatus*). Celui de droite porte un parasite sur le front

Topographie

Il existe à notre connaissance 4 topographies de la grotte Yengué :

- Celle de l'ingénieur Reboul publiée par Rouquette en 1952
- Celle de Peyrot publié dans Peyrot & Oslisly 2008
- Celle de Laumanns *et al.* publiée dans Frost & Testa 2008
- Celle de Testa et Ikouanga publiée dans ce rapport 2018, avec le nouveau réseau.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



Grotte de Yengué

Ndendé, Dola, Ngounié, Gabon

topographie: Olivier Testa, Julie Ikouanga
septembre 2018
longueur topographiée: 534m
en bleu, les altitudes,
en rouge, hauteur de plafond

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.5. Grotte Ngongongo

Coordonnées S2.19254 E11.19503 108m

Toponymie

Nom donné par le guide-chasseur local à Oslisly en 1992.

Grotte Ngongongo (Pickford & Oslisly 1992, Peyrot & Oslisly 2008, Oslisly & Peyrot 2007)

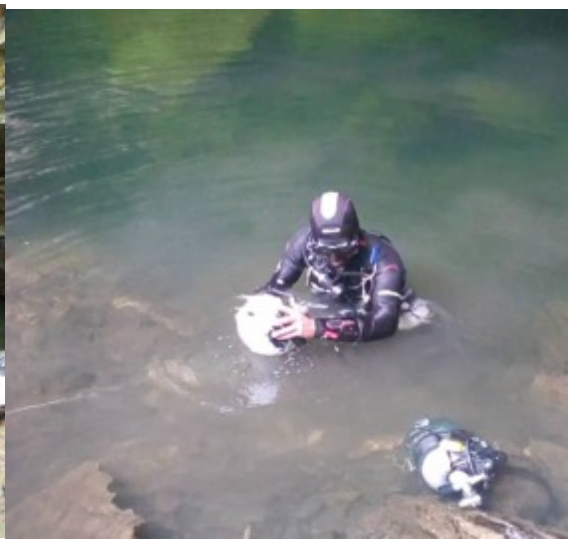
Selon des gabonais interrogés en 2018, 'Ngongongo' est une onomatopée gabonaise qui évoque quelque chose qui fait très peur. Un équivalent de 'bouh' mais en plus fort.

Résumé

Cette grotte a été décrite pour la première fois par Pickford et Oslisly en 1992.

Il y a d'une part un lac-résurgence, et de l'autre, une petite cavité d'une quarantaine de mètre. Le lac-résurgence a été plongé pour la première fois au cours de cette mission et le fond semble comblé de sédiments.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



Description

Lac-résurgence

Cette résurgence est décrite dès 1992 par Pickford & Oslisly.

D'après les observations 2018, il ne semble pas que ce lac puisse être une source active. Il s'agit plutôt à notre avis d'un regard sur le niveau aquifère, qui peut, en fonction de la saison, fluctuer, et déborder. Nous n'avons pas observé de trace de lit de rivière pouvant drainer cette résurgence.

Au cours de la mission, Olivier Testa a plongé en scaphandre autonome pour tenter de franchir le siphon.

Après 30min de plongée, en longeant la paroi au niveau du fond du lac, il a fallu se rendre à l'évidence : il n'y a pas de départ de galerie, à moins que celle-ci ne soit bouchée par les sédiments. La visibilité sous l'eau étant très faible (50 cm), il n'est pas inconcevable, mais fort peu probable, qu'une galerie soit passée inaperçue.
Le lac présence une profondeur maximale de 8m.

Remerciements au programme Gabon Bleu de l'ANPN (Laurence Wozniack) pour le prêt des bouteilles d'air comprimé.

Deux tortues (*Pelusios chapini*) se trouvaient sous des roches sur la berge. Sous l'eau environ 200 petits poissons (<10cm) ont été observés. Quelques grenouilles s'ébattaient, des traces de pas d'éléphants venant se désaltérer marquaient la boue au niveau du lac, et plusieurs athérures se sont enfuis à notre approche.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

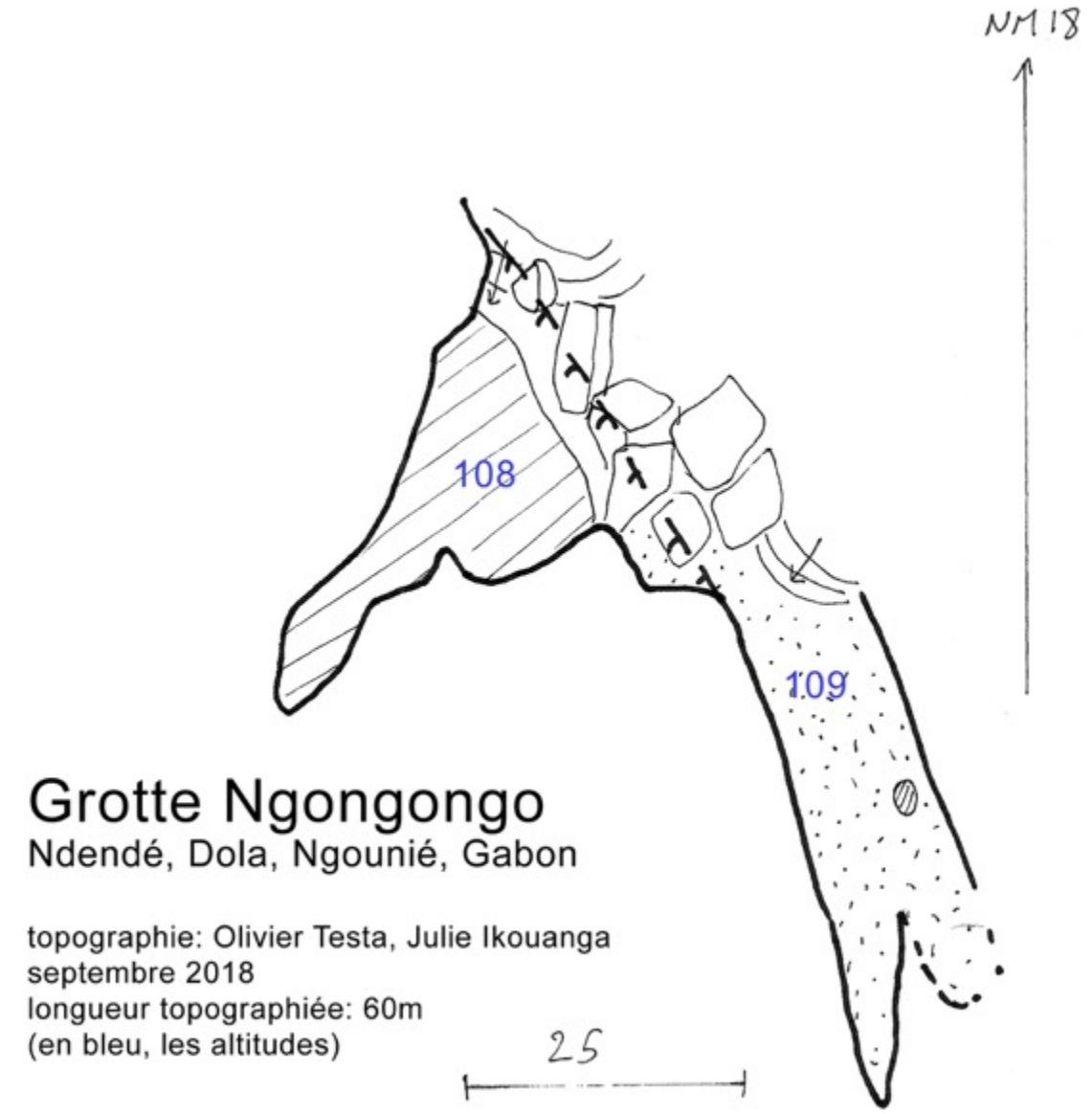
Grotte latérale

En bordure Sud du lac, dans le prolongement de la paroi, une petite cavité horizontale, simple tube de section méplate à bord arrondis, 10m de large, 2,5m de haut, court en direction du Sud-Sud-Est sur 40m.

Un suçoir en milieu de galerie forme un trou d'eau qui montre le niveau de la nappe.

La cavité est creusée dans la même roche blanche recoupée de plaques cristallines que l'on observe dans la grotte de Ndongou et son plafond est constitué des mêmes stromatolithes.

Environ 100 roussettes occupent cette cavité.



SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.6. Grotte de Ngouanga

Coordonnées S2.29215 E11.26550 147m

entrée de la grotte de Ngouanga

Toponymie

Nom donné par les guides-chasseurs en 1992 à Richard Oslisly pour cette zone. Ce nom est aussi présent sur les relevés topographiques locaux actuels. Il s'agit probablement du nom d'un village, peut-être du massif forestier.

Résumé

Découverte au cours de cette mission, la cavité se présente comme une vaste salle fossile. Un petit boyau aéré donne accès à un réseau de faille qui reste à explorer.

Description

Le porche de la grotte laisse présager d'une vaste cavité. La margelle d'entrée, au bord d'un dénivelé de 8m, est un éboulis de 15m de large et une dizaine de mètres de haut. Des chauves-souris s'ébattent dans la salle, principalement des roussettes (environ 2000 individus). Quelques minioptères peuvent être vues dans les endroits plus confinés.

Contrairement à la plupart des autres cavités de la région, on trouve un épais guano grouillant de vie, jusqu'en bas de la salle.
Malheureusement, cette salle semble ne pas avoir de suite, et bute sur un effondrement.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Un passage bas à côté de l'effondrement n'est pas très prometteur, mais en se mettant à plat ventre dans un guano épais, légèrement sec, une petite galerie se poursuit. Il faut ramper sur une vingtaine de mètres dans un guano pulvérulent, asséché par un courant d'air qui parcourt ce boyau, avant de ressortir dans une salle sur faille. On y trouve des chauves-souris (rhinolophes et minioptères)

Vers le Sud et dans la continuité de la faille, la galerie se poursuit et nous nous sommes arrêtés sur un petit puits où une corde est nécessaire si l'on veut descendre.

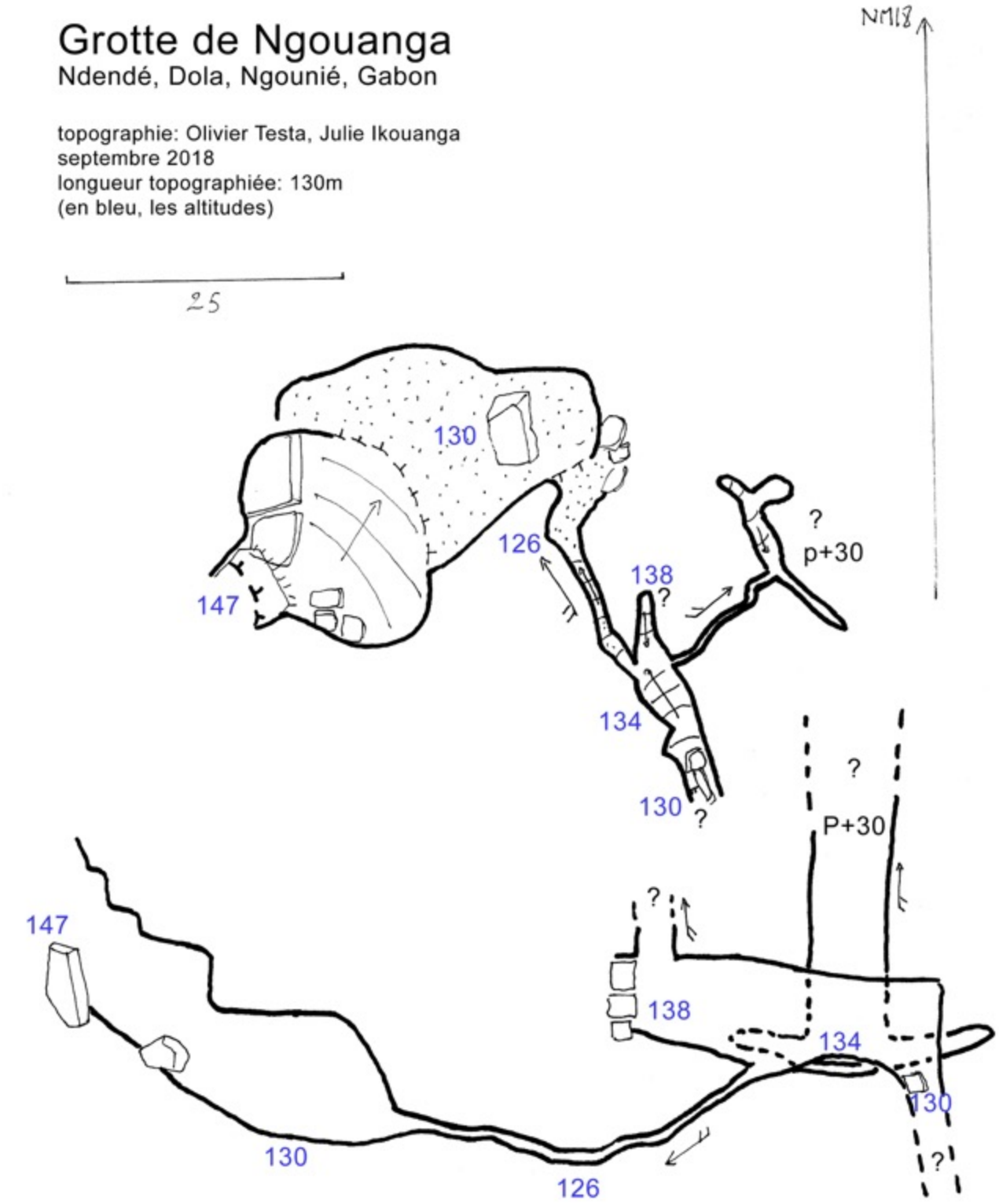
Vers le nord, Olivier Testa a escaladé une faille sur une dizaine de mètres, accompagné par le courant d'air, mais l'engagement a stoppé la progression. Il faudrait une corde.

Enfin, dans la paroi Est, une fissure très étroite (25cm), aux parois constellées de picots acérés, ne paraissait pas intéressante. Par acquis de conscience, nous avons commencé la reptation et étonnamment, après 10m, cette fissure mène à une seconde salle sur faille.

La suite se trouve vers le haut, où nous avons pu escalader sur une vingtaine de mètres dans la faille, pour nous arrêter à cause de l'engagement. Une corde est nécessaire. Ou bien, puisqu'il est probable que cette faille ressorte en surface, prospecter à l'extérieur.

Dans la fissure fortement ventilée, nous avons remarqué d'important dépôts de noirs de charbon sur les parois (parfois près d'un centimètre d'épaisseur).
Notre hypothèse est que la fumée des feux (allumés à l'entrée de la cavité lors de la chasse aux chauves-souris, ou les feux de brousse) est aspirée dans cette fissure. Le rétrécissement de la section et le refroidissement des fumées favorise le dépôt charbonneux sur les parois.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



Vu en plan (haut) et de profil (bas) de la grotte de Ngouanga

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.7. Grotte de Ntsona

Coordonnées S2.42464 E11.32091 140m

Toponymie

Grotte nommée et décrite par Oslisly et Peyrot, 2007.

Homonymie

Grotte de Ntsona (Peyrot & Oslisly 2008, Oslisly& Peyrot 2007
Grotte de Tsona (Smith *et al.* 2003, Frost *et al.* 2017)

Résumé

La grotte de Ntsona est une ancienne résurgence, et se compose d'un tube au plafond constitué de stromatolithe, qui bute au bout de 200m sur un effondrement.

Description

La description de Peyrot est particulièrement précise et nous la reproduisons.
« Après une entrée assez vaste de près de 20m de large, haute de 6, située quelques mètres en contrebas du porche d'entrée, s'amorce une galerie de section elliptique, large de près d'une dizaine de mètres en moyenne, qui s'enfonce en légère pente sur environ 200m. Cette galerie s'achève en « cul-de-sac » contre un éboulis qui obstrue complètement ce qui semble être une prolongation. Un petit diverticule s'amorce à gauche mais se termine après quelques mètres, cédant la place à des conduits étroits impénétrables. » (Peyrot & Oslisly 2008)

En franchissant un passage bas au niveau de l'éboulis final, le long de la paroi Sud, nous avons trouvé une petite salle (2m x 5m).

De manière surprenante, nous avons observé sur les parois des gribouillis et des points au charbon de bois, ainsi que des traces noires au plafond, restes de torches enflammées. Il pourrait s'agit de chasseurs cherchant à poursuivre et effrayer des athérures.

A partir de là, les conduits deviennent très très bas (et parcourus par les porcs-épics), et nous avons exploré un nouveau petit réseau d'une trentaine de mètres en plusieurs branches, que nous n'avons pas eu le temps de topographier. Nous nous arrêtons sur un passage que nous avons tenté de désobstruer durant une heure, creusant le sédiment pour agrandir un passage bas. La présence d'un courant d'air, signifiant une jonction possible avec l'extérieur, était motivant.

Il y avait une petite colonie de roussettes (50 individus)

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

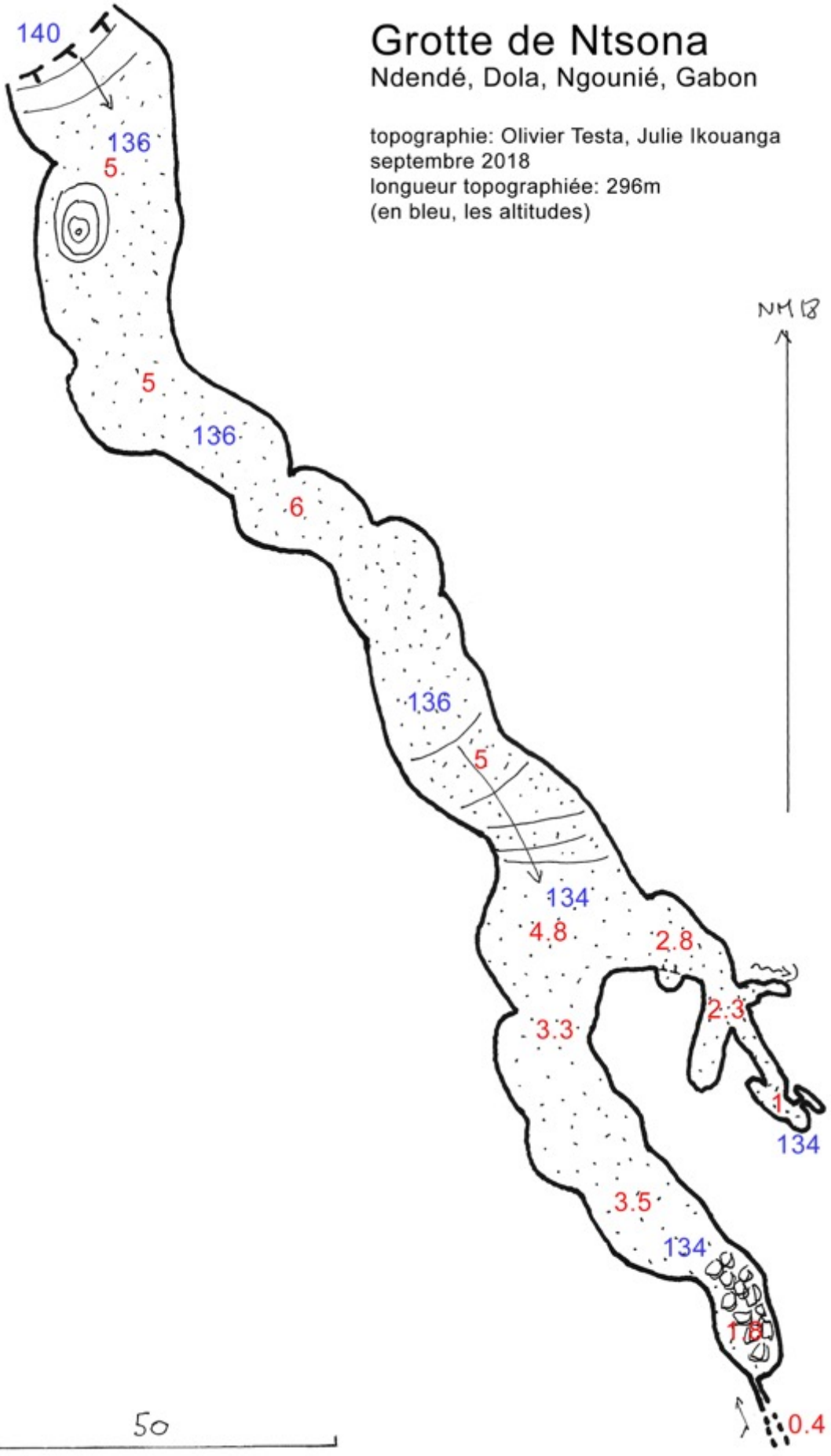
L'équipe dans la grotte de Ntsona (Testa, Oslisly, Eggert, Ikouanga) – La grotte de Ntsona au niveau du puits de lumière. Notez la stratigraphie horizontale, le banc de stromatolithes, ainsi que dans le calcaire blanc les cupules de dissolutions liées au creusement en régime noyé

Topographie

Il existe trois topographies de la grotte de Ntsona

- celle de Peyrot, publiée en 2008 (Peyrot & Oslisly 2008)
- celle de Pistole *et al.* (Frost & Testa, 2008)
- celle de Testa et Ikouanga, publiée en 2018 (cette publication)

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Gouffre de Nguenda Nord

Coordonnées S2.09153 E11.13820 132m

Fracture d'entrée du gouffre

Toponymie

Le massif de Nguenda est divisé en deux entités. Nous avons choisi de nommer simplement celui-ci Nguenda Nord.

Résumé

Nouvelle cavité découverte lors d'une prospection en forêt. C'est un gouffre sur fracture de 25 mètres de profondeur qui débouche dans un ancien tube phréatique, avec des ossements de quelques animaux tombés.

Description

Une fissure s'ouvre dans la forêt et forme un grand entonnoir. Au fond, un petit passage permet de voir le sommet d'un puits profond.
Il est possible de désescalader les parois sur 20 mètres, dans une roche blanche striée de bancs de stromatolithes.
Vu la difficulté, seul Olivier Testa est descendu, en reconnaissance et sans matériel topographique. Seul un croquis a été levé.

Au pied, un vaste niveau présente deux cônes d'éboulis à la verticale de deux cheminées remontant jusqu'en surface (dont l'une est aujourd'hui bouchée). Il y a essentiellement un

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

amoncellement de cailloux, mais l'on peut aussi observer des os épars, ainsi qu'à un endroit, un cubitus humain isolé, et à proximité un bracelet en fil de cuivre de forme grossière.

Plus bas se trouvent deux crânes d'antilope (probablement céphalophe), au milieu d'os épars.

Les cônes d'éboulis se poursuivent jusqu'à un niveau inférieur, dont le sol est tapissé d'une couche de sédiments glaiseux très glissante, sans traces.

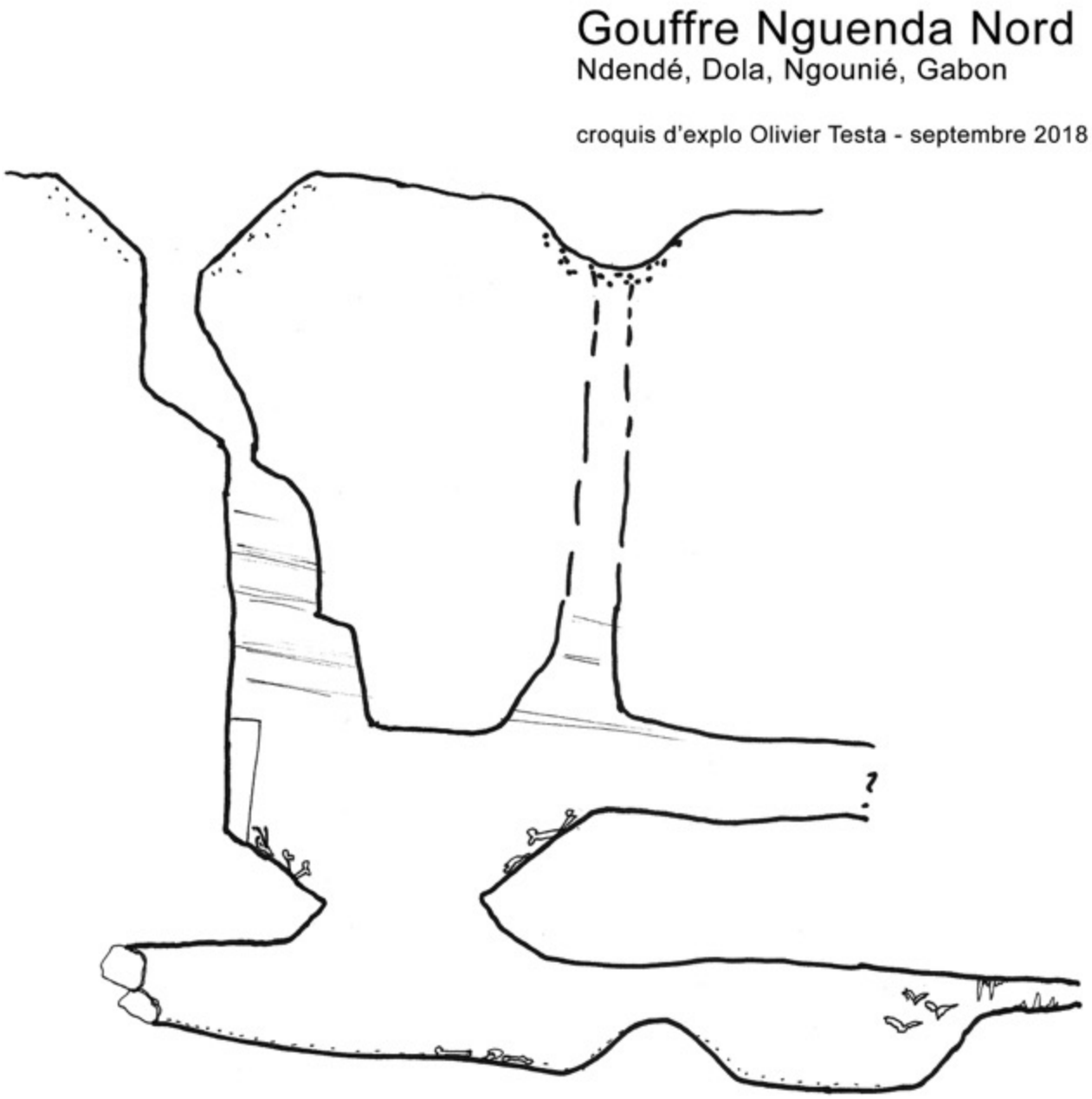
Sous un débord rocheux, coincé et à ¾ pris dans l'argile, un crâne humain.

La galerie inférieure présente la morphologie typique des galeries phréatiques des autres grottes de la région : section méplate à ellipsoïdale.
Dans cette galerie, il y a deux autres squelettes d'antilope ainsi qu'un squelette de serpent, tous plus ou moins en connexion anatomique.
A l'extrémité de la galerie, un effondrement bloque la progression. Il faudrait ramper pour avancer plus. Il y avait 5 petites chauves-souris à cet endroit.

La présence au sol d'une couche de sédiments argileux très glissante est signe d'ennoiement sporadique de la galerie, sans présence d'eau courante.

Les squelettes que nous avons vu à ce niveau étaient soit vierges de tout dépôt argileux, soit à peine colorés par ceux-ci. L'ennoiement semble donc être d'une fréquence inférieure à annuelle.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



Croquis d'exploration en coupe

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.8. Falaise de Nguenda Nord

Coordonnées S2.09205 E11.13822 158m

Résumé

Simple abri sous roche avec une cavité tectonique

Description

Il s'agit d'un abri sous-roche trouvé en prospection.
Le long de la falaise, une cavité d'une trentaine de mètre de faible dimension a été explorée. Cette cavité est d'origine tectonique, mais présente du concrétionnement léger.

Une cinquantaine de roussettes occupaient ce trou.

Les roussettes avaient un comportement que nous n'avions jamais observé jusqu'à présent. Les roussettes étaient acculées en extrémité de galerie, dans une petite section (1m x 1m). Malgré plusieurs tentatives, elles ne réussissaient pas à sortir en nous évitant (nous faisions la topographie). Alors, elles se posaient au sol, ventre contre terre, bras et doigts écartés, et ne bougeaient plus. Elles s'entassaient même à trois individus superposés. Elles nous regardaient, haletant fort, mais sans autre mouvement.
Ce comportement s'est confirmé dans la grotte de Nguenda Nord toute proche.

A noter qu'un squelette d'antilope (probablement céphalophe) a été observé, en connexion anatomique, dans un renfoncement de cet abri sous roche. L'animal est venu mourir dans sa grotte.

Le long et autour de cette falaise, plusieurs cavités ont été vues, de quelques mètres à quelques décamètres de longueur. Au vu de l'altitude et de la géomorphologie, nous pensons qu'il s'agit de l'effondrement du porche d'entrée d'une grande cavité, désormais inaccessible.

Falaise de Nguenda Nord. En bas à droite, accès à la cavité.--- Le squelette d'antilope

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

NOT Engineers

Grotte de Nguenda Nord

Coordonnées S2.09350 E11.13813 126m

Résumé

Grotte découverte et explorée au cours de cette mission, c'est un colossal tube d'origine phréatique, qui s'arrête après 150m sur un cul-de-sac improbable. Cette cavité exceptionnelle héberge une jolie colonie de roussettes qui s'ébattent dans les 229m de galeries mesurées.

Description

Située un peu au Sud de la falaise Nguenda Nord, dans le prolongement du front rocheux, l'entrée de cette résurgence fossile est colossale : 20m de large, avec un cône d'éboulement qui s'engouffre dans la cavité sur une centaine de mètres. Des cupules de dissolution en paroi indiquent le paléo-courant qui creusa la cavité. On ne retrouve aucune trace d'écoulement actuel.

Au pied de l'éboulis qui a rempli le début de la cavité, au point bas situé à 103m d'altitude, la galerie fait 20m de large pour 20m de haut. Cette zone est plane et recouverte d'un guano dans lequel nos pas s'enfoncent de 20 cm. Une colonie de roussettes estimée à 10000 individus occupe la cavité. Les volumes et le haut plafond rendent hasardeux l'appréciation de leur nombre, qui est conservateur.

Au point bas, la configuration de la grotte change complètement, et de forme et de taille. Elle se poursuit dans l'axe, la galerie fait 7m de large, 3-4m de hauteur et présente de nombreux effondrements. Le fond est un cul-de-sac impromptu.

Au point bas, une galerie de grande dimension remonte vers le Nord-Est. Le plafond est de plus en plus bas, et la galerie bute sur un éboulement latéritique, sûrement en relation avec l'extérieur.

En termes de biodiversité et macrofaune observable, nous avons observé comme d'habitude un nombre incalculable de sauterelles cavernicoles, et d'insectes volants.
De nombreux amblypyges (*Euphrynicus sp*. et *Damon sp.*) sont présent dans l'ensemble de la cavité. Deux étaient en train de se battre, proche de l'entrée, et un avait une portée de nouveau-nés sur le dos.
Des blattes (*Apotrogia sp.*) noire et jaune sont nombreuses.
Une souris a été vue courant le long d'une paroi, tout au fond.
Des crottes de serpent (probablement d'un python de grande taille, ont été vues)
Plusieurs athérures (*Atherurus africanus*) se sont enfuis à notre approche

Enfin, nous avons pu observer une impressionnante colonie de fourmi magnan (*Dorylus sp.-molestus ?-)* dans la grotte. Deux chauves-souris étaient mortes, au sol, entièrement recouvertes de fourmis en train de les déchiqueter. Deux colonnes de fourmis partaient de là, jusqu'à une fourmilière temporaire installée entre deux rochers.
Ces fourmis construisent des bivouacs, des structures formées uniquement de fourmis accrochées les unes aux autres. Elles s'organisent, créent des tunnels -en fourmis- et forment un édifice -en fourmis- dans lequel vivent d'autres fourmis, les larves/œufs, ainsi que la reine souvent.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Quant aux roussettes (*Rousettus aegyptiacus,* d'une taille qui nous semble supérieure aux autres roussettes observées dans la région), au nombre de 10000, nous reportons ici un comportement semble-t-il jamais vu, selon Dr Jacob Fahr, spécialiste de cet animal.

Alors que nous nous approchions du fond de la cavité, les chauves-souris tentaient de fuir, mais en même temps certaines avaient peur de passer au-dessus de nous. A un moment, elles ont commencé à se poser au sol, ventre contre terre, bras et doigts écartés, et à s'entasser les unes sur les autres, nous faisant face, et ne bougeant plus. Il y avait peut-être une quinzaine d'individus superposés.

Dessins pariétaux

A l'entrée de la cavité, sous le porche, nous avons observé sur les parois un dessin effectué au charbon de bois.
Il s'agit d'arcs de cercles, de 20 à 40cm de diamètre, dont un assemblage évoque un oiseau stylisé.

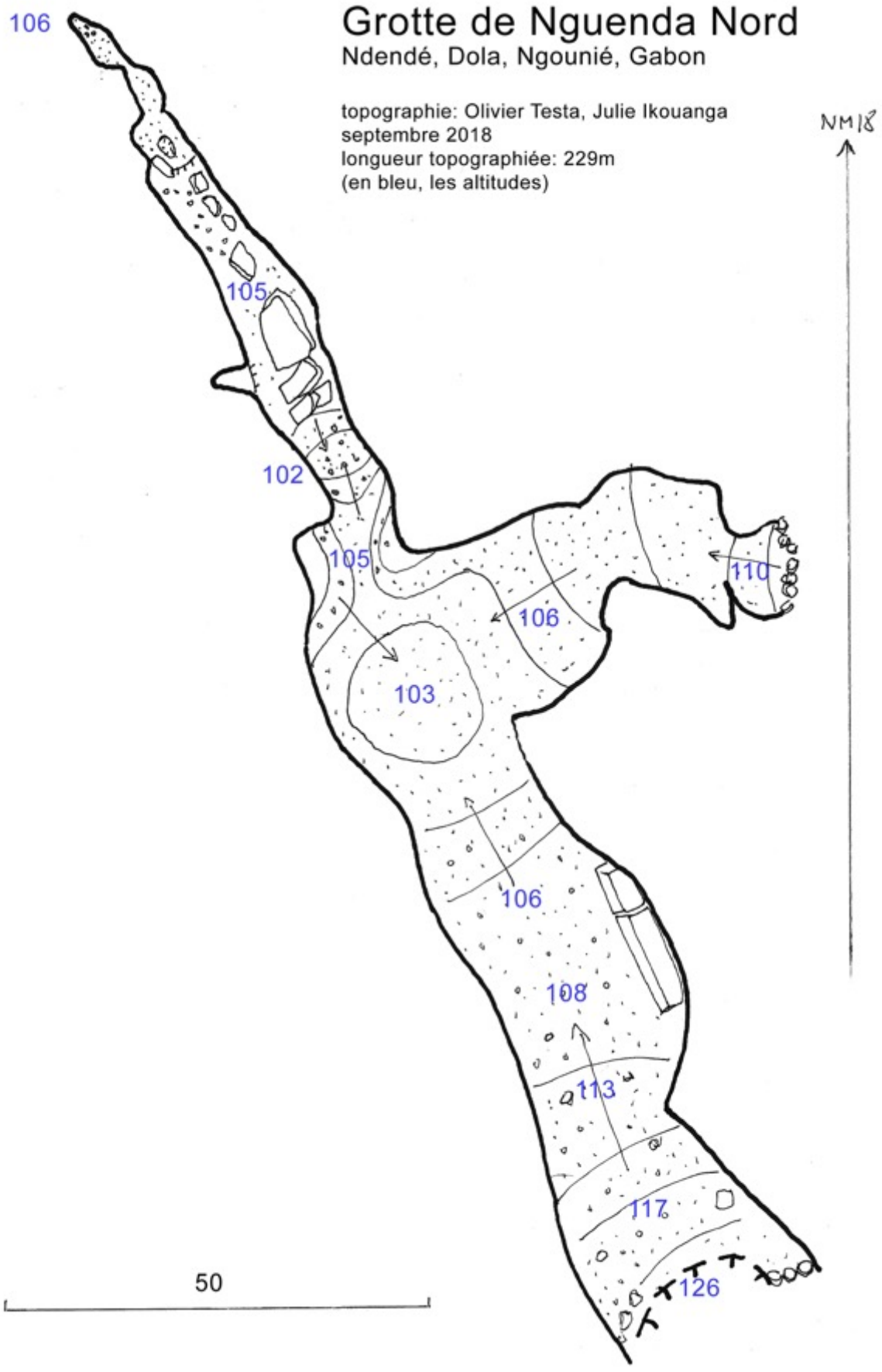
D'autres dessins plus petits sont visibles plus loin.
Ces dessins ont partiellement disparu, car la roche sur laquelle ils ont été fait est partie en éclats, sauf, précisément à l'endroit où le principal dessin reste. L'origine de ces éclats nous semble mystérieuse, et probablement naturelle vu l'étendue de la zone qui présente ces éclat (plus de 10m2, de manière homogène). On observe cependant autour du dessin et plus loin des traces d'entailles faites avec une machette ou un couteau.

Le principe de parcimonie nous oblige à penser que l'ensemble de la paroi était recouverte de dessins, plutôt que de penser que seule cette partie fut épargnée par les éclats. D'autres fragments de dessins sont visibles plus loin dans des zones épargnées par les éclats.

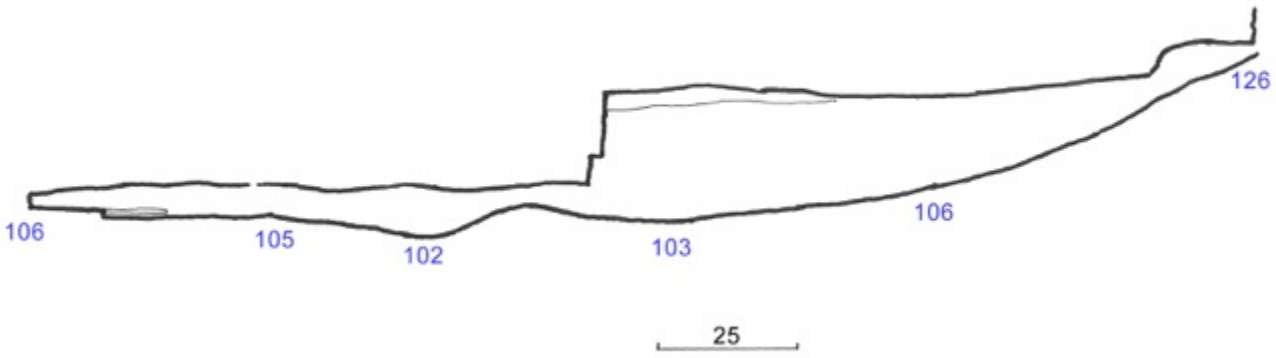
Nous avons observé non loin un filet (pour chasser les chauves-souris) pris dans un tronc au milieu de l'éboulis d'entrée.

deux dessins au charbon. La roche saine est marron. La roche blanche est la roche décapée. On distingue des coups de machette.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



grotte de Nguenda nord – vue en coupe

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.9. Grotte Nguenda Centre

Coordonnées S2.09969 E11.14123 145m

Résumé

Nouvelle grotte découverte et explorée au cours de la mission. La grotte se développe sur 840m, avec une partie fossile amont, et une galerie typique de la région avec un tube large occupé par des chauves-souris, et un réseau aval actif de petite dimension.

Description

Cavité découverte à l'issue de prospection en forêt par l'équipe de Frédéric Ella et Igor Boussougou au cours de l'année.

L'entrée est de belle dimension, et débute par un éboulis qui descend d'une dizaine de mètre et mène à une petite salle, avec des concrétions, un petit ruissellement dans des gours et quelques chauves-souris.

Deux départs sont possibles.

Vers le Sud, la galerie d'une dizaine de mètre de large, trois de haut, prend rapidement de l'ampleur. Au sol, du guano, et des stalagmites de-ci de-là. Au plafond, une couche de stromatolithes. Le tunnel se poursuit sur 250m sans changer de morphologie, avant de buter sur un passage étroit, et un éboulis. Après quelques contorsions, il est possible de se frayer un passage jusqu'à une sortie.

Dans ce tunnel principal, un diverticule part vers l'Est. Celui-ci se transforme rapidement en une galerie très basse (0,3m à 0,4m de hauteur), occupée par des nuées de chauves-souris et un lit de guano, plusieurs athérures et leurs crottes odorantes. C'est sans motivation que nous avons commencé la reptation peu engageante qui paraissait ne mener à rien. Petit à petit, nous avons parcouru 80m et sommes sortis 'de l'autre côté', dans une galerie à taille humaine. Malheureusement, cette galerie reprend de petites dimensions et se termine sur un pincement, lié à un effondrement. La bordure du massif n'est pas très loin.

Dans toute la galerie Sud, les insectes volants sont d'une abondance extrême.

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

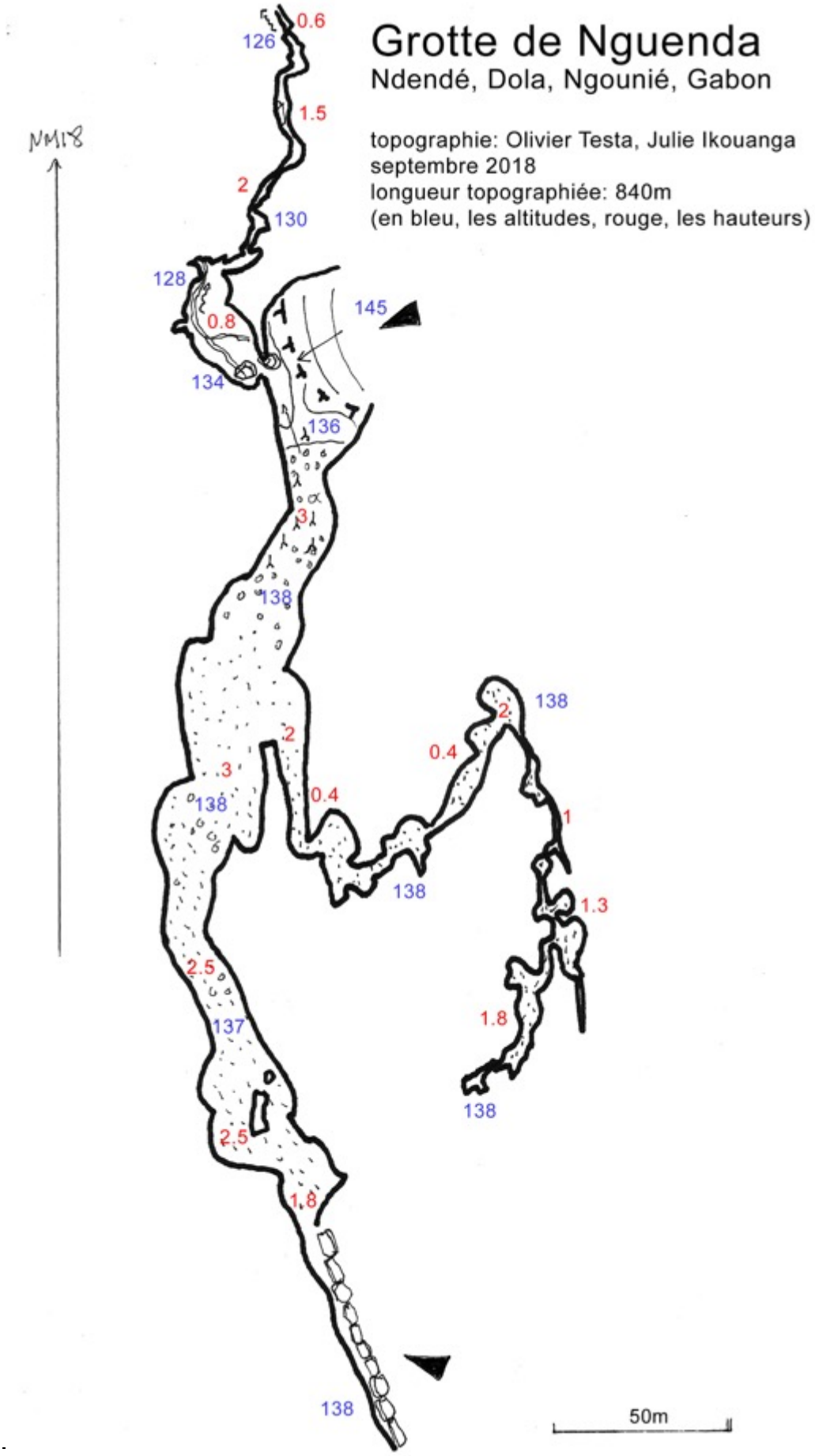
Vers le Nord, la galerie a une morphologie et une taille toute autre. Il y a un petit actif au sol qui serpente dans un passage bas, occupé par des sédiments tombés de l'entrée. On observe de nombreuses traces de porcs-épics (*Atherurus africanus*), ainsi que profusion de crottes d'un python qui semble se délecter de ceux-ci.
Il semble que la galerie se termine mais, de manière surprenante, une fenêtre en paroi permet de rejoindre une autre portion de galerie qui débouche dans une salle d'effondrement, avec de beaux blocs plurimétriques du même calcaire blanc pur typique de la région (que l'on retrouve aussi dans la grotte de Ndongou).
En se faufilant entre les blocs, on rejoint le sol de la galerie, on retrouve le filet d'eau, la galerie se poursuit, avec un léger courant d'air, et de petits galets au sol.

Dans la cavité, nous avons pu observer environ 5000 *Hipposideros caffer*, 100 rhinolophes, 200 minioptères, 500 roussettes.

Des amblypyges (*Euphrynicus sp.),* sauterelles, *blaberidae,* des grenouilles (*Xenopus sp.*, Pauwels *et al.,* 2019)

Grotte de Nguenda Centre – vue de profil

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033



SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.10. Grotte de l'Abri de Nguenda

Coordonnées : (d'après Pickford&Oslisly 1992) : 11°08'26''E 2°05'55''S

Non retrouvée

Dans cet abri sous roche prospecté par Pickford et Oslisly en 1992 est notée une entrée de grotte, non pénétrée à l'époque faute d'éclairage.

3.11. Rochers Blancs

Coordonnées S2.17244 E11.18037 110m

Une heure a été consacrée à la prospection dans un front d'affleurement rocheux de rochers blancs visibles depuis la route.
La zone que nous avons prospectée ne contenait aucune cavité.

3.12. Lac I11

Coordonnées S1.59490 E10.81766 75m

Avec la disponibilité de matériel de plongée, on nous a conseillé d'aller plonger le lac dit « I11 » dont l'eau limpide et les reliefs karstiques alentour rendaient le potentiel intéressant.

Lorsque nous sommes arrivés, l'eau n'était pas limpide du tout, mais la moitié des berges sont constituée d'une belle roche blanche montrant de très jolies formes karstiques.

A tout hasard, une plongée a été tentée par Olivier Testa. La visibilité au fond de l'eau, inférieure à 50cm, n'a permis aucune observation, si ce n'est un très grand nombre de siluridés de petite taille (40cm).

Le fond du lac est constitué de sédiments fins et de feuilles.

Lac I11, au loin les calcaires karstifiés. Photo : Ntsinga

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

3.13. Lac Bleu de Mouilla

Coordonnées S1.91269 E11.06271 72m

Traversée du lac dans deux axes avec masque, sans observer de source. La résurgence diffuse, à travers des fissures calcaires, telle que décrite dans la littérature n'a pas été vue. Le lac est grand, 6 hectares, et nous avons dû passer à côté.
C'est une résurgence karstique (Delhummeau 1969)

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

4. Notes

4.1. Topographie

Les topographies ont été levées à l'aide d'un distancemètre laser Leica A3, auquel était couplé une platine numérique permettant de mesurer les azimuth et les pentes. Cet instrument « tout-en-un » transmettait les données via Bluetooth vers un pda à écran tactile qui permettait de dessiner directement sur le terrain. Les visées laser ont toutes été moyennées par 3 visées successives. L'appareil de mesure a été étalonné au Gabon. La précision est de +/- 1°.

Voir page ci-après trois exemples de prises de mesures.

4.2. Déclinaison Magnétique

La déclinaison magnétique retenue pour le calage des topographies est de 2° ouest (Le modèle IGRF-12 2015 donne 1°55'W au 01/10/2018 à Mouila)

4.3. Coordonnées

Les itinéraires parcourus ont tous été levés par GPS (Garmin GPSmap 64s).
La précision en X-Y était généralement très bonne, inférieure à 6m, sauf aux aplombs des falaises ou dans les canyons.

La précision en altitude est bien moindre, évaluée à +/-20m. L'altitude GPS n'a jamais été calibrée. L'altitude de l'entrée de la cavité fut prise au GPS. Toutes les altitudes intérieures sont issues de la topographie spéléologique, soit une très bonne précision relative. Elles sont calées et dérivent de l'altitude de l'entrée.

4.4. Système Géodésique

Nous fournissons les coordonnées des cavités en Latitude/Longitude avec le système géodésique WGS84 pour une meilleure compatibilité actuelle.

4.5. Santé

Après une des explorations, une infection parasitaire d'Olivier Testa a été constatée. Il avait au niveau des jambes au moins une dizaine de canaux sous-cutanés rouges, de type larva migrans cutanée ou filariose.
Des démangeaisons ont été ressenties, mais les symptômes ont disparu au bout de 8 jours, et les cicatrices après un mois.
D'autres éruptions de papules et de démangeaisons se poursuivent deux mois après, sur la ceinture abdominale

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

Exemples de prises de mesures topographiques dans trois grottes

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

5. Bibliographie

Andersson E., 1974, Contribution à l'ethnographie des Kuta, Volume 2, Upsala, Almqvist & Wiksell, 212p

Beauchêne G. (de), 1963, La préhistoire du Gabon, extrait de la revue Objets et Mondes Tome 3 fasc . 1

Ballarini R., 2009, The perfect form : on the track of African Tribal Currency, Galleria Africa Curio, Milano, Italy, 415p.

Delhumeau M., 1969, Etude des sols de la région de Mouila en relation avec l'évolution karstique du schisto-calcaire de la Nyanga

Dupré G., 2014, The history and adventures of a monetary object of the Kwélé of the Congo : Mezong, Mondjos, Mondjong, pp 77-96, in Guyer J., 2014, Money Matters, instability, values, and social payments in the modern history of West African communities

Frost T., Testa O, 2008, Speleological Projects 2007 and 2008 to Gabon, BHB band 36, 68p.

Frost T., Testa O., Laumanns M., 2017, Speleological Expeditions 2007, 2008, and 2013 to Gabon, BHB band 73, 96p. (mise à jour de Frost & Testa 2008)

Furon R., 1932, Au Gabon de la Nyanga à l'Ogooué, in La terre et la vie, Revue d'histoire naturelle

Livingstone-Smith A., Assoko Ndong A., Cornelissen E., 2007, Prospection archéologique dans le sud du Gabon, Nyame Akuma 67

Mihindou P., 1985, Contribution à l'étude de la céramique ancienne au Gabon, mém. Lic., Univ Omar Bongo

Oslisly R., Peyrot B., 2007, Calendrier Les grottes du Gabon, Total Gabon

Pauwels, O. S. G., Carlino P., Chirio L., Daversa D., Lips J., Oslisly R. and Testa O., 2019, Amphibians and reptiles found in caves in Gabon, western Equatorial Africa *(soumis)*

Peyrot B., 2011, L'endokarst des séries néoprotérozoïques du Niari-Nyanga, Karstologia 57, pp 33-54

Peyrot B., Oslisly R., 2008, Les grottes à stromatolithes du Sud Gabon, Karstologia 52, pp. 17-20

Pickford M., Oslisly R., 1992, Palaeontology and prehistory reconnaisance : Gabon

Rouquette G., 1952, Deux grottes du Gabon, Annales de Spéléologie, 7, pp.111-114

Smith L., Assoko Ndong A., Smith A., Cornelissen E., 2003, Mission de prospection archéologique au Gabon : nov-dec 2003, Rapport de mission

Vincent J.-F., 1963, Dot et monnaie de fer chez les Bakwélé et les Djem, extrait de la revue Objets et Mondes Tome 3 fasc 4

6. Cartes

Carte topographique Ndendé au 1/200.000, Institut Géographique National, Paris, 7eme éd. 1948

Carte topographique Ndendé 1d au 1/50.000, institut National de Cartographie, Gabon, 1ère éd. 1988

Carte topographique Mouila 3C au 1/50.000, institut National de Cartographie, Gabon

Prian J.-P., Allègre Y., 1991, Carte géologique du Gabon au 1:200000 Mouila, BRGM, Ministère des Mines et des Hydrocarbures, Gabon

Prian J.-P., Quinquis J.-P., 2009, Carte géologique du Gabon au 1:200000 Ndendé, BRGM, Ministère des Mines du Pétrole et des Hydrocarbures, Gabon

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033

SARL au Capital de 10 000 € - SIRET 533 387 460 00033