

# Proyector Bellamar 2012 Cuba



Expédition Internationale



**Gran caverna de Santo Tomas**



**Expédition Internationale**  
**Proyector Bellamar 2012 Cuba**

Crédit photographique :  
Philippe Crochet, Michel Renda, Christophe  
Tscherter, David Cantalupi, Didier Cailhol,  
Serge Caillault, Robin Esteve, Markus Kreuss.

Remerciements à :  
\* Chantal Agoune – FFS/CREI pour la liste des  
expéditions réalisées à Cuba.

Date de parution : Janvier 2014

Tirage : 30 exemplaires.

Distribution :

- Participants à l'expédition.
- C.R.E.I. - F.F.S. : 2 exemplaires (dont un  
numérique).
- C.N.D.S. – F.F.S. : 1 exemplaire.
- Centre de Documentation de l'Union  
Internationale de Spéléologie - La  
Chaux-de-Fonds - Suisse : 1 ex.
- Clan des Tritons - Rhône : 1 ex.
- Spéléo-Club de Béziers et des Avants-  
Monts - Hérault : 1 ex.

Couverture : Gran caverna de Santo Tomas.

Compte-rendu réalisé par  
Jean Philippe Grandcolas.  
Contact : 04 72 48 03 33 / 06 85 74 35 89  
[jean-philippe.grandcolas@wanadoo.fr](mailto:jean-philippe.grandcolas@wanadoo.fr)

Site :  
[http://www.lasalle3d.com/news-from-the-  
expedition/](http://www.lasalle3d.com/news-from-the-expedition/)

## SOMMAIRE

Pages

Editorial _____	5
Rapide présentation de Cuba _____	6
Bref historique de la spéléologie cubaine _____	7
Liste des grandes cavités cubaines _____	9
Présentation des zones _____	11
Liste des participants de l'expédition _____	13
Un premier bilan spéléologique _____	17
Compte-rendu journalier du 1 <sup>er</sup> groupe _____	32
Compte-rendu journalier du 2 <sup>ème</sup> groupe _____	41
Cuba : un karst tropical et des réseaux spéléologiques singuliers _____	42
Bilan financier _____	48
Histoire de visa scientifique _____	50
L'histoplasmosse à Cuba _____	51
Programme prévisionnel _____	52
Quelques « bêtes » rencontrées sous terre _____	55
Annexes _____	61
Made in Cuba _____	80



« La parole n'est pas faite pour couvrir la vérité, mais pour la dire »\*

« La liberté coûte très cher et il faut, ou se résigner à vivre sans elle,  
ou se décider à la payer son prix »\*

\* José Julián Martí y Pérez (1853 - 1895) est un homme politique, philosophe, penseur, journaliste et poète cubain. Il est le fondateur du Parti Révolutionnaire Cubain.



**Cueva Garibaldi 1**



Cela fait dix ans cette année, des spéléologues italiens de la région de Venise ont débuté leur relation avec les spéléologues cubains et ont mis sur pied le « **Proyecto Bellamar** ». Depuis quelques années, c'est au travers de l'association **La Salle International 3D** que se poursuit ce projet.

Le « **Proyecto Bellamar** » contribue à la documentation du patrimoine karstique cubain. Il intervient dans les plus importantes aires karstiques de l'île, dans les grands parcs nationaux comme Viñales, Guanacavives, Ciénaga de Zapata, Caguane, Desembarco de Gramma y Alexandro de Humbolt, où l'on trouve 92 % du karst cubain.

Le projet contribue également à la valorisation de ce patrimoine et par cela aide à la demande de mise en place de nouvelles aires protégées, comme le plateau calcaire de Bellamar. Sauvé d'une construction gigantesque par les spéléologues locaux, cette aire protégée fait maintenant l'objet d'une expérience phare. Plusieurs communautés apprennent à vivre sur cette surface karstique et un travail avec les écoles et les zones urbaines voisines est engagé, créant ainsi un modèle de vie sur zone karstique, modèle qui maintenant s'étend sur d'autres aires de l'île comme Ciénéga de Zapata.

Des ateliers de planification et d'introduction à la permaculture se sont mis en place avec la collaboration de différentes institutions, comme l'Association France Amérique Latine Bordeaux, ainsi que le Canada. Cette année, écoles et universités sont impliquées sur le suivi de la qualité des eaux.

Participent également le Système National des Aires Protégées (SNAPS) au travers le CENAP, Centre National des Aires Protégées.

La Salle 3D, intervient donc sur la documentation photographique, topographique (quelques dizaines de kilomètres) et scientifique. Le Laboratoire de Zürich (ETH) étudie les formations biotiques de la grotte de Santa Catalina, les terrasses marines de l'île, etc.

Aujourd'hui, la majorité des Parcs Nationaux Cubains sont équipés d'un téléviseur 3D et proposent, aussi bien aux touristes qu'aux écoles, le matériel audiovisuel 3D de La Salle Team.

Michel Renda, Antonio Danieli, Esteban Grau.

2014, voilà 2 ans que cette expédition s'est déroulée, il est donc temps de boucler ce compte-rendu !

Au départ cette expédition devait se nommer « Majagua Cantera 2012 », mais comme l'accès à la zone nous a été refusé par les militaires, elle a changé de nom...

Le gros travail pour ce compte-rendu, fut de faire une petite sélection des photos de cette expédition ! Mais quand vous avez profusion de clichés dus à la présence de photographes de renom, la tâche est très lourde !

Bonne lecture et bons souvenirs !

Bon, on y retourne quand ?

Jean Philippe Grandcolas.



# Rapide présentation de Cuba



**Cuba** est la plus grande et la plus occidentale des îles des Grandes Antilles. Elle se trouve à l'entrée du Golfe du Mexique et ses côtes sont baignées par l'Océan Atlantique et la Mer des Caraïbes.

La République est un archipel formé par la Grande île de Cuba (104.945 km<sup>2</sup>), l'île des Pins (2.200 km<sup>2</sup>) et de nombreux îlots. La superficie totale atteint 110.860 km<sup>2</sup>.

La Grande île de Cuba mesure 1.250 km d'est en ouest et sa largeur moyenne varie entre 32 et 210 km. Elle

possède 3.735 km de côtes et sa forme est comparée à celle d'un caïman.

75% de ses terres se composent de plaines et 3 chaînes de montagnes traversent le pays : la Sierra de Guaniguanico, la Sierra de los Organos et la Sierra del Rosario. Le point culminant de Cuba est le Pico Turquino à 2.005 m d'altitude.

Le climat à Cuba est de type tropical. Les températures varient en moyenne de 20°C en janvier à 27°C en juillet, et la saison des pluies commence en Mai et se poursuit jusqu'en octobre.

## Cuba en Bref

- Nom Officiel : République de Cuba
- Capitale : La Havane
- Superficie : 110.860 km<sup>2</sup>
- Langue : Espagnol
- Président : Raúl Castro
- Population : 11.25 millions (2011)
- Densité : 101 hab./km<sup>2</sup>
- Indépendance : 20 Mai 1902
- Monnaie : Peso cubain

<http://cuba.americas-fr.com/geographie.html>

## Bref historique de la spéléologie cubaine

C'est Antonio Núñez Jiménez, pionnier de la spéléologie cubaine, qui par ses nombreuses publications va faire connaître l'activité des spéléologues et la grande diversité des karsts tropicaux de l'île de Cuba. Antonio Núñez Jiménez est le fondateur de la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC) en 1940. On y distingue sept types de karsts dont le fameux karst à cônes ou mogotes dans la Sierra de los Organos (Pinar del Rio) et dans lequel se sont formées les plus grandes grottes cubaines, ou encore le karst des terrasses marines émergées (province de Oriente notamment).

Les cavités ont toujours été fréquentées (Indiens Guayabo Blanco aux époques préhistoriques, Indiens Ciboney, Taíno de la période historique, ...) et certaines sont célèbres pour leurs dessins rupestres (cuevas de Punta del Este dans l'isla de Pinos).

Des explorations sont réalisées au XIXe siècle, mais l'essor de la spéléologie cubaine s'est fait à partir de 1940, sous l'impulsion de la S.E.C.

1960/1970, coopération avec les spéléologues du bloc de l'Est, notamment des expéditions bulgares.

« A Cuba où plus de 70% de l'île est karstique, la grotte a un statut particulier dans l'inconscient collectif,

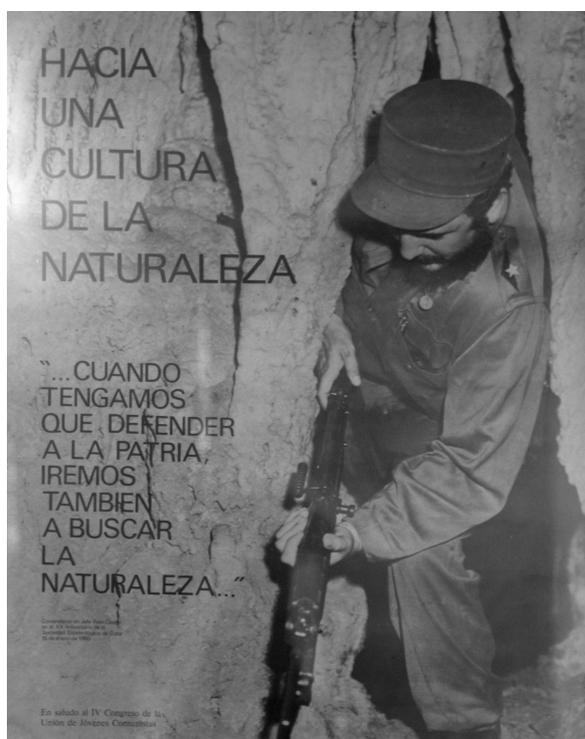
Fidel Castro lui-même est l'objet d'une mythologie (« Fidel dans la grotte »).

1980/1990 : expéditions européennes de « langue latine ».

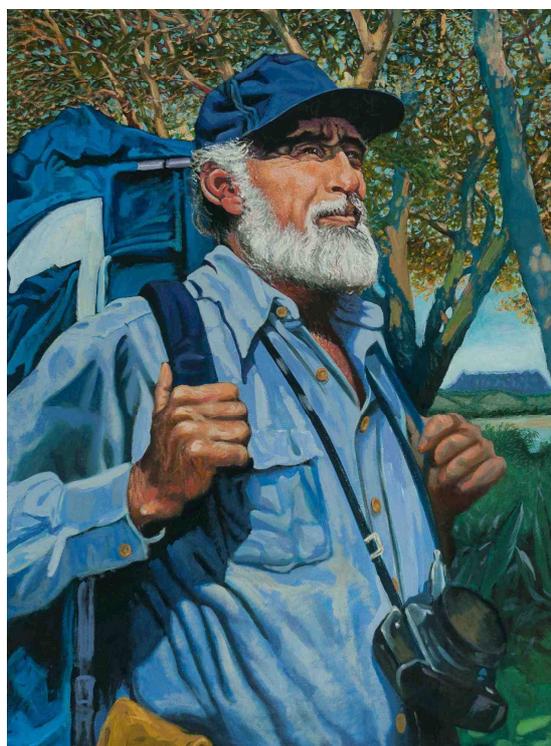
Expéditions anglaises menées dans la région de « Los Orianos ».

Entre 1991 et 2008, une dizaine d'expéditions françaises se sont déroulées sur le territoire cubain (d'après les rapports de la CREI) : un club parisien en 1991, un collectif d'Île-de-France en 1996, le G.S. Clerval-Baume-les-Dames (Doubs) en 1997, une équipe franco-belge-cubaine en 1998, le GERS Istres (Bouches-du-Rhône) en 2000 et 2001, le Conflent Speleo Club de Prades (Pyrénées-Orientales) en 2001 avec le GERSI, un collectif de Midi-Pyrénées et CDS Aveyron en 2001 et 2003 et le Clan des Tritons (Rhône) en 2004, 2006 et 2008.

Parallèlement plusieurs expéditions européennes ont lieu, principalement par les spéléos italiens, mais aussi suisses, belges, allemandes, autrichiennes et bulgares.



Fidel Castro à San Tomas.



Antonio Núñez Jiménez

**Bibliographie succincte :**

**Atlas des grandes cavités mondiales.** Paul Courbon et Claude Chabert, U.I.S. et F.F.S., 1986. 255 pages. Cuba, page 35.

**Spelunca Mémoires n°22 – 1997.** Spéléologie d'Exploration Lointaine. Actes du 11ème colloque européen de la spéléologie d'expédition. Méjannes-le-Clap, Gard – 3 au 5 mai 1996. 198 pages. Atelier-pays Amériques. Page 67. Olivier Vidal.

**Spelunca Mémoires n°23 – 1997.** Contributions à la spéléologie. Spécial XIIe Congrès de spéléologie La Chaux-de-Fonds – Suisse. 217 pages. La spéléologie française en Amérique. Page 160. Bernard Lips.

**Correspondant CREI (Amérique latine et Caraïbes, hors Brésil, Argentine, Pérou et Bolivie) :**

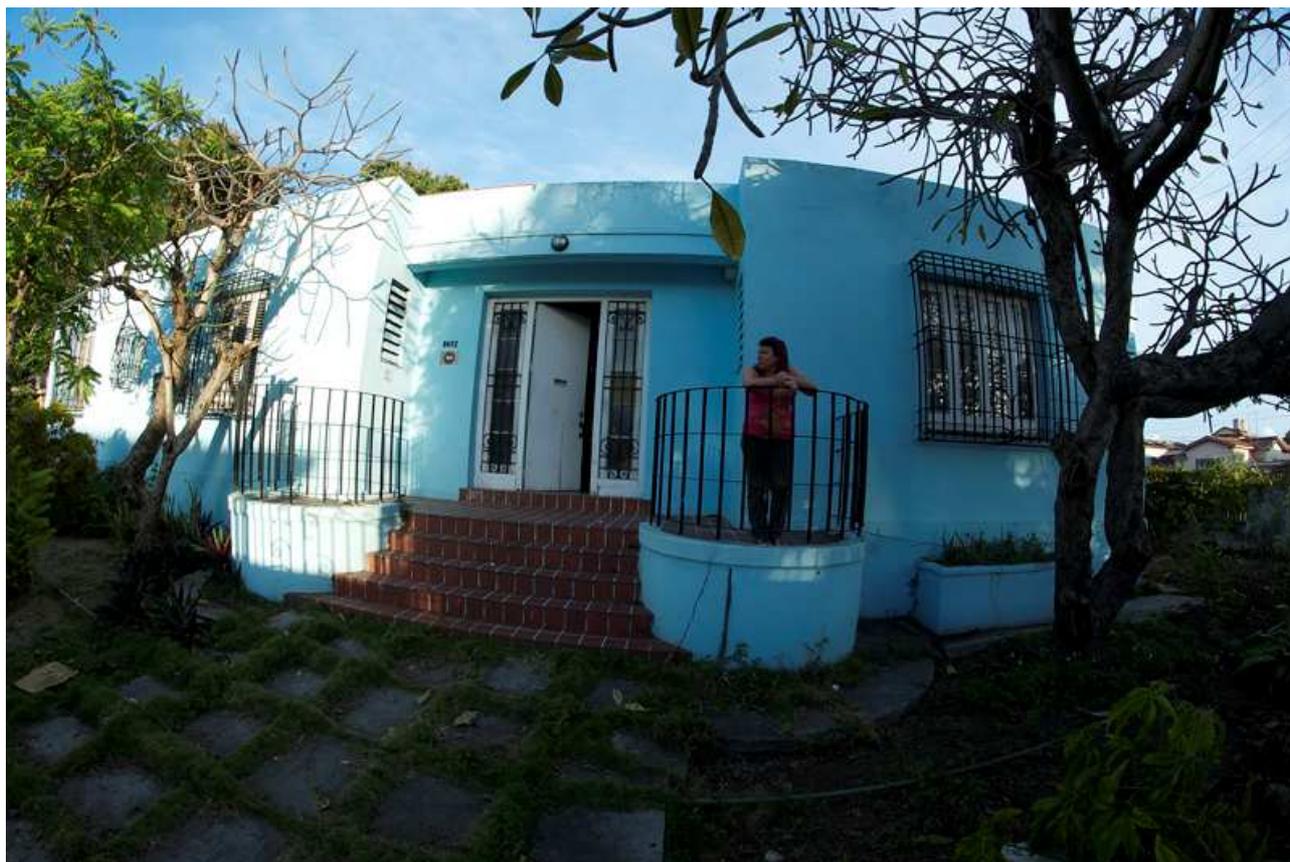
Alain GILBERT

23, rue Victor Hugo 71000 MACON

☎: 03 85 38 27 84

email : [alain.gilbert@culture.gouv.fr](mailto:alain.gilbert@culture.gouv.fr)

Nouveau correspondant Cuba 2014 : Jean Philippe Grandcolas.



Le siège de la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC).

# Liste des grandes cavités cubaines

## Par le développement :

Cette liste, dont les sources sont diverses et variées, est naturellement établie sous toute réserve. Elle permet de donner une idée du potentiel spéléologique de Cuba, notamment par la jonction de cavités appartenant à un même système karstique.

Nom de la cavité - réseau	Massif	Province	Développement
1. Gran Caverna de Palmarito	Sierra de Viñales / Sumidero del río Palmarito, Hoyo de los Cimarrones	Pinar del Rio	54000 mètres <sup>1 2</sup>
2. Gran caverna de Santo Tomás	Sierra de Quemadas	Pinar del Rio	46000 mètres <sup>3</sup>
3. Sistema de Pan de Azucar	Sierra del Rosario	Pinar del Rio	38000 mètres <sup>4</sup>
4. Sistema cavernario Majaguas-Cantera (système de Cuyaguatete)	Sierra de San Carlos Sierra de Los Organos	Pinar del Rio	34000 mètres <sup>5</sup>
5. Gran sistema cavernario de Fuentes	Sierra de Mesa	Pinar del Rio	26000 mètres <sup>6</sup>
6. Sistema cavernario de los Perdidos	Rancho Mundito, Sierra del Rosario	Pinar del Rio	26000 mètres <sup>7</sup>
7. Sistema Constantino	Sierra de Galeras	Pinar del Rio	15000 mètres <sup>8</sup>
8. Cueva del Gato Jibaro / Cueva del Jarrito	Matanzas	Matanzas	14000 mètres
9. Red Ojo del Agua (Gran Caverna Ojo de Agua – Hoyos)	Sierra Guacamaya, Hoyos de San Antonio, Viñales	Pinar del Rio	11865 mètres
10. Sistema cavernario de la Amistad	Sierra de Sumidero	Pinar del Rio	10000 mètres
11. Cueva del Campanario	Meseta del Guaso	Guantanamo	8382 mètres
12. Cueva grande de Santa Catalina	Carboneras	Matanzas	8000 mètres
13. Sistema cuevas el Boquerones	Sierra de Jatibonico	Sancti Spiritus - Las Villas	6700 mètres
14. Caverne del Altar	Sierra de Rosario	Pinar del Rio	5000 mètres
15. Caverna de los Majaes	Terrazas marinas de Siboney	Santiago-de-Cuba - Oriente	4800 mètres
16. Cueva Mejico		Camaguey	4000 mètres

<sup>1</sup> Les cavités mondiales dont le développement dépasse 50 km. Mise à jour 15/08/2006. Spelunca n°103, septembre 2006, échos des profondeurs, étranger.

<sup>2</sup> idem.

<sup>3</sup> idem.

<sup>4</sup> idem.

<sup>5</sup> idem.

<sup>6</sup> idem.

<sup>7</sup> idem.

<sup>8</sup> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste\\_des\\_plus\\_longues\\_cavités\\_naturelles](http://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_plus_longues_cavités_naturelles) (2013).

17. Caverna de Moa		Holquin	4000 mètres
18. Cueva Cubamagyar		Sancti Spiritus	3900 mètres
19. Cueva grande de Caguanes	Cayo Caguanes	Mayajigua, Las Villas	3236 mètres
20. Cueva de Bellamar	Bahia de Matanzas	Matanzas	3225 mètres
21. Red Rio Blanco	Hoyos de San Antonio, Viñales	Pinar del Rio	3098 mètres
22. Cueva de Los Cuatrocientos Rozas	Banas	Holquin	3000 mètres

Par le dénivelé :

Nom de la cavité - réseau	Massif	Province	Dénivelé
---------------------------	--------	----------	----------

1. Cueva Cuba Magyar		Santi Spiritus	-396 m
2. Cueva Jibara ou sumidero del Rio La Palera		Santiago-de-Cuba - Oriente	-242 m
3. Pozo Prieto		Santiago-de-Cuba - Oriente	-225 m
4. Cueva del Campanario	Meseta del Guaso	Guantanamo	+223 m
5. Cueva Martin Inferno	Topas de Collantes	Guamuhaya	-210 m
6. Furnia de Pipe (verticale de 145 m)	Jiguani	Santiago-de-Cuba - Oriente	-165 m
7. Cueva del Cura	Juruco	La Habana	-152 m
8. Cueva Rollando		Camaguey	-112 m

#### Sources :

**Spelunca n°22 – Avril – Juin 1986.** Echo des profondeurs – Etranger. Cuba, le système karstique de Bellamar, Matanzas. Page 17-19. Dr. Ercilio Vento Canosa.

**Spelunca n°30 – Avril – Juin 1988.** Echo des profondeurs – Etranger. Cuba. Page 8. Dr. Ercilio Vento Canosa.

**Spelunca n°31 – Juillet – Septembre 1988.** Spécial Centenaire de la Spéléologie. Echo des profondeurs – Etranger. Cuba, l'expédition bulgare-cubaine « Guaso 88 ». Page 9-10. E. Vento Canosa et Alexey Jalov.

**Spelunca n°49 – Mars 1993.** Echos des profondeurs – Etranger. Cuba. Pages 21-26. E. Vento Canosa et Alain Gilbert.

**Spelunca n°71 – 3<sup>e</sup> trimestre 1998.** Echos des profondeurs – Etranger. Cuba, Fuentes 98. Pages 3-4. Gaël Monvoisin.

**Spelunca n°76 – 4<sup>e</sup> trimestre 1999.** Echos des profondeurs – Etranger. La spéléologie à Cuba. Pages 9-10. Jean-Pierre Julian.

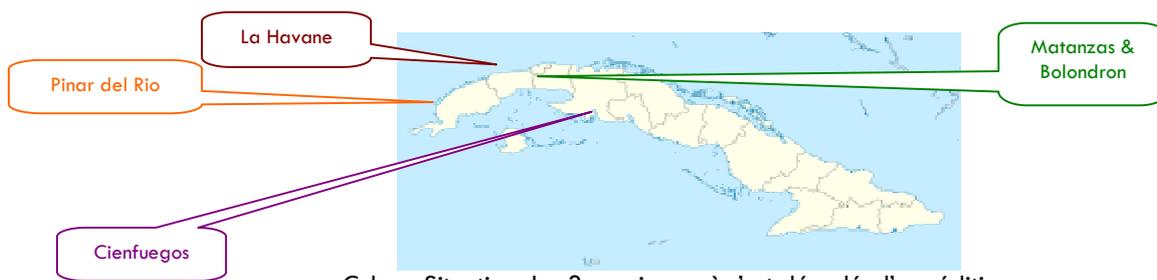
**Atlas des grandes cavités mondiales.** Paul Courbon et Claude Chabert, U.I.S. et F.F.S., 1986. 255 pages. Cuba, page 35.

**Cuevas Cubanas – Expédition franco-cubaine de spéléologie 2004.** G.E. Mogotes et Clan des Tritons. 37 pages + annexes.

**Cuevas Cubanas – Expédition franco-cubaine de spéléologie 2006 & 2008.** G.E. Mogotes et Clan des Tritons. 42 pages.

**Bulletin Bibliographique Spéléologique (B.B.S.)** de l'Union Internationale de Spéléologie (U.I.S.).

# Présentation des zones



Cuba - Situation des 3 provinces où s'est déroulée l'expédition.

**La Havane** (en espagnol : *La Habana, Ciudad de La Habana* officiellement) est la capitale, un port et le centre économique de Cuba. La ville est aussi l'une des quatorze provinces cubaines. La ville/province compte 2,4 millions d'habitants, tandis que l'agglomération en compte plus de 3,7 millions, ce qui fait de La Havane la plus grande ville des Caraïbes. La ville s'étend sur plus de 720 kilomètres carrés principalement à l'ouest et au sud d'une baie, à laquelle on accède par un passage étroit, et qui est divisé en trois ports : Marimelena, Guanabacoa et Atarés. La rivière Almendares traverse la ville du sud au nord, et se jette dans le détroit de Floride à quelques kilomètres à l'ouest de la baie.

**La province de Matanzas** est une des provinces de Cuba. C'est la seconde province du pays par sa superficie (11 978 km<sup>2</sup>). Elle a peu de relief et son point le plus haut culmine à 380 mètres.

La côte nord est composée de nombreux petits bancs de sable, de broussailles et de palétuviers près du rivage. La côte sud a un des paysages des plus distinctifs de Cuba : un énorme marais, Ciénaga de Zapata, qui couvre la partie méridionale de la province et la péninsule du même nom. À l'est de la péninsule, se trouve la baie des Cochons, où eut lieu l'invasion de 1961.

Matanzas est une des provinces les plus industrialisées, avec des puits de pétrole, des raffineries, des équipements de pétrolier géant, et 21 moulins à cannes pour traiter les moissons des champs de canne à sucre de la province.

Population : 677 300 hab. (2008).

**Matanzas** est une ville portuaire et la capitale de la province de Matanzas. Elle est située au bord d'une vaste baie, à 102 km à l'est de La Havane et à 40 km à l'ouest de la station balnéaire de Varadero. Sa population s'élevait à 143 706 habitants en 2004. Matanzas est appelée la « ville des ponts », dont dix-sept enjambent les trois rivières qui traversent la ville (Rio Yumuri, San Juan, et Canimar). Pour cette raison, elle est parfois nommée « la Venise » de Cuba. Grande ville industrielle, elle est aussi le quatrième port mondial pour l'exportation de sucre de canne.

**La province de Pinar del Río** est une subdivision de Cuba. Elle se situe à l'extrémité occidentale de l'île de Cuba. Sa population était estimée à 730 236 habitants en 2008.

La province, d'une superficie de 10 904 km<sup>2</sup>, abrite la pointe occidentale de l'île formée par la péninsule de Guanahacabibes, et possède une des trois principales chaînes de montagne de Cuba, la Cordillère de Guaniguanico, divisée à l'Est par la Sierra del Rosario et à l'Ouest par la Sierra de los Organos. Cela forme un paysage composé de collines escarpées en calcaire et de vallées plates et fertiles.

Les sols calcaires prédominent, avec de nombreuses formations karstiques, dont :

- la Gran Caverna de Palmarito (54 km de développement)
- la Gran Caverna de Santo Tomas (46 km de développement)

**Pinar del Río** est la capitale de la province de Pinar del Río. Elle est située à 156 km à l'ouest de La Havane. Sa population s'élevait à 137 996 habitants en 2007.

**La Vallée de Viñales** est située dans la province de Pinar del Río, près de la ville de Viñales.

Elle présente une particularité géologique très rare, les mogotes, buttes montagneuses émergeant de la plaine. L'agriculture du tabac et de la canne à sucre est très développée en raison de la richesse des terres rouges de la vallée, mais reste faite avec des techniques agricoles traditionnelles. De nombreuses grottes se trouvent au pied des mogotes (Cueva del Indio, Cueva de José Miguel).

La vallée offre de nombreuses possibilités pour la randonnée et pour l'escalade. L'escalade notamment a commencé à se développer ces dernières années avec l'augmentation du tourisme local.

La région a été inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO en 1999.

**La province de Cienfuegos** est une subdivision de Cuba. La capitale de la province est la ville de Cienfuegos fondée par des Français en 1819. Cienfuegos est la plus petite province de Cuba (4178 km<sup>2</sup>). À l'exception de la Sierra de Escambray, la province a un relief très plat avec une économie qui repose sur la culture et le traitement du sucre. Les moulins et les plantations de canne à sucre apparaissent essentiellement sur le paysage. On y trouve également des chutes d'eau dans les montagnes. La province possède des réserves de pétrole conséquentes. Une raffinerie existe mais n'est pas exploitée à son maximum. D'origine soviétique, elle est en cours de modernisation par Cuba et le Venezuela. Elle pourrait devenir un important complexe pétrochimique. La plongée est extrêmement populaire dans la province aussi bien pour les touristes que pour les gens du pays.

Il y a de nombreuses cavernes sous-marines, et plus de 50 sites de plongée dans la province.

Les provinces de Cienfuegos, Sancti Spiritus, et Villa Clara étaient auparavant regroupées dans la province de Santa Clara.

Population : 386 100 hab. (2008).

**Cienfuegos** est une ville portuaire de Cuba et la capitale de la province de Cienfuegos. Elle est située au fond d'une des plus belles baies de la mer des Caraïbes, à 228 km au sud-est de La Havane. Le centre historique est bien préservé. Elle gagna tôt, dès l'époque coloniale, son titre de « Perle du Sud ».

L'un des jardins botaniques (Jardin botánico Soledad) les plus spectaculaires d'Amérique latine se trouve au sud-est de Cienfuegos.

Population : 163 824 hab. (2004).

Source : <http://fr.wikipedia.org/>



Aménagement dans la grotte touristique de Bellamar.



Camp de base vers Matanzas.

## Liste des participants de l'expédition

### Premier groupe

Nom Prénom	Adresse	Clubs	N° F.F.S.
BOURDEL Line <a href="mailto:linepta@hotmail.com">linepta@hotmail.com</a>	11 rue du Magot 34360 SAINT CHINIAN		
CAILHOL Didier <a href="mailto:didier.cailhol@wanadoo.fr">didier.cailhol@wanadoo.fr</a>	7 rue du Lomont 25310 PIERREFONTAINE LES BLAMONT	Groupe spéléo des Spiteurs Fous - Doubs	P25-002-038 Pdt Com. scientifique FFS
CAILLAULT Annie	8 avenue de l'Eygala 38700 CORENC	Groupe Spéléo Montagne Fontaine - Isère	
CAILLAULT Serge <a href="mailto:serge@speleomag.com">serge@speleomag.com</a>	8 avenue de l'Eygala 38700 CORENC	Groupe Spéléo Montagne Fontaine - Isère	C38-011-008 Directeur Spéléo Mag. & photographe
CANTALUPI David <a href="mailto:le.dav@free.fr">le.dav@free.fr</a>	102 chemin de la salle 74110 MORZINE	Spéléo Club du Mont- Blanc - Haute-Savoie et Clan des Tritons - Rhône	C74-007-025
CHAILLOUX Daniel <a href="mailto:chaillox.daniel@neuf.fr">chaillox.daniel@neuf.fr</a>	17 rue Gabrielle d'Estrées 91830 LE COUDRAY-MONTCEAUX	AREMIS (Association de Recherche et d'Etude du Milieu Souterrain) - Val de Marne	A94-017-002 Spécialiste topo & radiolocalisation
CHAUVET Jean-Marie <a href="mailto:jean-marie.chauvet0472@orange.fr">jean- marie.chauvet0472@orange.fr</a>	Les Grads de Naves 07140 LES VANS	Groupe spéléo Les Vans - Ardèche	C07-005-001 Découvreur de renom & photographe 3D
CHOUVIN Jérôme <a href="mailto:jchouvin@hotmail.com">jchouvin@hotmail.com</a>	Las Pimpinelas, 311 Departamento C44 CONCON - CHILE	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	
ESTEVE Robin <a href="mailto:robin.esteve@gmail.com">robin.esteve@gmail.com</a>	2 rue Narval 29290 SAINT RENAN		
ESTEVE Roger <a href="mailto:r.esteve@conservatoire-du-littoral.fr">r.esteve@conservatoire-du- littoral.fr</a>	1319 chemin de Roman 13120 GARDANNE	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	Directeur de Conservatoire
FERRARA Jean-Philippe <a href="mailto:ferraraiphil@free.fr">ferraraiphil@free.fr</a>	155 rue Philippe Graber 34500 BEZIERS	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	E34-023-050
GRANDCOLAS Jean-Philippe <a href="mailto:jean-philippe.grandcolas@wanadoo.fr">jean- philippe.grandcolas@wanadoo.fr</a>	7 pLace Théodose Morel 69780 SAINT PIERRE DE CHANDIEU	Clan des Tritons - Rhône	C69-013-009
LOBASHOV Vasily <a href="mailto:kondor_109@mail.ru">kondor_109@mail.ru</a>	IEKATERINBOURG - RUSSIE		

RENDA Marie	571 chemin du Chalet Vert Le Parc des Cheminières 11400 CASTELNAUDARY		
RENDA Marjorie <a href="mailto:marjorierenda@hotmail.fr">marjorierenda@hotmail.fr</a>	Las Pimpinelas, 311 Departamento C44 CONCON - CHILE	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	
RENDA Michel <a href="mailto:michel.renda@neuf.fr">michel.renda@neuf.fr</a>	571 chemin du Chalet Vert Le Parc des Cheminières 11400 CASTELNAUDARY	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	E34-023-026 Topographe & photographe 3D
TSCHERTER Christophe <a href="mailto:christophe.tscherter@wanadoo.fr">christophe.tscherter@wanadoo.fr</a>	11 lotissement Le Garay 43700 BRIVES CHARENSAC	Clan des Tritons - Rhône et Césame - Loire	C42-003-013 Pdt Com. environnement FFS & photographe

## 2<sup>ème</sup> groupe

Nom Prénom	Adresse	Clubs	N° F.F.S.
AZORIN Ramon <a href="mailto:razorin@yahoo.es">razorin@yahoo.es</a>	SPAIN	Federación Española de Espeleología	
BOURDEL Line <a href="mailto:linepta@hotmail.com">linepta@hotmail.com</a>	11 rue du Magot 34360 SAINT CHINIAN		
BENGEL Alexandra <a href="mailto:lexbengel@hotmail.de">lexbengel@hotmail.de</a>	Am Prinzenbuck 9 91522 ANSBACH GERMANY	IHF - Ingolstädter Höhlenfreunde Chiemgauer Höhlenbären & Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts - Hérault	
CHAILLOUX Daniel <a href="mailto:chaillox.daniel@neuf.fr">chaillox.daniel@neuf.fr</a>	17 rue Gabrielle d'Estrées 91830 LE COUDRAY-MONTCEAUX	AREMIS (Association de Recherche et d'Etude du Milieu Souterrain) - Val de Marne	A94-017-002
CHOUVIN Jérôme <a href="mailto:jchouvin@hotmail.com">jchouvin@hotmail.com</a>	Las Pimpinelas, 311 Departamento C44 CONCON - CHILE	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	
CROCHET Philippe <a href="mailto:philippecrochet@wanadoo.fr">philippecrochet@wanadoo.fr</a>	145 cour Watt 34000 MONTPELLIER	Individuel F.F.S.	E34-990-045 Photographe de renom
DAIMER Katharina <a href="mailto:katharina.daimer@edelweiss-gmbh.com">katharina.daimer@edelweiss-gmbh.com</a>	Haslach 4 97435 KEMPTEN GERMANY	Verein für Höhlenkunde Obersteier (VHO), Austria Austrian Caving Association	
GUIRAUD Annie	145 cour Watt 34000 MONTPELLIER	Individuel F.F.S.	E34-990-027 Mannequin de renom

JANTSCHKE Herbert <a href="mailto:herbert.jantschke@gmx.de">herbert.jantschke@gmx.de</a>	<a href="mailto:herbert.jantschke@ecoclean.durr.com">herbert.jantschke@ecoclean.durr.com</a> GERMANY		
KREUSS Markus <a href="mailto:kreuss@wzw.tum.de">kreuss@wzw.tum.de</a>	Hötschigen 572 CH-3510 KONOLFINGEN SWITZERLAND	Verein für Höhlenkunde Obersteier (VHO), Austria Austrian Caving Association	
RENDA Marie	571 chemin du Chalet Vert Le Parc des Cheminières 11400 CASTELNAUDARY		
RENDA Marjorie <a href="mailto:marjorierenda@hotmail.fr">marjorierenda@hotmail.fr</a>	Las Pimpinelas, 311 Departamento C44 CONCON - CHILE	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	
RENDA Michel <a href="mailto:michel.renda@neuf.fr">michel.renda@neuf.fr</a>	571 chemin du Chalet Vert Le Parc des Cheminières 11400 CASTELNAUDARY	SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault	E34-023-026
RUBIO Christina	SPAIN	Federación Española de Espeleología	
STRAUB Rayner <a href="mailto:rainer.straub@ecoclean.durr.com">rainer.straub@ecoclean.durr.com</a>	<a href="mailto:rainer.straub@gmx.de">rainer.straub@gmx.de</a> GERMANY		

### 3<sup>ème</sup> groupe

Nom Prénom	Adresse	Clubs	
AGOLINI Graziano <a href="mailto:gagoline@libero.it">gagoline@libero.it</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
DANIELI Antonio <a href="mailto:antioniodanieli@yahoo.it">antioniodanieli@yahoo.it</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	Photographe 3D
GENTILINI Alessandro <a href="mailto:alegent@gmail.com">alegent@gmail.com</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
GERACI Alessandra <a href="mailto:geraci.ale@gmail.com">geraci.ale@gmail.com</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
KILCHMANN Sybille <a href="mailto:sybille@speleo.ch">sybille@speleo.ch</a>	Bantigerstrasse 22 CH-3006 BERN SUISSE	Société Suisse de Spéléologie (SSS) Société Spéléologique Genevoise	
LAZZARI Armando <a href="mailto:armando.lazzari@fastwebnet.it">armando.lazzari@fastwebnet.it</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	Mannequin à la barbe blanche
LINDENMAYR Franz <a href="mailto:F-Lindenmayr@web.de">F-Lindenmayr@web.de</a>	GERMANY		
SCALISI Vincenzo <a href="mailto:vincenzo_scalisi@hotmail.com">vincenzo_scalisi@hotmail.com</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	

#### 4<sup>ème</sup> groupe

Nom Prénom	Adresse	Clubs	
BRUGALI Danilo <a href="mailto:dank@inwind.it">dank@inwind.it</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
CARROZZO Silvia <a href="mailto:vy84@hotmail.it">vy84@hotmail.it</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
DANIELI Antonio <a href="mailto:antoniodanieli@yahoo.it">antoniodanieli@yahoo.it</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
LAZZARI Armando <a href="mailto:armando.lazzari@fastwebnet.it">armando.lazzari@fastwebnet.it</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
PASQUALINI Valeria <a href="mailto:valeripasqualini@gmail.com">valeripasqualini@gmail.com</a>	ITALY	Societa Speleological Italiana	
WIDMER Mijan			
GRAU Esteban <a href="mailto:grauesteban@yahoo.com">grauesteban@yahoo.com</a>	CUBA	Sociedad Espeleologica de Cuba	Responsable de l'organisation à Cuba
Amarylis	CUBA		

+ de nombreux cubains dont je n'ai malheureusement pas les noms et prénoms.

#### Organisation générale :

- Michel Renda : responsable de l'organisation en France – chef d'expé pour les 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> groupe.
- Antonio Danieli : chef d'expé pour les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> groupe.
- Esteban Grau : responsable de l'organisation à Cuba.
- Daniel Chailloux : responsable topographie.



# Un premier bilan spéléologique

---

L'expédition s'est déroulé sur 4 zones au relief très distinct :

- Matanzas (Santa Catalina, Naufragio et Garibaldi).
- Viñales (Gran caverna de Santo Tomás).
- Cienfuego (Martin Infierno).
- Bolondron (région des Cénotes).

Environ 5 kilomètres de galeries sont topographiés sur la durée du séjour.

Les travaux sont axés principalement sur les réseaux suivants :

**Cueva del Naufragio** : 348 mètres topographiés lors de l'expédition (En 2013, 8 km sont explorés – info Michel Renda). Cavité très aquatique et des « sables mouvants de guano », sensations garanties !

**Cuevas Garibaldi 1 & 2** : environ 3 kilomètres. Une très chaude cavité, très concrétionnée, partiellement explorée en première lors de ce séjour.

**Cueva Martin Infierno** : 776 mètres, avec sa fabuleuse stalagmite de 64 mètres de haut.

**Gran caverna de Santo Tomas** : sorties photos.

**Santa Catalina** : sorties photos.

Actuellement, les données topographiques sont centralisées à la Société Spéléologique de Cuba (S.E.C. - GRAU Esteban).

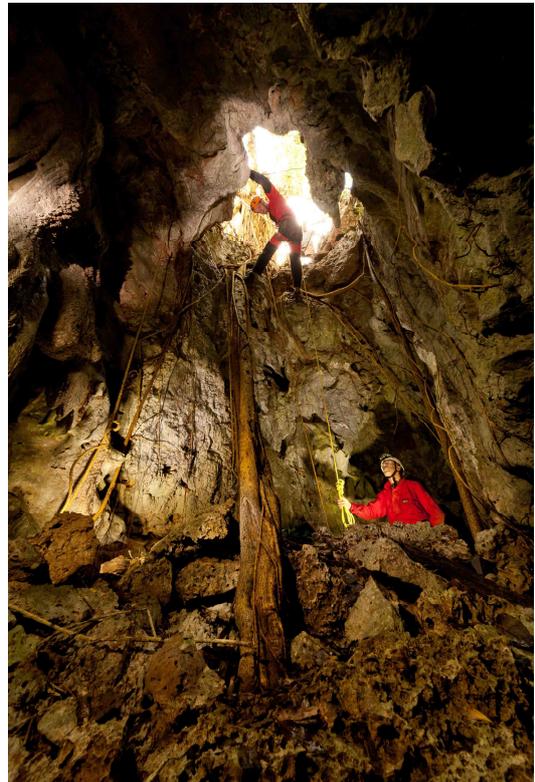
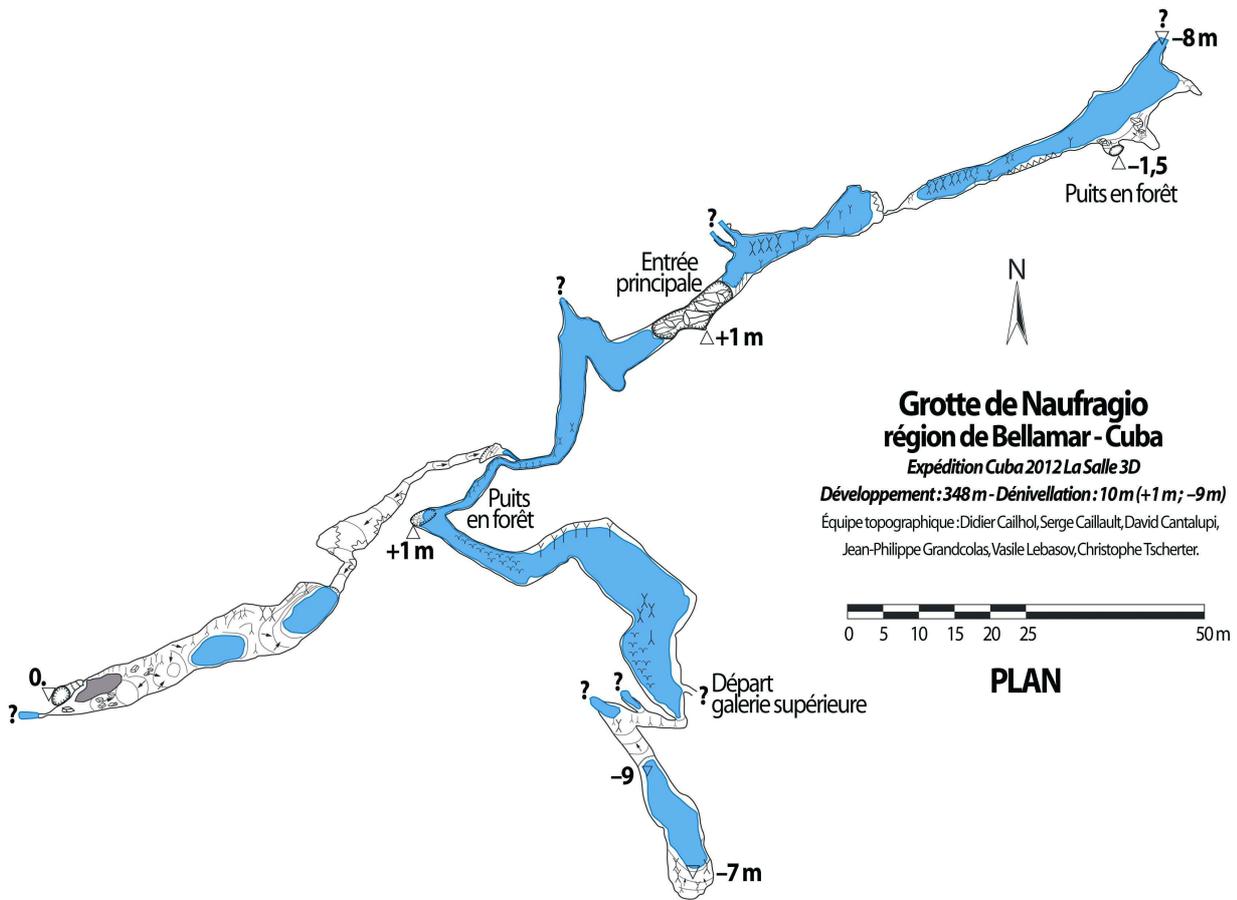
En 2013, les explorations seront poursuivies principalement par la S.E.C.

Un important reportage photographique, sous l'égide de « La Salle International Team Photo 3D » est effectué.



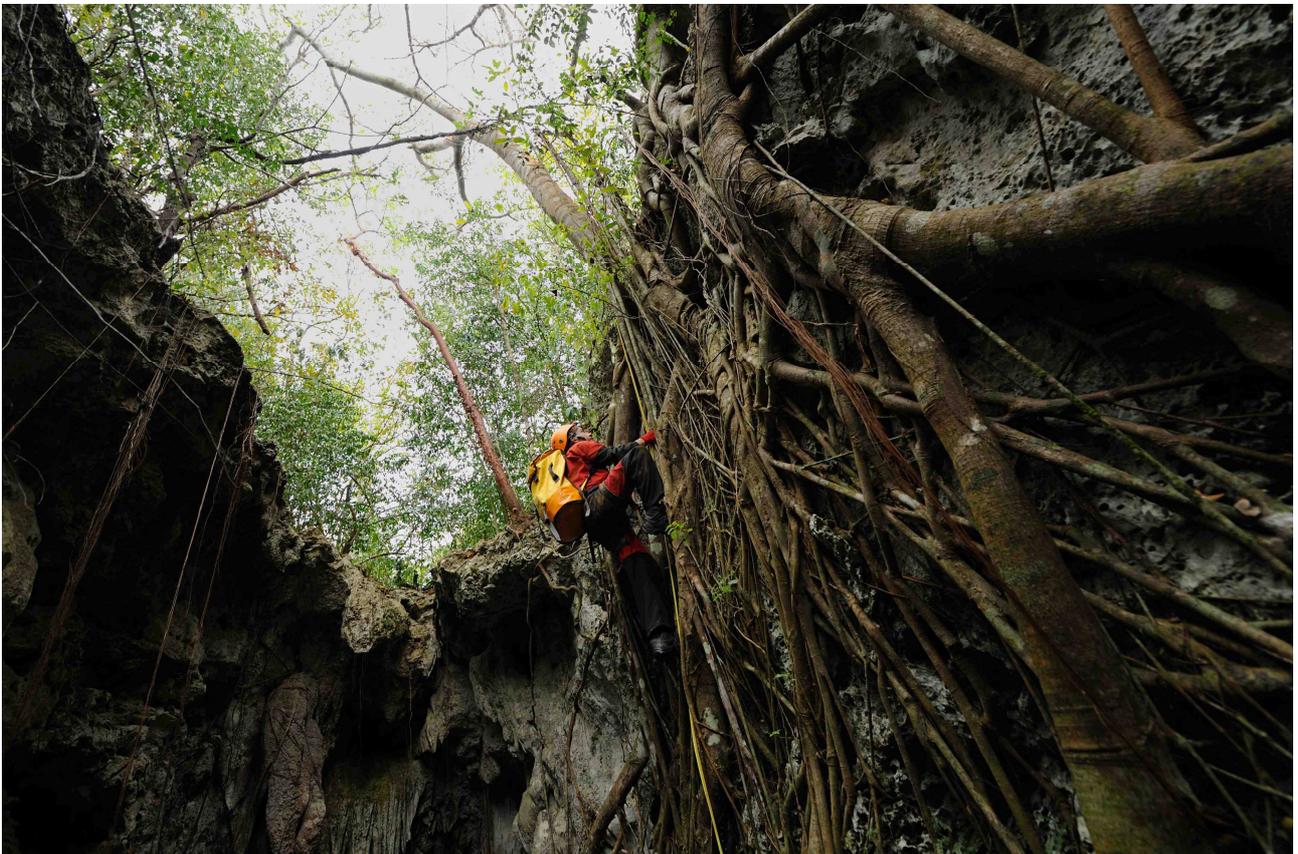
Mogote dans la région de Viñales.

# Cueva del Naufragio



Une des entrées.

## Cueva del Naufragio



# Cuevas Garibaldi 1 & 2



# Cuevas Garibaldi 1 & 2



## Gran caverna de Santo Tomas



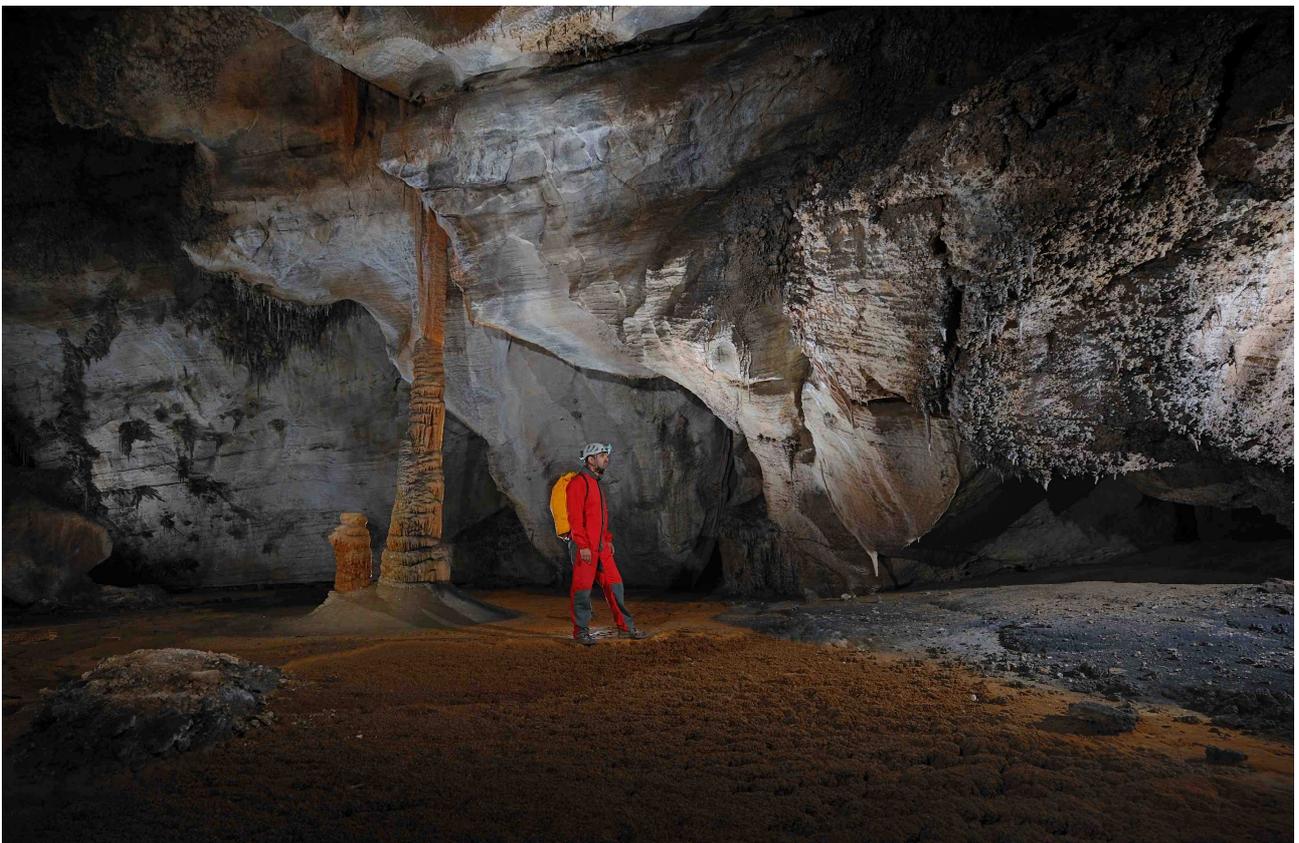
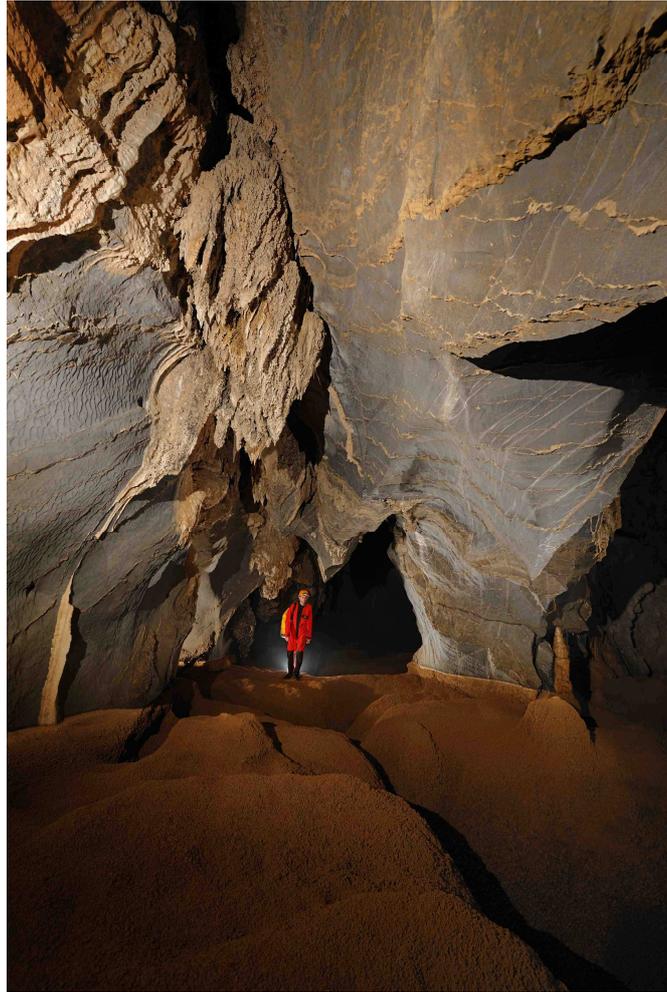
## Gran caverna de Santo Tomas



## Gran caverna de Santo Tomas



## Gran caverna de Santo Tomas



## Santa Catalina



## Santa Catalina



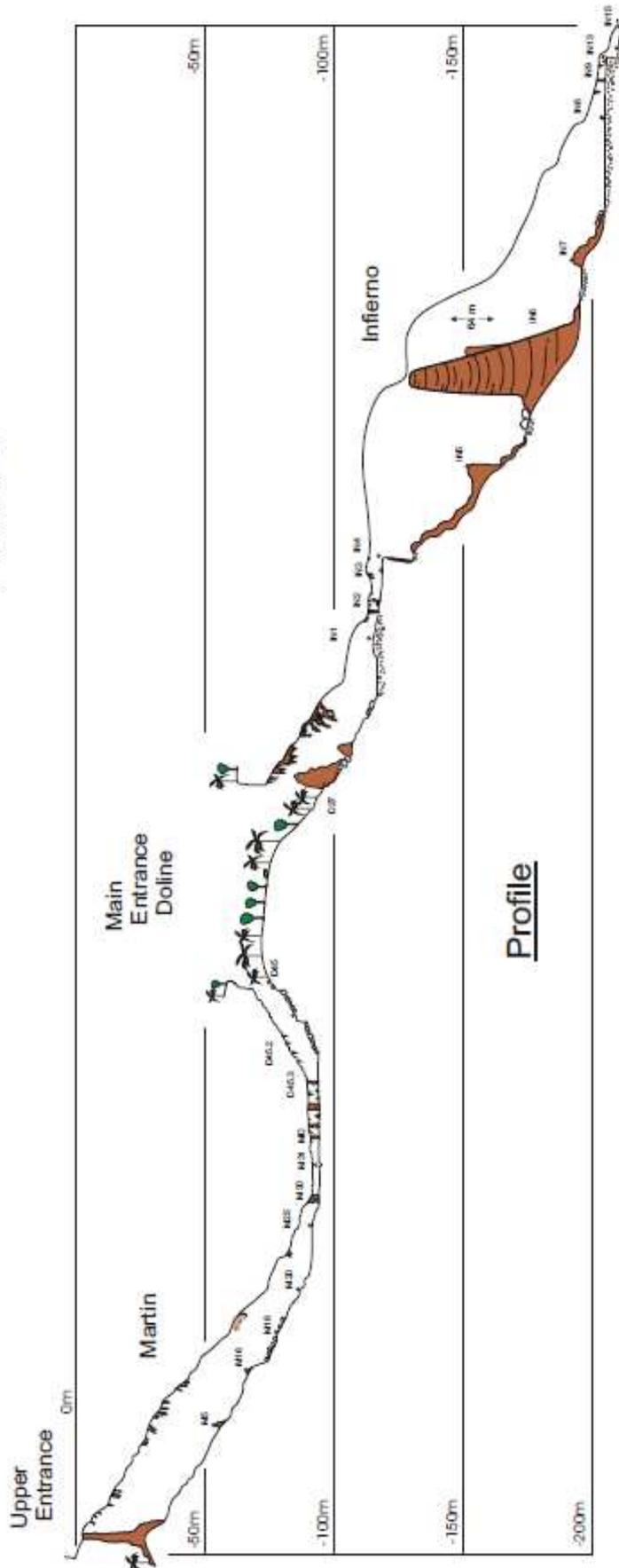
## Santa Catalina



# Cueva Martin Infierno

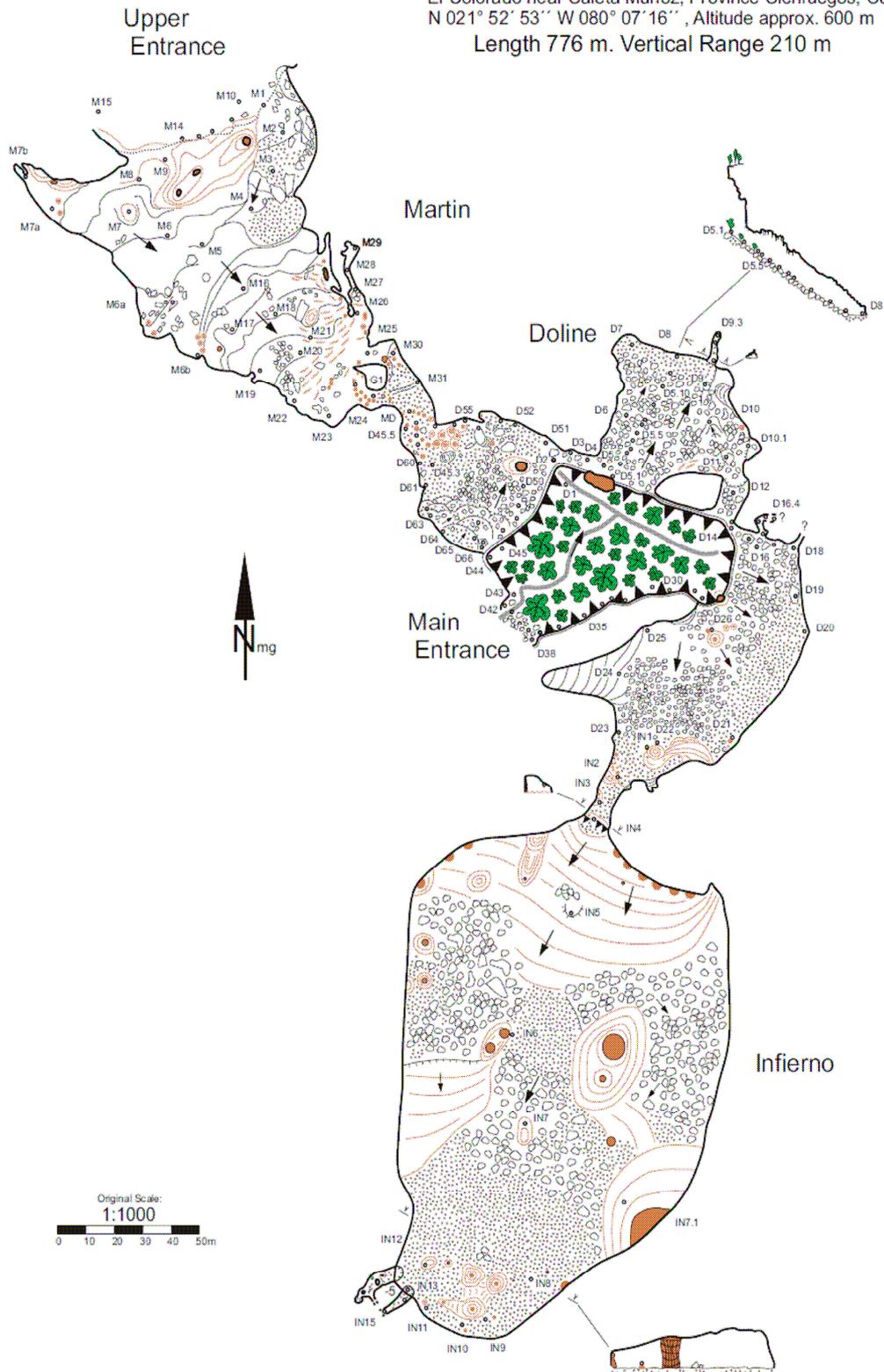
## Cueva Martin Infierno

Original Scale  
1:10000



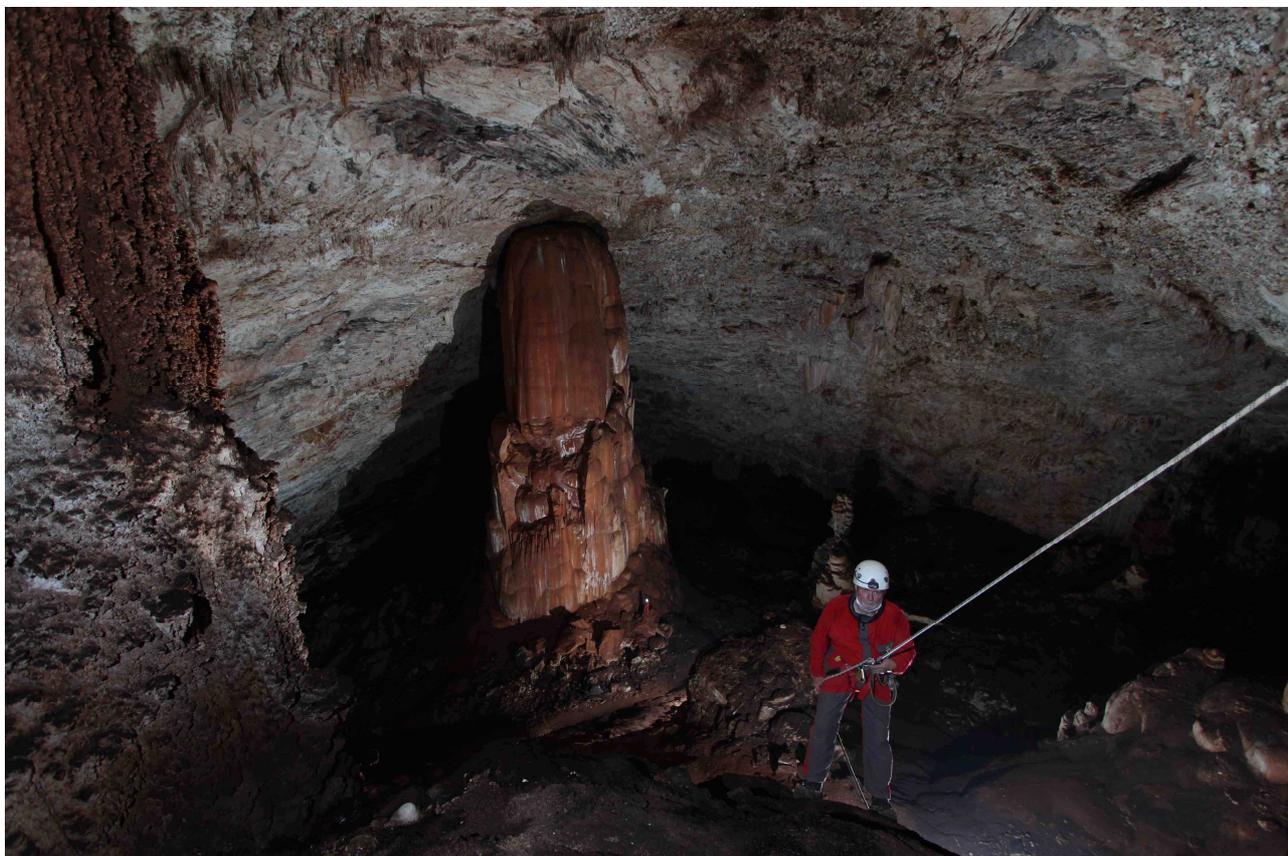
# Cueva Martin Infierno

El Colorado near Caleta Munoz, Province Cienfuegos, Cuba  
 N 021° 52' 53" W 080° 07' 16", Altitude approx. 600 m  
 Length 776 m. Vertical Range 210 m



Surveyed on 20.-23. Feb 2012  
 by LaSalle 3D International Team  
 Ramon Azorin Andres, Alexandra Bengel, Daniel Chailloux, Jerome Chouvin,  
 Katharina Daimer, Esteban Grau, Nina, Owen, Jose, Osmani, Alexej,  
 Herbert Jantschke, Markus Kreuss, Franz Lindenmayr, Michel Renda, Cristina Rubio, Rainer Straub  
 Data processing by WinCompass. Drawing: H. Jantschke

## Cueva Martin Infierno



Grande stalagmite de cueva Martin Infierno.

# Compte-rendu journalier du 1<sup>er</sup> groupe

## Lundi 30 janvier 2012 :

Arrivée en soirée de Marjorie et Jérôme en provenance de Chili. Concon, Santiago du Chili, Panama, La Havane.

## Mardi 31 janvier 2012 :

Arrivée de Vassili depuis l'Oural, via Moscou, Paris vers 16H30, vers 18H30 de Marie et Michel Renda, Jean Philippe Ferrara, Jean Marie Chauvet, Line, Robin et Roger Estève au départ de Barcelone, via Paris.

Arrivée à Paris à 22H30 de Dav, Christophe, JPG et Didier.

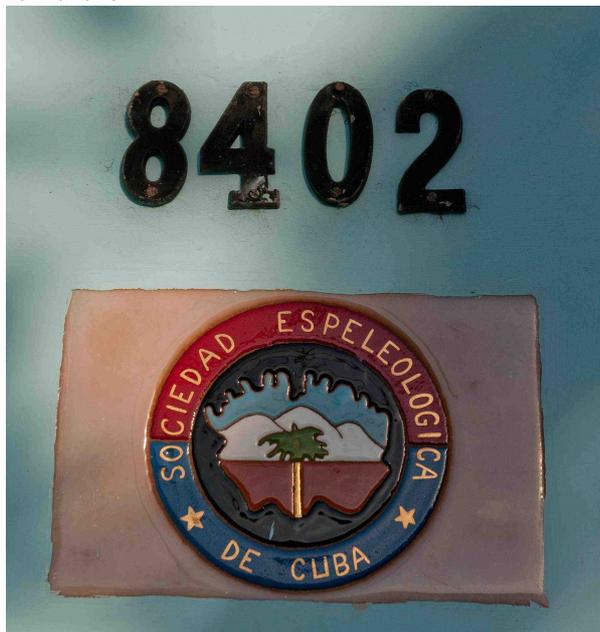
## Mercredi 1<sup>er</sup> février 2012 :

Tourisme à La Havane pour les premiers arrivants.

Arrivée vers 20H de Dav, Christophe, JPG et Didier. Paris-Orly, Madrid, La Havane.

Suivis 2H plus tard de Annie et Serge Caillault. Lyon, Madrid, La Havane.

Repas préparé par Hector et nuit au siège de la SEC à La Havane.



## Zone de Matanzas

### Jeudi 2 février 2012 :

Lever échelonné à partir 7h, petit déjeuner cubain, galette, pâte de goyave, fruits.

Rangement et préparation des sacs pour le départ vers la Zone de Matanzas en gua-gua vers 11h.

Après 2h entassés et secoués, nous sommes arrivés. La zone est broussailleuse et en cours d'aménagement, nous avons une belle paillote et des sanitaires avec toilette sèche. Installation du camp. Et verre de jus de fruits chez la famille de Cusa qui sont nos hôtes et cuisinier pour le temps que nous passerons ici.

Rapide visite de Matanzas, pour quelques emplettes pour le petit déjeuner de demain et retour au camp pour le repas.

Tout le monde est au lit après constitution des équipes, il est 21h30.



Embarquement pour Matanzas.

### Vendredi 3 février 2012 :

Grotte Naufragio

Equipe 1 : Renold, Dav, Didier, Christophe, Vassili.

Bref historique : cavité découverte en 1969.

Départ en gua-gua vers 9h après un copieux petit déjeuner. Nous sommes les premiers à être déposés le long d'un bon sentier carrossable, à quelques centaines de mètres de la route de Varadero, au beau milieu de la forêt. Renold qui est notre guide peine un peu à retrouver l'entrée, effectivement, elle n'est pas très grande et perdue dans la végétation. C'est une petite cavité type Ardèche, sèche et concrétionnée. Levé topo, mesure de conductivité et séance photo. On comprend mieux pourquoi Renold a amené son marteau avec lui quand nous l'entendons taper, ça désobstrue sec devant. En effet, la suite est obstruée par des concrétions. Trop étroit pour passer par-là avec les kits. Nous faisons demi-tour sauf Dav qui suit avec Renold vers une autre entrée plus commode.

Effectivement, ça ressemble plus à ce qui nous avait été décrit par Estéban, volume confortable et eau. Encore quelques photos vers la nouvelle entrée et balisage de celle-ci dans la jungle pour un retour plus facile la prochaine fois.

Retour en gua-gua vers le cénote d'El Saturno où nous retrouvons les deux autres équipes du jour autour d'un Mojito, avant une baignade dans le cénote.

Longueur topographiée : 75 mètres.

T.P.S.T. : 4H.

Grotte Garibaldi 2

Equipe 2 : Michel, Robin et Roger Estève, Jean Marie Chauvet, Popeye.

Longueur topographiée : 250 mètres.

Cavité découverte en 2007.

T.P.S.T. : 4H.

Grotte Garibaldi 1

Equipe 3 : Esteban, Serge, Annie, Amarilys, Jean Philippe G, Jean Philippe F, Jérôme.

Cavité découverte en 2007.

Topographie et photos. Nous faisons de la première dans des galeries de belles tailles sans le savoir !

T.P.S.T. : 4H.

Marjorie, Line et Marie passent la journée « farniente » à Cueva Saturno.

Bain à Cueva Saturno.

Petit tour touristique dans Matanzas.

**Samedi 4 février 2012 :**

Grotte Garibaldi 1

Equipe : Amarilys, Popeye, Renold, Jean Marie, Annie, Serge, Vassili, Didier, Jean Philippe G.

Topo : Amarilys et Didier.

Longueur topographiée : 150 mètres.

Photos et film : Annie, Serge, Jean Marie

Pointe au fond : Popeye, Vassili, Jean Philippe G.

Petite escalade dans la coulée et exploration de 2 petites salles.

Exploration d'un petit réseau très concrétionné.

T.P.S.T. : 4H15.

Grotte Garibaldi 2

Equipe 1 : Dav, Christophe, Robin, Roger, Gil.

Topo et photos.

Atmosphère lourde dans Garibaldi 2, dû au port du masque. La cavité est propice au développement d'histoplasmose, sèche, fossile, et enduite d'excréments de chauve souris.

La température ambiante est de l'ordre de 28°C, ce qui n'arrange rien. Donc après une petite demi-heure de progression, pendant laquelle nous avons pu admirer quelques beaux fossiles dépassant de la paroi, dont trois superbes dents de requin. Arrivés au terminus topo, on en profite pour récupérer un peu pendant la séance photo sur le lac, avec le bateau que nous avons apporté. Le fond du lac est tapi d'une croûte de 20cm de calcite en suspension.

Topo et photo nous conduisent à terminer la séance dans une vaste galerie d'effondrement bordée de plusieurs regards sur le niveau piézométrique. Retour vers le soleil et baignade au cénote.

Attention aux abeilles dans la doline d'entrée, ça pique fort...

Equipe 2 : Michel, Jean Philippe F, Jérôme.

Topographie.

Playa pour Marjorie, Line et Marie.

Bain à Cueva Saturno.

**Dimanche 5 février 2012 :**

Projection 3D dans la zone d'accueil de Bellamar + visite du musée.

Randonnée souterraine et photographique dans le réseau Santa Catalina.

Participants : tous les participants + Gil, Popeye.

T.P.S.T. : 4H.

Soirée langoustes.

**Lundi 6 février 2012 :**

Grotte Garibaldi 1

Equipe topo et photos : Jérôme, Christophe, Robin, Roger.

Equipe nettoyage : Michel, Jean Philippe F., Jean Marie.

T.P.S.T. : 4H.

Cueva del Naufragio

Participants : Renold, Didier, Jean Philippe G, Vassili, Serge, Dav.

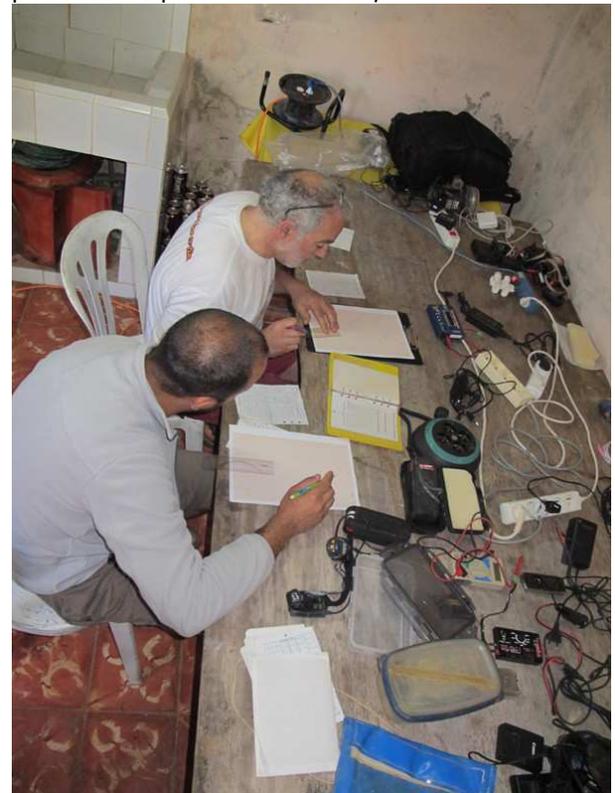
Retour à la grotte des naufragés, cette fois, pas question de se refaire les étroitures, on entre par la grande porte ! On reprend la topo, ça fait plaisir de faire de grandes visées. On ne tarde pas à se mettre à l'eau, puis à se mettre au guano... les bassins que nous traversons sont profonds par endroit d'1m50, dont un bon tiers, c'est du caca de chauve souris. Celui ci, à force de passage répété, se met en suspension dans l'eau, un régal... Pendant ce temps, Vassili joue au canard en plongeant dès que possible à la recherche de suites noyées... La topo est levée en totalité à l'exception de deux passages en voûte mouillante que les disto x n'auraient pas vraiment appréciés... Le réseau se compose de 4 entrées topographiées et développe près de 300m. La jonction topo avec la première entrée a été faite derrière les étroitures. Ce soir c'est douche, on l'a bien méritée, même si on a oublié le disto x au fond...

Topo : Didier, Dav.

Photos : Serge, Jean Philippe G (Serge a pris le relais de Dav au fond).

T.P.S.T. : 4H.

L'équipe féminine visite le musée de la pharmacie (la plus ancienne pharmacie de Cuba).



Report topographique.

**Mardi 7 février 2012 :**

Halte à la Playa El Coral et baignade.

Grotte Garibaldi 1

Participants : Robin, Roger, Gil.

Balisage dans la cavité et photos. T.P.S.T. : 4H30.

Cueva del Naufragio

Participants : Didier, Serge, Christophe, Dav, Jean Marie, Jean Philippe G.

Le but de la sortie initiale est de récupérer le disto oublié la veille par Dav et Didier.

Cette sortie se transforme en sortie photos, notamment dans le puits repéré la veille. Débroussaillage d'un sentier entre les 2 entrées situées à une centaine de mètres l'une de l'autre. Le disto, nous attendait bien sagement...

Retour à la Playa El Coral.

### **Mercredi 8 février 2012 :**

Creusement d'une tranchée autour de la paillote pour faire une fondation dans le cadre du Proyecto Bellamar (commencé en 2003) et en coopération avec l'association France-Amérique latine (une quinzaine de membres de la région de Bordeaux principalement - projet permaculture).

Premier repas de midi !

Dans l'après-midi, nous visitons la grotte touristique de Bellamar (spéléométrie : une quarantaine de km en plusieurs réseaux parallèles) guidée par Amarilys, séance photos. La grotte était au départ une mine de chaux, un mineur en faisant tomber un outil a découvert la suite en 1861. Le propriétaire a ensuite décidé d'ouvrir la grotte au public en 1862. Première grotte aménagée ouverte au public à Cuba et principale attraction touristique de Cuba à l'époque.

La cavité a été très modifiée lors de son aménagement : escaliers, barrières, lignes électriques, murs. Quelques zones concrétionnées sont malheureusement noircies lors de visite à la torche (première installation électrique à Cuba).

Nous mangeons vers 21H avec l'équipe de l'association France-Amérique Latine dans une des salles de la zone d'accueil de la grotte de Bellamar. Ensuite, a lieu une projection de plusieurs montages de photos en 3D, commentés par Esteban et Michel.

### **Jeudi 9 février 2012 :**

Après le petit déjeuner, pliage du camp au milieu des travailleurs de l'association France-Amérique latine. Départ pour la Havane vers 10H.

Arrivée à La Havane vers 13H. Notre chauffeur qui ne connaît pas bien la Havane, se fourvoie sous un pont bien trop bas pour le gabarit de sa gua-gua, après un premier essai peu concluant où ça frotte sévère, demi tour toute !!! Le hic, c'est que l'on est sur une voie rapide à sens unique et en plein virage... D'où pas mal de sueurs froides, accentuées par les klaxons des autres automobilistes mécontents. On s'en sort sans une égratignure mais sous les réprimandes du policier du carrefour...

Midi, repas dans un restaurant pas très loin de la SEC, alors que Didier bosse en solo à la SEC.

Hector et le chauffeur vont récupérer Daniel Chailloux à l'aéroport, 3H plus tard ils sont de retour. Nous quittons La Havane vers 18H45. 3 bonnes heures plus tard, et très secoués, nous sommes à Viñales. Présentation de l'école de spéléologie (Institut de Spéléologie), puis repas. A 2H du mat, les derniers se couchent « enrhumés » !

### **Vendredi 10 février 2012 :**

Présentation de la topo du réseau de Santo Tomas et tour du propriétaire.

Nous faisons 3 groupes spéléos.

Le premier : Christophe, Dav, Didier, Robin et un cubain à Antorcha.

Gros changement par rapport à Matanzas, plus de masque sur le nez, et 6 degrés de moins et un bon courant d'air, des galeries spacieuses, on touche au sublime !!

Pour rejoindre la galerie Antorcha, il nous faut passer par deux « Tiangkengs »\* où nous trouvons une jungle dense et verdoyante propice au développement d'espèces endémiques.

Malheureusement, la galerie est très sèche aujourd'hui, les gours sont vides. Nous nous attardons quand même pour quelques photos. Les sols orangés contrastant avec le bleuté de la roche, méritent bien « quelques mètres de pellicule ».

Retour à l'école de bonne heure, vers 16h.

T.P.S.T. : 5H

Le second : Annie, Serge, Roger, Jean Marie, Jean Philippe G, Vassily et un cubain à Escarlata. T.P.S.T. : 4H15.

Le troisième : Marjorie, Marie, Michel, Jérôme, Daniel, Jean Philippe F, Eduardo et Hector. T.P.S.T. : 4H30 à 5H30.

Dîner vers 17H.

Souper tardif.

### **Samedi 11 février 2012 :**

Promenade culturelle et touristique à Los Jasmines – vue sur les Mogotes et la plaine.

Visite à la Cueva de l'Indio et El Palenque. Achats à Viñales.

Retour et repas à 14H30.

Sortie spéléo à Santo Tomas. Entrée à 16H.

Participants : Jean Marie, Christophe, Dav, Robin, Roger, Annie, Serge, Jean Philippe G, Daniel, Michel, et 3 cubains.

Petite traversée en passant par le niveau actif, qui à en voir les coups de gouges et les dépôts, a dû connaître des débits conséquents, heureusement aujourd'hui disparus... Beaucoup de photos dans de la très belle galerie.

Sortie photos. T.P.S.T. : 4H.

Traversée – retour non discret malgré les consignes !

Les cubains ont tué le cochon – repas bien arrosé avec du vin cubain. Suivi de El Ron de Cuba. Séance photos.

Serge, Jean Marie, Daniel ont refait la révolution cubaine avec Orlando jusqu'à plus soif à 4H du mat !

Tout le monde en a profité, sauf le cochon !

### **Dimanche 12 février 2012 :**

2 groupes se forment.

Le premier, guidé par un cubain, est composé de Vasily Lobashov, Roger et Robin, Didier, Jean Philippe G. Traversée du massif du NE au SO, entrée niveau 4 par le réseau Antorcha et parcouru niveau 3 (Catacombes et Salon) jusqu'au dessus du niveau 2. L'ensemble est constitué de vastes conduits phréatiques avec un riche concrétionnement des niveaux de remplissage. T.P.S.T. 2H15.

Groupe photos : Christophe, Dav, Jérôme, Jean Philippe F., + 3 cubains.

Départ tardif, nos guides cubains ont beaucoup de mal à sortir du lit. Ils finissent par arriver avec des petits yeux dans les reflets desquels, on peut lire « Havana

club », sous le regard moqueur de leurs fossoyeurs de la veille...

Rythme forcément tranquille jusque dans les hauteurs du quatrième étage. Une très belle galerie très concrétionnée, avec des cristallisations remarquables, nous multiplions les prises de vue. Pendant ce temps, nos guides s'endorment là où ils se sont arrêtés...

T.P.S.T. : 4H.

Repas et pliage. Départ vers 15H30.

Arrivée à La Havane vers 18H30.

Retrouvons le 2<sup>ème</sup> groupe arrivé la veille à la SEC, puis restaurant.

#### **Lundi 13 février 2012 :**

Le 2<sup>ème</sup> groupe quitte La Havane en matinée. Les rescapés du 1<sup>er</sup> groupe (Didier, Christophe, Dav, Jean Philippe F, Jean Philippe G, Roger, Robin, Vassili, Jean Marie) font du tourisme et des achats-souvenirs à La Havane accompagnés d'Hector.

#### **Mardi 14 février 2012 :**

Nous faisons encore un peu de tourisme (excepté Vassili) en bord de mer.

L'après-midi, ce sont les préparatifs de départ. A 17H, nous prenons 2 taxis pour l'aéroport.

Le 1<sup>er</sup> groupe (Roger, Robin, Jean Marie, Jean Philippe F.) s'envole vers 21H pour Paris-Roissy CDG. Le 2<sup>ème</sup> groupe (Didier, Christophe, Dav, Jean Philippe G), une bonne heure plus tard pour Madrid.

#### **Mercredi 15 février 2012 :**

Le 1<sup>er</sup> groupe, de Roissy, s'envole pour Barcelone, alors que le 2<sup>ème</sup> groupe loupe sa correspondance pour Paris-Orly à quelques minutes près (un mauvais plan d'Air Europa, compagnie espagnole !), départ 16H, du coup, arrivés à Orly à 20H, donc nos TGV sont partis ! Un bagage arrivé bizarrement avec le vol par lequel nous étions prévus ! A 21H30, nous sommes à la gare de Lyon, les derniers TGV pour Lyon ou Belfort sont partis. Ils nous restent plus qu'à trouver un hôtel pour la nuit, celui que nous avons réservé lors de notre départ est complet, comme d'autres d'ailleurs. Finalement, nous trouvons une chambre de 3 places pour 4 !

#### **Jeudi 16 février 2012 :**

Ca continue ! Didier ne se réveille pas et loupe son TGV ! Nous le retrouvons environ une heure plus tard à la gare de Lyon, il a changé son billet pour un nouveau départ à 7H23. A 7H37, Christophe, Dav et Jean Philippe G quittent Paris direction Lyon Saint-Exupéry. La prochaine fois on prendra l'avion à Lyon !

Compte-rendu de Jean Philippe Grandcolas  
et David Cantalupi.

Relecture et corrections : Marjorie Renda,  
Didier Cailhol.



#### **\* Tiankeng :**

Parmi les plus grandes *méga-dolines* répertoriées dans le monde, on trouve une majorité de phénomènes appelés « tiankeng » (littéralement *trou de ciel* en chinois) par les géologues. Il s'agit de très grandes dépressions d'effondrement karstiques, dont la profondeur excède les 100 mètres, qui possèdent des parois verticales avec des conduits souterrains connectés dans lesquels coule au moins une rivière. Il existe près d'une centaine de phénomènes gigantesques de ce type répertoriés dans le monde, qui se trouvent pour la plupart en Chine, ce qui explique le choix de ce terme.

Dans d'autres pays du monde (Papouasie-Nouvelle-Guinée, Mexique, pour les principaux), les *méga-dolines* prennent des noms différents, notamment *sima grande* ou *sótano* dans les pays hispanophones, *big hole* ou *big sinkhole* dans les pays anglophones.



Chargement au départ de La Havane.



En route pour Matanzas pour le 1<sup>er</sup> groupe.



Abri de jardin à Matanzas.



Jonction du 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> groupe à La Havane.



En route pour Matanzas pour le 2<sup>ème</sup> groupe.



Cueva Saturno, cenote vers Matanzas.

**De retour de Cuba, quelques images de l'expédition spéléo "proyecto Bellamar 2012".**

Des grottes de Bellamar, à celles de Garibaldi en première, en passant par les Cuevas Santa Catalina et Santo Thomas. Des cavernes où le minéral côtoie sans cesse le vivant... A Cuba, comme sous tous les karsts tropicaux, les grottes vivent.

Par Christophe Tschertter.

<http://www.ipernity.com/doc/139619/@/page:32:9>

De la page 32 à 37, un vrai régal !



Transport du matériel entre Calleta Munos et la cueva de Martin Inferno.

Philippe Crochet a mis une sélection (48 clichés) des photos spéléo prises à Cuba sur son site internet :

[www.philippe-crochet.com](http://www.philippe-crochet.com)

Rubrique "Nouveautés" puis "Spéléo Cuba 2012".

Philippe Crochet put a selection of the caving photos shot in Cuba on his website :

[www.philippe-crochet.com](http://www.philippe-crochet.com)

Heading: "Nouveautés" then "Spéléo Cuba 2012".

There is a report in German about our Bellamar expedition 2012 on the internet now. The address is:

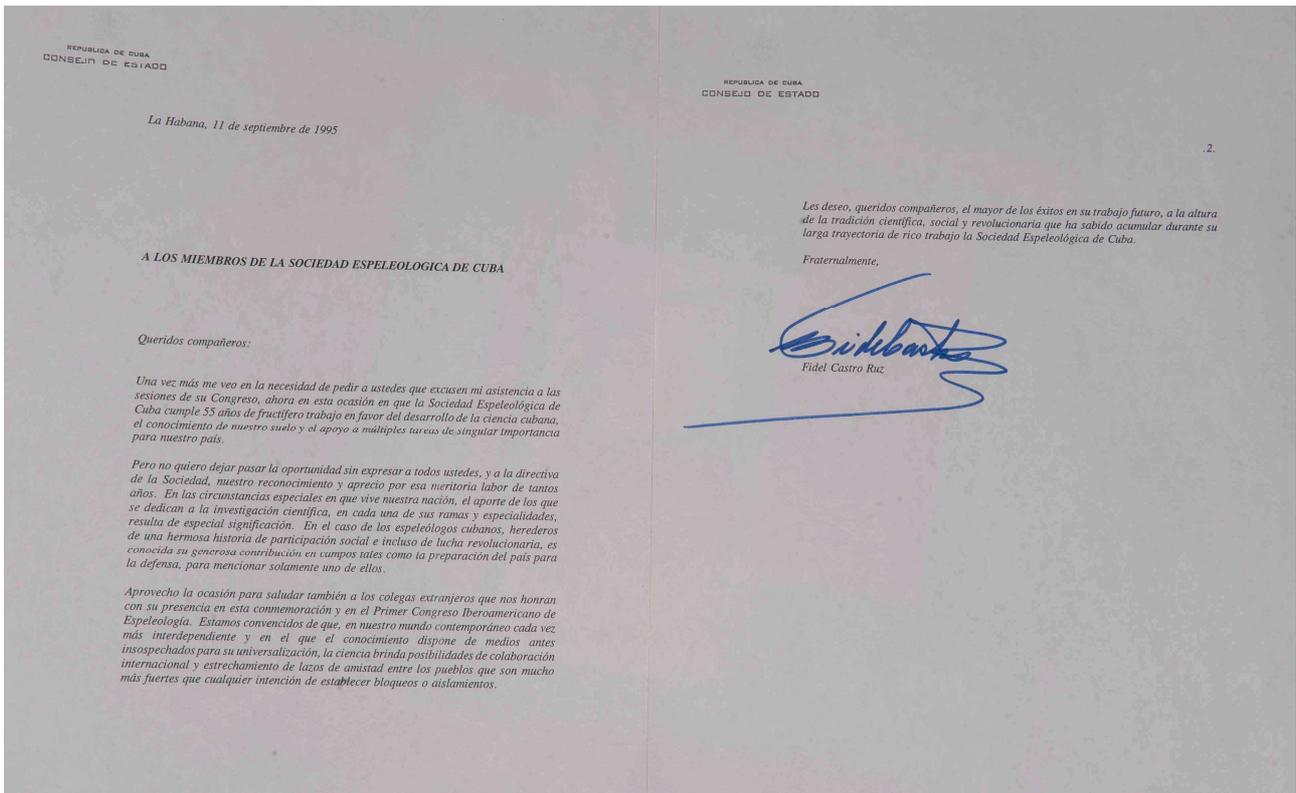
<http://www.lochstein.de/hoehlen/amerika/kuba/diverses/bellamar2012/bellamar2012.htm>

Le système Martin Inferno Cave, province de Cienfuegos, Cuba

<http://www.lochstein.de/hoehlen/amerika/kuba/cienfuegos/martin/martin.htm>

Franz Lindenmayr.

Sur ce site, on trouvera une multitude d'informations complémentaires...



Document photographié à la S.E.C.



Paysage de mogotes.



# Compte-rendu journalier du 2ème groupe

## Samedi 11 février 2012 :

Arrivée des participants.

## Dimanche 12 février 2012 :

Visite de *La Habana*.

## Lundi 13 février 2012 :

Départ pour *Matanzas*, installation du camp, visite de la ville et de son fameux musée de la Pharmacie. Repas, briefing et constitution des équipes pour les explorations du lendemain.

## Mardi 14 février 2012 :

Journée photo à *Santa Catalina*.

Le groupe se répartit sur les différents spots.

Retour à *Saturno* pour un bain dans le cenote.

## Mercredi 15 février 2012 :

3 groupes sont constitués : une équipe à *Naufragio 5*, explo et topo.

Une équipe à *Garibaldi 1* : photo et topo Michel, Philippe et Annie.

Une équipe à *Garibaldi 2* : explo et topo avec Daniel.

## Jeudi 16 février 2012 :

Les espagnols arrivent en taxi depuis *La Habana*.

*Naufragio 5* : topo et explo avec deux équipes : Rainer, Herbert, Alex, Daniel, Jérôme, un cubain.

*Garibaldi 1* : topo avec Michel, Serge, Kathie, un cubain et Markus.

*Santa Catalina* : photo avec Philippe et Annie et un cubain.

Baignade, mojito, repas et dodo.

## Vendredi 17 février 2012 :

Visite de *Bellamar* (photo dans les parties non aménagées avec Markus et Kathie).

Sortie à *Jarrito* : topo et photo dans « *Labirinto* » avec Esteban, Daniel, Rainer, Alex et Herbert.

*Santa Catalina* : avec Amarilis, Michel, Philippe et Annie accompagnés de 2 étudiants cubains en master tourisme.

Courses pour le camp à « *Martin Infierno* ».

## Samedi 18 février 2012 :

Départ pour *Cienfuegos* au sud-est de *Matanzas* au bord de la mer des Caraïbes.

Philippe et Annie qui ont loué une voiture, nous accompagnent. La route est longue. Nous faisons une première halte à *Bolondron*, ancienne ville coloniale, qui a connu son apogée avec la canne à sucre. Nous faisons ensuite un stop pour une baignade et bien sûr une photo dans une des 200 cénotes que compte la région de *Matanzas*, « *Enrique El Pelu* ».

Arrivée à *Cienfuego*. Nous récupérons Nina et installons notre camp pour la nuit dans le *Jardin Botanique*. Repas en ville, promenade sur le *Malecon* et dodo.

## Dimanche 19 février 2012 :

Lever tôt et départ pour *Caleta Muñoz*, petit village à 70 km où nous attendent les mules pour monter le matériel et la nourriture à « *Martin Infierno* » (6 heures de marche).

Départ de *Caleta Muñoz* vers 12 h, sous un soleil de plomb. Un stop à l'*hacienda* « *Colorado* » avant les 2 km les plus difficiles. Installation du camp et préparation du matériel.

## Lundi 20 février 2012 :

Petit déjeuner et café sans sucre.

Les équipes sont constituées : Daniel se charge de la topo de la doline et des petites salles adjacentes, Rainer et Herbert de « *Infierno* », grande salle de 200 m de long sur 100 m de large, où se trouve la fameuse stalagmite, Esteban et Michel de « *Martin* », autre grande salle.

20 h : le travail de topo a bien avancé, plus vite que prévu.

## Mardi 21 février 2012 :

Michel et Daniel constituent une équipe pour réaliser la photo 3D de la grande salle de la stalagmite. Les autres équipes se partagent entre topo et photo.

## Mercredi 22 février 2012 :

Markus et quelques autres vont tenter la photo de la grande salle. Deux autres équipes (Michel, Esteban et Daniel et Rainer) finissent les topos.

Retour à *Caleta Muñoz* où nous installons notre camp.

## Jeudi 23 février 2012 :

Nous quittons *Caleta Muñoz*.

Visite de *Trinidad*, ville coloniale et touristique.

Retour à *La Habana*.

## Vendredi 24 février 2012 :

Visite de *la Habana*.

Soirée festive à « *La Casa de la Musica* » : salsa et rhum.

Arrivée du 3<sup>ème</sup> groupe.

## Samedi 25 février 2012 :

Départ d'une grande partie du 2<sup>ème</sup> groupe.

Compte-rendu de Michel Renda.

Voir résumé 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> groupe sur site Lasalle 3D

<http://www.lasalle3d.com/photo-gallery/photo-expedition/expedition-cuba-2012/>

# Cuba : un karst tropical et des réseaux spéléologiques singuliers

---

## Les mogotes de la Sierra de los Organos et les cavités hypogènes de la région de Matanzas

Didier Cailhol

Commission scientifique de la FFS - Laboratoire EDYTEM, Université de Savoie

Cet article est publié dans Spéléo Magazine n°81, mars 2013 pages 34-38.

En février et mars 2012, une équipe de spéléologues allemands, espagnols, français, italiens, russes et suisses, autour du team la Salle 3D et avec l'appui de la Sociedad Espeleologica de Cuba (Société cubaine de Spéléologie), ont réalisé durant quatre semaines, différentes visites et explorations de cavités dans les régions de Matanzas, de Viñales et de l'Escambray. A partir des observations et du travail de documentation réalisée, cet article présente les aspects remarquables et originaux des grottes et du karst de ces régions.

### La spéléologie à Cuba

Parler de spéléologie sans évoquer le karst de Cuba semble difficile. En effet, le karst représente environ 70% de la surface de l'île. De nombreux et vastes réseaux spéléologiques s'y développent du fait du climat tropical et de l'évolution géologique très active de la région caribéenne.

On y trouve une large diversité des karsts tropicaux. Ainsi, à l'Ouest, dans la province de Pinar del Rio et le massif de La Sierra de los Organos on trouve les célèbres buttes karstiques : les mogotes. Ailleurs, dans la région orientale de la Sierra Maestra se sont développées les morphologies plus classiques du karst des dolines et gorges et c'est à l'Est de La Havane que se rencontre le karst de plateforme dans la région de Matanzas, avec les cénotes et les longs réseaux spéléologiques qui y sont rattachés comme la grande caverne de Bellamar.

Du fait de l'étendue du karst et de sa diversité, la spéléologie qui s'est développée à Cuba, est centrée sur l'exploration et l'étude du milieu souterrain. La richesse et l'abondance des réseaux spéléologiques ont été à l'origine des explorations conduites de manière très systématique dès la fin du XIXème siècle. Aussi, faire de la spéléologie à Cuba passe nécessairement par une collaboration avec la Sociedad Espeleologica de Cuba. Celle-ci a été fondée en 1940 par Antonio

Nuñez Jimenez, géographe et spéléologue. Il a consacré une grande partie de sa carrière à l'étude du milieu souterrain et structuré un important travail d'inventaire et d'études des grottes et du karst cubain. A la suite de sa participation à la révolution cubaine, Antonio Nuñez Jimenez a occupé d'importantes responsabilités gouvernementales et installé une fondation. La Société cubaine de spéléologie a été chargée de la structuration des explorations de terrain et de la formation des spéléologues. Avec l'appui de sa fondation, une école nationale de spéléologie a été créée à Viñales, juste à côté de la grande caverne de Santos Tomas. Par ailleurs, la pratique de la spéléologie a fait partie des cursus d'enseignements scolaires. A l'université, des cours de karstologie ont été installés dans les programmes d'enseignement des sciences de la terre et de géographie avec l'appui des scientifiques européens et russes.

Depuis plusieurs années, des protocoles de collaboration avec les fédérations, les sociétés nationales ou des associations spéléologiques sont installés pour la réalisation de projets d'explorations ou d'études. Ainsi, la Fédération française de spéléologie, la Société italienne de spéléologie et la Société suisse de spéléologie se sont inscrites dans cette démarche afin de permettre ces échanges et collaborations.



Figure 1: Les régions karstiques de l'île de Cuba. Les territoires où les différentes formes du karst sont présentes, sont figurés en couleur verte.

### Les cavités de la région de Matanzas

Les cavités de la région de Matanzas se développent dans des marnes et calcaires issus d'une plateforme marine. Il s'agit principalement de calcarénite, calcaire, marnes et argiles, d'âge Miocène supérieur à Pliocène qui appartiennent à la formation de Bellamar.

La région est constituée des sédiments déposés lors des différentes évolutions de la plateforme qui se relèvent très légèrement dans la partie centrale (51 m au dessus du niveau de la mer). De grands réseaux spéléologiques se développent dans la région à l'Est de Matanzas. Il s'agit de systèmes parallèles de plusieurs dizaines de kilomètres de développement qui font l'objet d'explorations des spéléologues de la Sociedad Espeleologica de Cuba avec parfois l'appui de groupes d'autres fédérations, dans le cadre des programmes d'échanges.

Les principaux réseaux de la région sont : le réseau de Bellamar, de Santa Catalina - Naufragio, de Garibaldi. Ils se développent majoritairement suivant des axes nord-ouest – sud-est.

### Le système de la grande grotte de Bellamar

Le système de la grande grotte de Bellamar développe 24 km de réseau sur 9 niveaux différents. Depuis 1989, il est inscrit comme monument national de l'Etat cubain. Il s'agit d'un système de grottes complètement fossiles. Les explorations qui se poursuivent encore, permettent

de distinguer trois secteurs :

- La grotte de Bellamar qui développe 3347 m. Elle a été découverte en 1861 à la suite de travaux d'excavation et fait l'objet depuis 1870, d'un aménagement pour le tourisme.
- La grotte de Jarrito avec plus de 7000 m de développement, vient buter contre la doline de los Platanos qui ferme une des extrémités de la grotte de Bellamar.
- La branche de Gato Jíbaro est la plus importante du réseau. Elle comprend les grands volumes souterrains du système. L'une de ses extrémités vient terminer sur la doline de la Palma qui est également en relation avec l'une des galeries de Jarrito.

### Des morphologies de galerie influencées par des phénomènes hydrothermaux.

Si l'abondant concrétionnement présente un grand intérêt esthétique, la caractéristique principale du réseau porte sur les différentes morphologies de galeries des karsts hydrothermaux. On trouve ainsi présents sur l'ensemble du réseau de nombreuses coupes, niches convectives et chenaux de condensation – corrosion, encroûtements et dépôts de gypse.



Figure 2 : Galerie dans la grotte de Bellamar. On remarque sur les côtés les dépôts de gypse qui proviennent de l'action des eaux de condensation chargée en acide sulfurique.

Ce sont les remontées de vapeurs sulfureuses au-dessus du niveau de base qui, par des phénomènes de condensation, vont favoriser le creusement des coupoles et des salles.

Ce type de dissolution est plus actif que celui lié aux eaux riches en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) que l'on observe classiquement dans les processus karstiques. Il s'exerce préférentiellement dans la zone épinoyée, à l'interface de la zone aérée. Pour cette raison, les grottes sulfuriques se développent sur des niveaux qui correspondent à l'altitude de stabilisation des nappes sulfuriques. Les coupoles se forment aux points de remontée des eaux sulfuriques, les convections thermiques d'air humide favorisent les processus de condensation – corrosion à l'origine de ces formes. L'eau

de condensation chargée en acide sulfurique va réagir avec le calcaire pour former des encroûtements de gypse. Lors de phases hypogènes intenses, des dépôts considérables de gypse se forment dans les galeries où ils constituent des formes de remplissages importantes (Audra 2009).

Avec les variations importantes du niveau marin lors des phases de glaciations – déglaciation et les phases pluri métriques d'élévation des terrasses marines du fait de la tectonique de l'arc caribéen, neuf niveaux de galeries vont s'installer dans le réseau durant 300 000 ans, à partir de ces processus hydrothermaux (Manuel A. Iturralde-Vinent 2003).

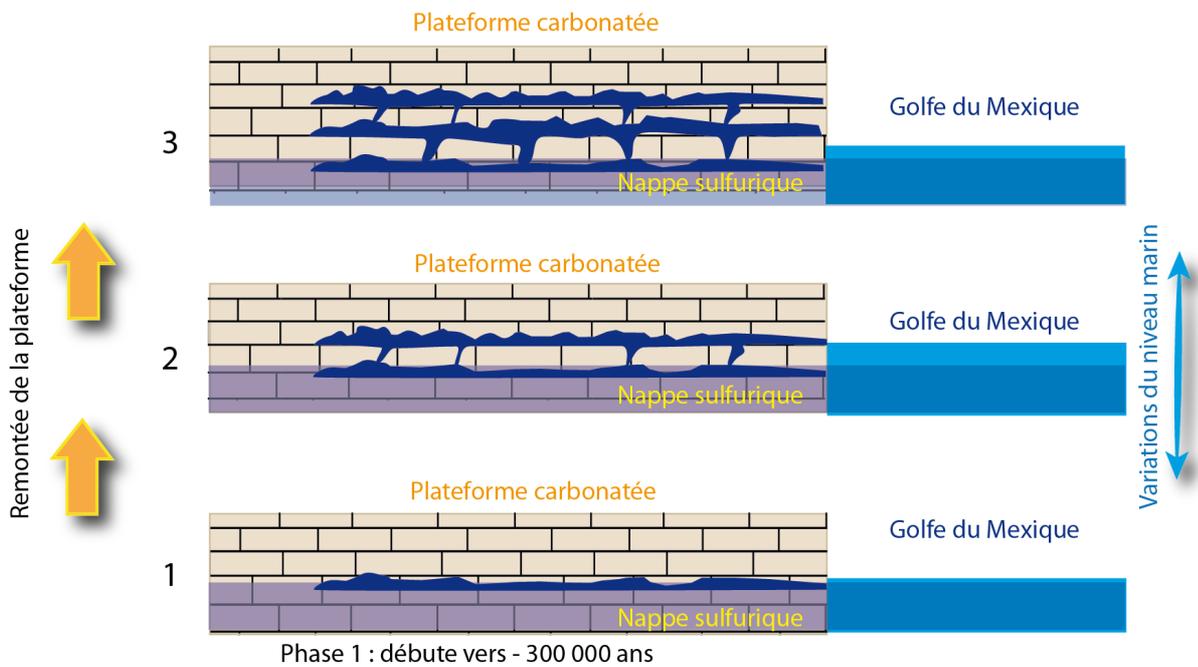


Figure 3: Les différentes phases d'installation du réseau de la Cueva de Bellamar. Les processus de karstification hypogène associés aux variations du niveau marin et aux remontées de la plateforme, ont contribué à un fort développement du système et à l'étagement des galeries.

#### Les mogotes et le système de Santo Tomas

Les mogotes constituent des paysages remarquables qui reflètent l'évolution avancée du karst tropical cubain. La région fait l'objet d'une inscription au patrimoine

mondial de l'humanité par l'UNESCO depuis 1999 pour les aspects culturels (modes de vie et cultures liés à ces paysages).



Figure 4 : Paysages du karst à buttes de la région de Viñales.

Il s'agit d'un karst à buttes d'une hauteur de 300 m environ. C'est un relief ruiniforme issu du démantèlement des structures géologiques et de l'évolution d'un poljé.

Les mogotes se sont formées à partir du Pléistocène dans les calcaires massifs de l'Oxfordien au Tithonien de la formation de San Vicente. Dans la région de Viñales, on trouve à la base les marnes et calcaires stratifiés de l'Oxfordien de la formation de Jagua, puis les brèches calcaires et les calcaires massives de la

formation de Guasasa (Oxfordien supérieur à Tithonien inférieur).

Les systèmes karstiques sont étagés à différents niveaux à l'intérieur des Mogotes avec l'évolution des niveaux de base. Ces niveaux sont les témoins d'une évolution post Miocène du soulèvement et de la karstification. Il est à noter la persistance de l'activité tectonique.

Les phénomènes karstiques de surface sont bien développés avec des microformes très spectaculaires (pinacles, dog teeth, karren, channels) et des macroformes affirmées qui impriment les paysages (mogotes, poljés, pertes).

Les réseaux spéléologiques sont la conséquence de deux effets, l'un vertical et l'autre horizontal. Les formes verticales sont dues aux infiltrations des précipitations locales comprises entre 1600 et 1800 mm/an alors que

les conduits horizontaux sont la résultante des effets combinés du drainage, de l'élévation du massif et des variations du niveau de la mer. Les drains horizontaux relativement longs sont interconnectés, avec un alignement sur les axes de factures et le long des plans de stratification qui plongent parfois de plus de 40°. Les formes karstiques verticales sont des dolines et des avens qui recoupent fréquemment le karst horizontal.

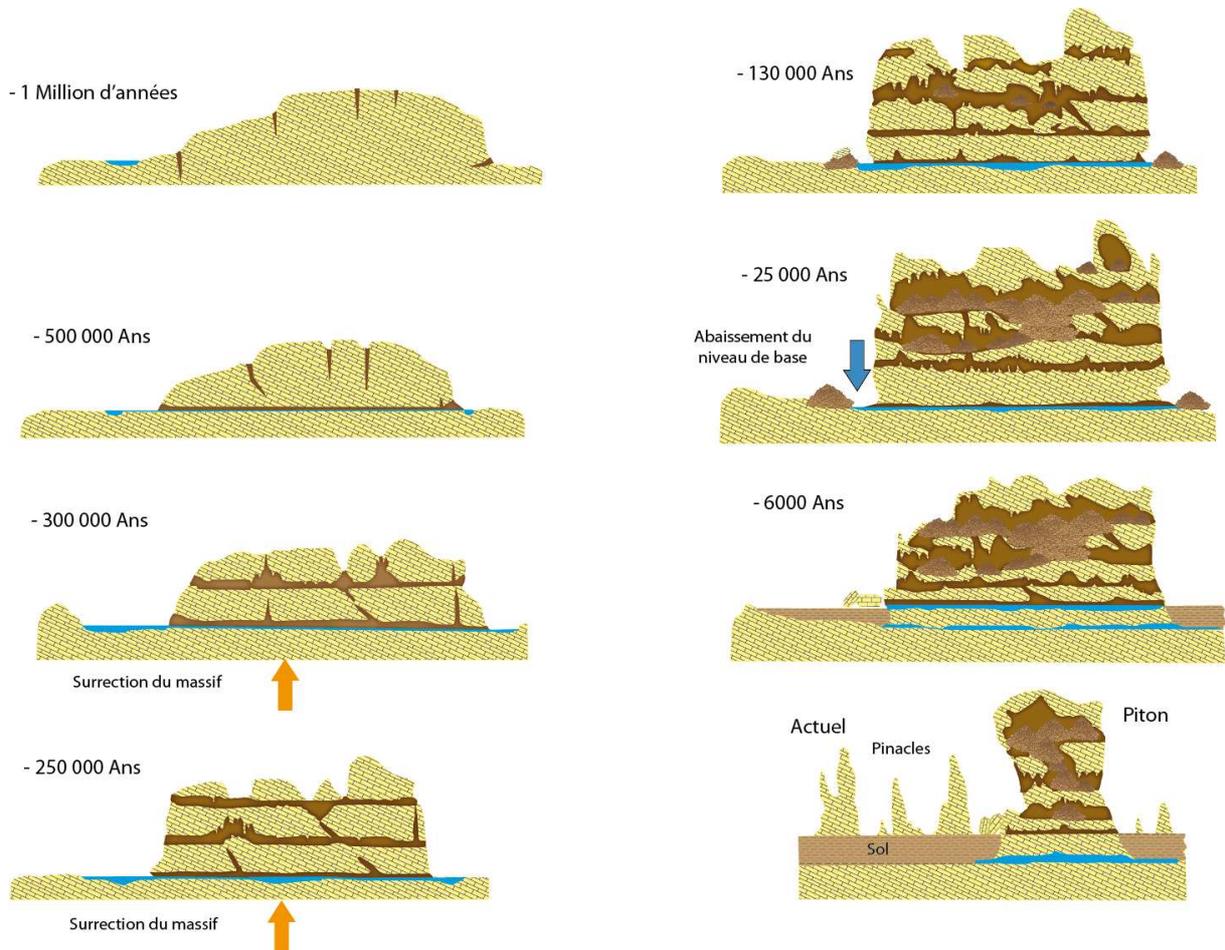


Figure 5: Evolution morphologique du réseau de la Grande caverne de Santo Tomas (d'après Iturralde-Vinent)  
Croquis : Didier Cailhol.

Une des grottes les plus importantes de cette région est la Grande caverne de Santo Tomas avec 6 niveaux de galeries étagés et plus de 50 kilomètres de développement. Les circulations empruntent généralement l'étage inférieur, mais les étages plus élevés peuvent être réactivés lors des périodes de crue.

A partir de la galerie d'Antorcha qui est une galerie supérieure située 40 m au dessus du fond de la plaine, côté Est, à proximité des bâtiments de l'École nationale de spéléologie, il est possible de parcourir les parties les plus caractéristiques du système karstique. Cette entrée donne sur le niveau 4 du réseau et permet de traverser de part en part le massif. Il s'agit de galeries fossiles avec de nombreuses formes qui indiquent des phases de paragénétisme. Un épais plancher

stalagmitique recouvert d'une fine pellicule argileuse scelle les sols de ce niveau. Les dimensions de la galerie sont importantes, plus de 10m de largeur et 3 à 4 m de hauteur.

Sur les parois on remarque de nombreuses banquettes fluviales, banquettes limites, coupoles, flûtes et lapiez de voûtes et fentes de ressuyage. On recoupe régulièrement des zones d'éboulements et des dolines de tailles importantes qui abritent la forêt. En plusieurs endroits, il est possible de rejoindre les autres niveaux par différentes captures ou effondrements.

En parcourant le réseau, apparaît nettement la complexité de la structure géologique de la région qui a enregistré les différents mouvements des plaques

tectoniques qui ont conduit à la formidable séparation de la Pangée lors de la période du Jurassique.

Ce système fortement plissé et fracturé organise la karstification de la manière suivante :

- Un système de failles et fractures Nord-Sud sur lesquelles se mettent en place les grosses galeries.
- Une grosse faille normale de direction Sud-ouest – Nord Est - N 247° avec un pendage de 29° vers le Sud qui oriente les circulations d'eau. Une série différente de diaclases d'orientation Nord-est – Sud-ouest participent à la calibration des galeries.
- Un réseau étagé en plusieurs niveaux qui correspondent aux différentes phases d'incision des niveaux de bases locaux.

### **Des réseaux spéléologiques complexes et spectaculaires.**

#### **Les facteurs tectoniques**

Avec ces deux exemples précédents, il est aisé de comprendre l'évolution des réseaux spéléologiques de l'île de Cuba. Les mouvements tectoniques, lors de l'éclatement de la Pangée au cours du Jurassique, contribuent à plisser et surélever les différentes parties de l'île. La région de la Sierra de los Organos avec ses successions de plis serrés et l'intense érosion qui en résulte témoigne des ces évolutions. Dans la région de Matanzas, la surrection des différentes plateformes marines rend compte, également, de l'activité tectonique régionale.

Pour les mogotes, c'est avant tout l'importante déformation tectonique régionale qui a conduit à la mise en place de l'étagement des réseaux. Les cavités de la région de Bellamar du côté du Détroit de Floride, ont subi les variations du niveau marin du fait des changements climatiques observés au cours du quaternaire et entraînés cette structuration des réseaux spéléologiques.

#### **Les processus de karstification**

La pluviosité marquée de la région de la Sierra de los Organos contribue largement à l'installation des processus de karstification et l'évolution rapide des paysages de surface et du milieu souterrain.

Pour la région de Matanzas, la pluviosité plus faible, est compensée par les remontées sulfureuses qui contribuent à des fortes dissolutions des calcaires par des phénomènes de condensation juste au dessus des niveaux de base.

Les processus de concrétionnement deviennent prépondérants dès lors que les galeries se retrouvent hors de l'eau. La température régionale élevée, les teneurs en CO<sub>2</sub> élevées et les précipitations conséquentes contribuent à l'installation de

concrétionnements parfois spectaculaires dans leurs formes, densité ou tailles.

#### **L'importance du travail de documentation spéléologique**

Dans un contexte de karst tropical, le travail d'exploration spéléologique et de documentation des réseaux prend tout son sens. Ce sont des réseaux spéléologiques qui se développent à proximité de la surface. Les épisodes climatiques extrêmes que connaît l'île peuvent amener des changements aux entrées, zones de pertes ou d'infiltration et dans le cours actif.

L'importance de la connaissance et de la documentation apparaît encore plus nettement lorsque l'on aborde les aspects des valeurs patrimoniales présentes dans ces réseaux. Ce travail de terrain doit servir de base pour une démarche de médiation auprès de la communauté spéléologique, mais aussi des populations locales et plus largement auprès du grand public.

La concertation et le dialogue avec les scientifiques et les acteurs de la gestion des milieux naturels doivent être inscrites dès le départ dans les projets. Les actions qui sont conduites actuellement à Cuba sont complètement dans ce schéma, grâce à l'investissement des différentes structures, aux compétences des spéléologues cubains et leurs homologues des autres fédérations ou sociétés. C'est le gage de projets qui se réalisent dans la durée avec des retombées en matière de connaissances, conservation du karst et de collaborations spéléologiques.

**Remerciements :** A la Sociedad Espeleologica de Cuba pour la documentation et les informations.

#### **Bibliographie :**

Audra P., Mocochain L., Bigot J.-Y., Nobecourt J.-C., 2009. L'association « chemins de bulles – folia » : un indicateur morpho-sédimentaire de spéléogénèse hypogène par dégazage carbonique. Le cas de la grotte de l'Adaouste (Provence, France). *Karstologia Mémoires* n° 17 – 2009, Actes du colloque AFK - Pierre Saint-Martin 2007. pp 183-189.

Iturralde-Vinent, M., 2003. Ensayo sobre la paleogeografía del Cuaternario de Cuba. [CD ROM] V Congreso Cubano de Geología y Minería, ISBN 959-7117-II-8., 74 p.

Jaillet S. & al, 2011. Topographie, représentation et analyse morphologique 3D des drains et des conduits du karst Cahier de Géographie, Collection EDYTEM - n° 12 – 201. pp 119-130.

Núñez-Jiménez A. 1964. Capítulo 1. En: G. Furrázola, C. Judoley et al. *Geología de Cuba*. Editorial Universitaria, La Habana, 239 p.

# Bilan financier

(Pour le 1<sup>er</sup> groupe uniquement) (approximatif)

Recettes		Dépenses	
Participants	15171.59 €	<b>Billets d'avion</b>	
		Barcelone - Paris-Roissy - La Havane 745 euros x 6	4470 €
		Brest - Paris-Roissy - La Havane 170 euros x 2 + 745 euros	340 € 745 €
Dotation C.R.E.I.	800 €	Paris-Orly - Madrid - La Havane x 3 809.50 euros x 3 (dont 20 euros de frais de dossier Nouvelles Frontières)	2428.50 €
		Assurances rapatriement 62 euros x 3	186 €
		Paris-Orly - Madrid - La Havane x 1	981.49 €
		Lyon Saint-Exupéry - Madrid - La Havane 872.50 euros x 2	1745 €
		Paris-Roissy - La Havane A/R x 1	1400 €
		Santiago du Chili - Panama - La Havane 750 euros x 2	1500 €
		Bus Concon - Santiago du Chili A/R 25 euros x 2	50 €
Budget par personne pour la gestion courante sur 2 semaines		Billets TGV Lyon-Paris A/R 103.40 euros x 3	310.20 €
300 € x 16	4800 €	Bus Grenoble - Lyon Saint-Exupéry A/R 33 euros x 2	66.00 €
		Billet TGV Belfort-Paris A/R x 1	141.60 €
		Billet TGV retour - suite retard avion 1 x 73 euros + 3 x 69 euros	280 €
Budget extra par personne		Hôtel Paris (/ 4) Aller	160.00 €
		Hôtel Paris (/ 4) Retour	139.00 €
45 € x 16	720 €	Déplacement Gare de Lyon - Aéroport d'Orly A/R 21.80 euros x 4	87.20 €
		<b>Sous-total</b>	<b>15171.59 €</b>
		Nourriture et déplacements à Cuba 300 € x 16	4800.00 €
		Budget extra par personne 45 € x 16	720.00 €
<b>TOTAL</b>	<b>21491.59 €</b>	<b>TOTAL</b>	<b>20 691.59 €</b>

A prévoir le coût tirage papier du compte-rendu + CD.

**Le coût par personne varie approximativement de 1250 euros à 1485 euros.**

Nota : le déplacement A/R France - aéroport Barcelone n'est pas comptabilisé (environ 1000 km A/R + autoroute). Dans le bilan financier, ne figurent pas le montant des cartes touristiques prises par certains.

Le **peso cubain convertible** (CUC), est une des deux monnaies officielles de Cuba (l'autre étant le Peso cubain CUP). L'euro se change sur place (éviter les dollars). Avec la carte Visa, on peut retirer des CUC dans quelques banques de La Havane.

1 euro = 1.332 CUC

1 CUC = 0.75 euro

Change du 28/03/2012.

23 euros pour la carte touristique. En cas d'urgence, possibilité de payer par carte bancaire et par téléphone et de la récupérer au comptoir d'une agence dans l'aéroport de départ.

25 CUC pour la taxe de départ à l'aéroport.

Information qui a son importance au sujet des bagages, en fonction de la compagnie et du vol, on peut avoir droit à une fois 23 kg ou 2 fois 23 kg (2 bagages distincts) et un bagage de cabine de 8 kg maximum (c'est le cas avec Air Europa).

Nota transport Annie et Philippe :

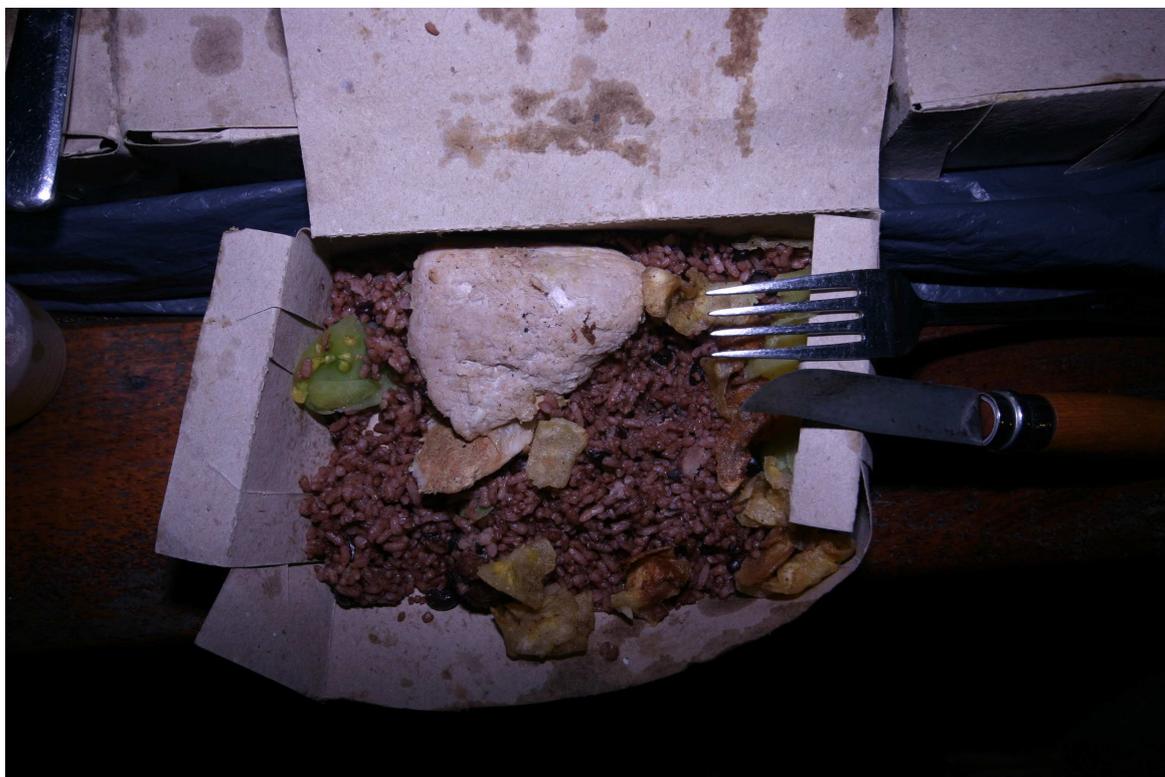
- Avion : utilisation des miles sur Air France. Paiement 300 euros de taxes aéroport chacun + AR Montpellier Paris.

- Location de voiture pendant une semaine pour aller à San Thomas : 460 Cucs plein compris. Paiement supplémentaire de 25 Cucs pour la rendre à la Havane - location faite à Matanza. Remboursement de la caution (150 Cucs) sans problème malgré toutes les mises en garde lues sur le sujet sur les forums internet.

- San Thomas : 10 Cucs par jour par personne pour l'hébergement.

Le transport a coûté 150 CUC par jour pour les 1er et 2ème groupe et une partie du 3ème, le reste de l'expé s'est fait avec un véhicule plus petit.

150 CUC = 112.47 euros. Change du 28/03/2012.



Notre repas quasi-quotidien.

# Histoire de visa scientifique

Il va de soi que pratiquer la spéléologie à Cuba nécessitent des autorisations pour parcourir le karst, et demande d'avoir des contacts sur place, et de la patience...

Prendre contact avec la Société Spéleo Cubaine et les clubs locaux, ce qui n'est pas difficile en soi ! Ces derniers connaissant les zones, préparent notamment la logistique, cela permet de gagner du temps quant au déroulement de l'expédition.

La carte touristique est un visa « volant » non collé dans le passeport. Avant notre départ, nous n'avions pas ce

document obligatoire pour entrer à Cuba. Nous devons avoir un visa scientifique sans frais pour nous. Mais pour ceux qui connaissent Cuba, le suspens dure jusqu'à l'ultime moment du départ ! Donc certains ont préféré se le procurer en France via Nouvelles Frontières avec récupération à Orly.

Arrivés à l'aéroport de La Havane, nos visas scientifiques nous attendaient ! Encore fallait il être à la bonne porte pour faire les formalités de police. D'où quelques problèmes administratifs réglés sous 48 heures !



# L'histoplasmose à Cuba

Quelques protagonistes de cette expédition ont contracté l'histoplasmose à des degrés de gravité variables.

Ci-dessous quelques références téléchargeables sur le site F.F.S. - Commission Médicale / COMED

<http://comed.ffspeleo.fr/>

Jean-Pierre BUCH - Président

[jean-pierre.buch@ffspeleo.fr](mailto:jean-pierre.buch@ffspeleo.fr)

Université Joseph Fourier - Faculté de Médecine de Grenoble.

Année 2004 – Thèse.

**Elaboration d'un livret d'information sur les pathologies infectieuses et leur prévention destiné aux spéléologues en expédition en zone intertropicale.**

Thèse présentée pour l'obtention du Doctorat en Médecine – Diplôme d'état.

Sophie MULLER.

Thèse soutenue publiquement à la faculté de médecine de Grenoble le 8 Décembre 2004

102 pages.

[http://comed.ffspeleo.fr/docs\\_comed/documents/These\\_Sophie\\_Muller.pdf](http://comed.ffspeleo.fr/docs_comed/documents/These_Sophie_Muller.pdf)

**Histoplasmose à *Histoplasma capsulatum* ou Histoplasmose américaine. –**

**Ses rapports avec le monde souterrain.**

Par le Dr Agnès DELERON.

Ou comment une passion du monde souterrain partagée entre spéléos et chauves-souris devient regrettable.

Actes du colloque FFS chauves-souris, Spelunca

Mémoires 26, 68-76. 2003.

[http://comed.ffspeleo.fr/docs\\_comed/documents/Histo\\_Deleron.pdf](http://comed.ffspeleo.fr/docs_comed/documents/Histo_Deleron.pdf)

Commission Médicale de la Fédération Française de Spéléologie.

Feuille de liaison N° 23 - Octobre 1992.

**Histoplasmoses** - Agnès GABRIEL.

[http://comed.ffspeleo.fr/docs\\_comed/feuilles\\_de\\_liaison/FL%2023.pdf](http://comed.ffspeleo.fr/docs_comed/feuilles_de_liaison/FL%2023.pdf)

**Le risque infectieux en expédition spéléologique en zone intertropicale. Information et prévention.** 42 pages.

[http://comed.ffspeleo.fr/docs\\_comed/documents/patho%20inf%20expe.pdf](http://comed.ffspeleo.fr/docs_comed/documents/patho%20inf%20expe.pdf)

Dr SAVOURNIN. 1981. L'histoplasmose en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Supplément au Spelunca n° 3, spécial PNG, pp. 40-41.

[http://comed.ffspeleo.fr/docs\\_comed/documents/Histoplasmose\\_en\\_Papouasie\\_Nouvelle\\_Guinee\\_1981.pdf](http://comed.ffspeleo.fr/docs_comed/documents/Histoplasmose_en_Papouasie_Nouvelle_Guinee_1981.pdf)

Dr OSTERMANN J.-M.. 1994. Risque médical et spéléologie lointaine : l'avis des médecins. Spelunca n° 54, pp. 41-42.

[http://comed.ffspeleo.fr/docs\\_comed/documents/Risque\\_medical\\_en\\_speleo\\_lointaine\\_1994.pdf](http://comed.ffspeleo.fr/docs_comed/documents/Risque_medical_en_speleo_lointaine_1994.pdf)

Sur le site de la CREI

[http://crei.ffspeleo.fr/Telechargement/Bulletin\\_epidemiologique.pdf](http://crei.ffspeleo.fr/Telechargement/Bulletin_epidemiologique.pdf)

[http://crei.ffspeleo.fr/Telechargement/Guide\\_pratique\\_expéditions.pdf](http://crei.ffspeleo.fr/Telechargement/Guide_pratique_expéditions.pdf)



Pour lutter contre la maladie, buvez quelques mojitos.

# Programme prévisionnel

		GROUP				ACTIVITY	nights in Havana		
		1	2	3	4				
February	1	arrival				Havana	X		
	2					expedition in Bellamar / S.Catalina			
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9						visit in Viñales National Park		
	10								
	11								
	12	arrival					X	X	
	13					overlap in Havana	X	X	
	14						X		
	15	departure				expedition in Bellamar / S.Catalina			
	16								
	17								
	18								
	19					expedition in Cueva Martin Inferno			
	20								
	21								
	22								
	23	arrival					X	X	
24					overlap in Havana	X	X		
25						X			
26	departure				expedition in Bellamar / S.Catalina				
27									
28									
29									
1						visit in Caguanes National Park			
2									
3									
4									
5	arrival					X	X		
6					overlap in Havana	X	X		
7						X			
8	departure				expedition in Bellamar / S.Catalina				
9									
10									
11									
12									
13									
14						visit in Viñales National Park			
15									
16									
17					Havana				
18							X		
19	departure						X		

### **Premier groupe**

Nous serons basés à "Centro de Espeleologia de Bellamar" à l'Est de Matanzas, un camping qui se trouve à 6/7 km du système de Santa Catalina qui totalise aujourd'hui 40 km avec un potentiel bien plus important. En mars 2011 nous y avons fait quelques centaines de mètres de premières et de topo, avec « arrêt sur rien ». Il est envisagé de présenter le système au Patrimoine Mondial, nous participerons donc à la documentation.

Nous irons également dans les nouvelles galeries du Grand Paleokarst de Bellamar.

Les 4 derniers jours, nous serons basés à l' Ecole de Spéléologie dans le Parc National de Viñales.

### **Deuxième groupe**

Nous serons basés à "Centro de Espeleologia de Bellamar" à l'Est de Matanzas, un camping qui se trouve à 6/7 km du système de Santa Catalina qui totalise aujourd'hui 40 km avec un potentiel bien plus important. En mars 2011 nous y avons fait quelques centaines de mètres de premières et de topo, avec « arrêt sur rien ». Il est envisagé de présenter le système au Patrimoine Mondial, nous participerons donc à la documentation.

Nous irons également dans les nouvelles galeries du Grand Paleokarst de Bellamar.

Les derniers 5 jours, nous nous rendrons à Martin Inferno pour continuer un travail de topographie et tenter la photo de la plus grande stalagmite du monde.

### **Troisième groupe**

Nous serons basés à "Centro de Espeleologia de Bellamar" à l'Est de Matanzas, un camping qui se trouve à 6/7 km du système de Santa Catalina qui totalise aujourd'hui 40 km avec un potentiel bien plus important. En mars 2011 nous y avons fait quelques centaines de mètres de premières et de topo, avec « arrêt sur rien ». Il est envisagé de présenter le système au Patrimoine Mondial, nous participerons donc à la documentation.

Nous irons également dans les nouvelles galeries du Grand Paleokarst de Bellamar.

Les 3 derniers jours, Parc National de Caguanes.

### **Quatrième groupe**

Nous serons basés à "Centro de Espeleologia de Bellamar" à l'Est de Matanzas, un camping qui se trouve à 6/7 km du système de Santa Catalina qui totalise aujourd'hui 40 km avec un potentiel bien plus important. En mars 2011 nous y avons fait quelques centaines de mètres de premières et de topo, avec « arrêt sur rien ». Il est envisagé de présenter le système au Patrimoine Mondial, nous participerons donc à la documentation.

Nous irons également dans les nouvelles galeries du Grand Paleokarst de Bellamar.

Les 3 derniers jours, nous serons basés à l'Ecole de Spéléologie dans le Parc National de Viñales.

### **First Group :**

We'll be based at "Centro de Espeleologia de Bellamar", east of Matanzas, in a camping situated at about 6/7km from Santa Catalina System which is totalizing at this date 40km, and with a much more

important potential. During March 2011, we have accomplished a few hundreds of meters of "Premiere" and "Topographies", with "stop on nothing". We have scheduled to submit the System to UNESCO, and so we will participate to the documentation.

We also will go into the new Grand Paleokarst de Bellamar Galleries.

During the 4 last days, we'll be based at the Speleology School in the Vinales National Park.

### **Second Group:**

We'll be based at "Centro de Espeleologia de Bellamar", east of Matanzas, in a camping situated at about 6/7km from Santa Catalina System which is totalizing at this date 40km, and with a much more important potential. During March 2011, we have accomplished a few hundreds of meters of "Premiere" and "Topographies", with "stop on nothing". We have scheduled to submit the System to UNESCO, and so we will participate to the documentation.

We also will go into the new Grand Paleokarst de Bellamar Galleries.

During the 5 last days, we'll go to Martin Inferno to continue our topographic work and try to spot the worldwide biggest stalagmite.

### **Third group**

We'll be based at "Centro de Espeleologia de Bellamar", east of Matanzas, in a camping situated at about 6/7km from Santa Catalina System which is totalizing at this date 40km, and with a much more important potential. During March 2011, we have accomplished a few hundreds of meters of "Premiere" and "Topographies", with "stop on nothing". We have scheduled to submit the System to UNESCO, and so we will participate to the documentation.

We also will go into the new Grand Paleokarst de Bellamar Galleries.

The 3 last days, Caguanes.

### **Fourth group :**

We'll be based at "Centro de Espeleologia de Bellamar", east of Matanzas, in a camping situated at about 6/7km from Santa Catalina System which is totalizing at this date 40km, and with a much more important potential. During March 2011, we have accomplished a few hundreds of meters of "Premiere" and "Topographies", with "stop on nothing". We have scheduled to submit the System to UNESCO, and so we will participate to the documentation.

We also will go into the new Grand Paleokarst de Bellamar Galleries.

During the 3 last days, we'll be based at the Speleology School in the Vinales National Park.

### **Primo gruppo**

Saremo accampati presso il "Centro de Espeleologia de Bellamar" ad est di Matanzas, situato a 6 / 7 km dal sistema di Santa Catalina, che attualmente si sviluppa per 40 km con un potenziale molto più grande. Nel marzo 2011 abbiamo fatto poche centinaia di metri in una nuova grotta del sistema poco alto al sistema di Santa Catalina e anche qui si prevedono molti sviluppi. La documentazione da noi prodotta, sarà

presentata quale contributo alla candidatura della grotta al patrimonio mondiale UNESCO.

Ci saranno anche numerose prospezioni da esplorare nella nuove gallerie del sistema Cavernario de Bellamar, poco distante, e anche questa grotta, sarà candidata per far parte del patrimoni mondiale UNESCO.

Gli ultimi 4 giorni, saranno trascorsi presso la Scuola di Speleologia di Cuba nel Parco Nazionale di Viñales con visita a Mogotes e grotte della zona.

#### **Secondo gruppo**

Saremo accampati presso il "Centro de Espeleologia de Bellamar" ad est di Matanzas, situato a 6 / 7 km dal sistema di Santa Catalina, che attualmente si sviluppa per 40 km con un potenziale molto più grande. Nel marzo 2011 abbiamo fatto poche centinaia di metri in una nuova grotta del sistema poco alto al sistema di Santa Catalina e anche qui si prevedono molti sviluppi. La documentazione da noi prodotta, sarà presentata quale contributo alla candidatura della grotta al patrimonio mondiale UNESCO.

Ci saranno anche numerose prospezioni da esplorare nella nuove gallerie del sistema Cavernario de Bellamar, poco distante, e anche questa grotta, sarà candidata per far parte del patrimoni mondiale UNESCO.

Gli ultimi 5 giorni, andremo a Martin Inferno a continuare il lavoro di rilievo topografico e fare la foto della più grande stalagmite del mondo.

#### **Terzo gruppo**

Saremo accampati presso il "Centro de Espeleologia de Bellamar" ad est di Matanzas, situato a 6 / 7 km dal sistema di Santa Catalina, che attualmente si sviluppa per 40 km con un potenziale molto più grande. Nel

marzo 2011 abbiamo fatto poche centinaia di metri in una nuova grotta del sistema poco alto al sistema di Santa Catalina e anche qui si prevedono molti sviluppi. La documentazione da noi prodotta, sarà presentata quale contributo alla candidatura della grotta al patrimonio mondiale UNESCO.

Ci saranno anche numerose prospezioni da esplorare nella nuove gallerie del sistema Cavernario de Bellamar, poco distante, e anche questa grotta, sarà candidata per far parte del patrimoni mondiale UNESCO.

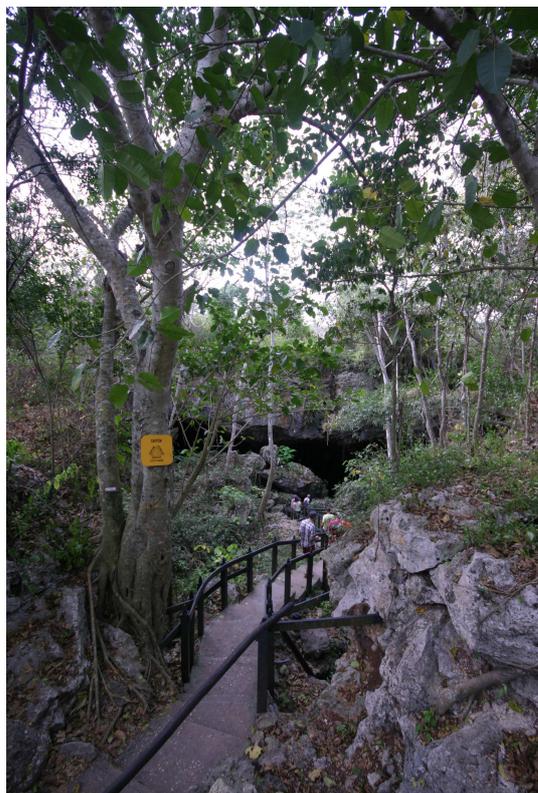
Gli ultimi 3 giorni, li trascorreremo presso il Parco Nacionalde di Caguanes, con il programma in fase di definizione.

#### **Quarto gruppo**

Saremo accampati presso il "Centro de Espeleologia de Bellamar" ad est di Matanzas, situato a 6 / 7 km dal sistema di Santa Catalina, che attualmente si sviluppa per 40 km con un potenziale molto più grande. Nel marzo 2011 abbiamo fatto poche centinaia di metri in una nuova grotta del sistema poco alto al sistema di Santa Catalina e anche qui si prevedono molti sviluppi. La documentazione da noi prodotta, sarà presentata quale contributo alla candidatura della grotta al patrimonio mondiale UNESCO.

Ci saranno anche numerose prospezioni da esplorare nella nuove gallerie del sistema Cavernario de Bellamar, poco distante, e anche questa grotta, sarà candidata per far parte del patrimoni mondiale UNESCO.

Gli ultimi 3 giorni, saranno trascorsi presso la Scuola di Speleologia di Cuba nel Parco Nazionale di Viñales con visita a Mogotes e grotte della zona.



Accès à la Cueva Saturno.

## Quelques « bêtes » rencontrées sous terre

---







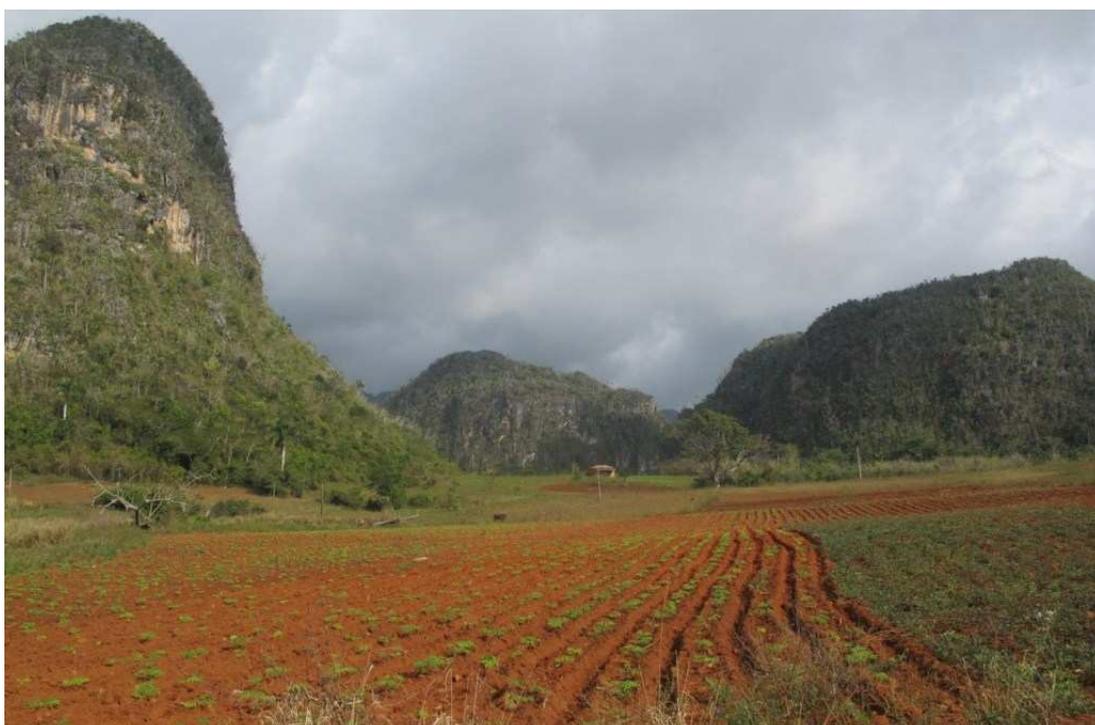




## Cueva Martin Infierno



# ANNEXES







# Fédération Française de Spéléologie

Commission des Relations et Expéditions Internationales

28, rue Delandine - F 69002 LYON - Tél.: 33 (0)4 72 56 09 63 - Fax:33 (0)4 78 42 15 98

**C.R.E.I.**

E-mail : crei@ffspeleo.fr

## ATTESTATION 5 / 2012

Je soussigné, Olivier VIDAL, Président de la Commission des Relations et Expéditions Internationales, certifie exacts, les renseignements ci-dessous concernant l'expédition

### **MAJAGUA-CANTARA 2012**

composée de 10 personnes tous membres de la Fédération Française de Spéléologie.

(I, undersigned, acting for the Presidente of the Comittee for International Relations and Expeditions, certify the undermentioned indications concerning the expedition MAJAGUA-CANTARA 2012 consisting of 10 people, all members of the French Federation of Caving)

Responsable de l'expédition :  
Surname, Firstname and address

**RENDA Michel**  
chez Jean-Philippe GRANDCOLAS 7 place Théodose MO  
69780 SAINT PIERRE DE CHANDIEU

Email : jean-philippe.grandcolas@wanadoo.fr

Lieu de l'expédition (Pays, région, massif) :  
Expedition place (Country, Area, Massif)

**CUBA**  
**Pinar Del Rio - Vinales**

Dates de l'expédition : 31/01/2012 - 19/03/2012  
Expedition dates

Noms et Prénoms des membres de l'expédition :  
Full name of the expedition members

RENDA Michel  
TSCHERTER Christophe  
GRANDCOLAS Jean Philippe  
CHAILLOUX Daniel  
CAILHOL Didier  
CANTALUPI David  
CHAUVET Jean-Marie  
CROCHET Philippe  
FERRARA Jean-Philippe  
GUIRAUD Annie

Après examen du dossier, il a été décidé d'accorder à cette expédition le parrainage de la Fédération Française de Spéléologie.

After study of the project, it has been decided to allow to this expedition the sponsorship of the French Federation of Caving.

Pour valoir ce que de droit,  
19-déc-11

Pour le Président de la F.F.S.  
Signature nom et qualité

Olivier VIDAL, Président de la CREI

**Fédération Française de Spéléologie**

*Siège:* 130, rue Saint-Maur - F 75011 Paris - Tél.: 33 (0)1 43 57 56 54 - Fax: 33 (0)1 49 23 00 95  
*Pôle Technique de Lyon :* 28, rue Delandine - F 69002 Lyon - Tél.: 33 (0)4 72 56 09 63 - Fax: 33 (0)4 78 42 15 98  
Association Loi 1901, Agréée par les Ministères de la Jeunesse et des Sports, et de l'Environnement.



**MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE  
OFICINA DE REGULACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD NUCLEAR  
CENTRO DE INSPECCION Y CONTROL AMBIENTAL**

La Habana, 29 de diciembre de 2011  
"Año 53 de la Revolución"

**Dr. Ercilio Vento Canosa**  
**Presidente de la Sociedad Espeleológica de Cuba**

Estimado compañero:

Por medio de la presente le informamos que la Solicitud de Permiso de Acceso a Áreas Naturales y Montañosas, presentada por su institución, la cual fue registrada con el No. 2011/109, con el objetivo de continuar la creación de un banco de imágenes de las cavernas y en general del patrimonio cárstico cubano, vinculado a la actividad científica de más de 70 años de la Sociedad Espeleológica de Cuba, ha sido **Denegada**, después de haberse concluido el proceso de evaluación correspondiente.

Afectuosamente,

**Lic. Antonio Casanova Guilarte**  
**Director (psr)**  
**CICA**

Calle 28 No502 entre 5<sup>ta</sup> y 7<sup>ma</sup>. Miramar. Habana, CP 1300. Cuba  
Teléfono: 53 (7) 203-1935-37, Fax: 53 (7) 202-7030, E-mail: jorgeal@oransen.co.cu

## Bibliographie en vrac

Il existe de nombreuses références dans le Bulletin Bibliographique Spéléologique (B.B.S.) de l'Union Internationale de Spéléologie (U.I.S.).

- Progetto Bellamar 2006. Speleologia Veneta. Federazione Speleologica Veneta, vol. 14 (2006).
- San Vincente 2003 (Pinar del Rio). Mondo Ipogeo. G.S. Alpi Marittime, Cuneo, n°16 (2005).
- Gran Caverna Santo Tomas. L'Appennino Meridionale. G.S. CAI Napoli, n°1 (2004).
- Cave and Karst Science, 32 (1) (2005). Geological and morphological observations in the eastern part of the Gran Caverna de Santo Tomas, Cuba (results of the "Santo Tomas 2003" speleological expedition).

Lu pour vous, Spelunca n°46 Juin 1992 (Philippe Drouin).

La Gran Caverna de Santo Tomas. Monument nacional. Par Antonio Nuñez Jimenez. Ediciones Plaza Vieja, publication à l'occasion du 50<sup>e</sup> anniversaire de la Société spéléologique de Cuba. La Havane, 1990, 169 pages.

« ... La grande caverne de Saint Thomas est une des principales cavités de Cuba, étudiée depuis 1954. ... Cette cavité est l'archétype du réseau créé par liaison entre des cavités, avec un total de 70 entrées donnant un développement de 44615 mètres pour 89 mètres de dénivelée. Ce système présente aussi bien des pétroglyphes, des ossements humains que des formes de concrétionnement peu courantes.

En 1989, cette caverne a été proclamée monument national. L'historique des explorations est étroitement lié à l'histoire de la Révolution cubaine, puisque la première milice paysanne créée par Fidel Castro l'a été dans cette grotte, en 1959. Une photographie représente d'ailleurs Fidel Castro s'infiltrant entre deux draperies, une mitraillette à la main, avec sa casquette légendaire. ... Sous couverture quadrichromie, cet ouvrage en langue espagnole est illustré de 34 photographies en noir et blanc et de 22 schémas ou topographies. ...

### Grande caverne de Santo Tomas

Vinales. Pinar del Rio, Cuba.

#### Description

En 1954, le Dr Antonio Nuñez Jiménez a conduit la première expédition de ce site, à proximité de la zone touristique de Viñales, dans la Sierra del Rosario. À l'époque, personne ne pouvait imaginer que ces cavernes seraient admirées plus tard comme la plus importante à Cuba, non seulement en raison de leur ampleur de 45 kilomètres, mais aussi en raison de la richesse scientifique qu'ils chérissent. Plus tard, plusieurs événements historiques ont eu lieu, parce que, en 1959, Fidel Castro a fondé les premières troupes des agriculteurs militaires, connus sous le nom de Los Malagones. Le mouvement coopératif est devenu une réalité avec la ferme Moncada et en 1984 l'École Nationale de Spéléologie (Escuela Nacional de Espeleología) a été fondée par l'initiative du général Raúl Castro Ruz, ministre des Forces armées révolutionnaires (Fuerzas Armadas Revolucionarias).

<http://www.cubatechtravel.com/destination/extrahotel/325/great-cavern-of-santo-tomas>

### Karstologia 23 – 1<sup>er</sup> semestre 1994. F.F.S. / A.F.K.

Table-ronde internationale sur le karst tropical. 18-28 avril 1994, Viñales-Pinar del Rio, Cuba. J. et B. Choppy et J.-N. Salomon.

Sur le site de la société italienne de spéléologie on trouve une biblio très complète sur Cuba :

<http://bmw06.comperio.it/bmw2/speleoteca/opac.php?search=a%3A1%3A{s%3A10%3A%22Biblioteca%22%3Ba%3A1%3A{s%3A5%3A%22input%22%3Bs%3A1%3A%22+%22%3B}}&start=40&rpp=20&orderby=Autore&loc=S&osc=ricerca1&lista=Soggetto&screen=ricerca1&neworderby=Autore&search=a%3A1%3A{s%3A8%3A%22Soggetto%22%3Ba%3A3%3A{s%3A3%3A%22sel%22%3Bs%3A8%3A%22Soggetto%22%3Bs%3A5%3A%22input%22%3Bs%3A4%3A%22Cuba%22%3Bs%3A4%3A%22comp%22%3Bs%3A1%3A%22%3D%22%3B}}&lista>

Il y a 8 pages de références biblio et la possibilité de copie de certains articles (info Didier Cailhol).

[Cenotes et trous bleus, sites remarquables menacés par l'écotourisme](#) [Texte intégral]

• **Jean-Noël Salomon**

Paru dans *Les Cahiers d'Outre-Mer*, [223 | Juillet-Septembre 2003](#)

**Pression anthropique et environnement en Amérique latine**

Les cenotes sont des avens d'origine karstique qui donnent regard sur la nappe phréatique. Les trous bleus sont de même origine mais se situent en mer. Ces formes originales ont longtemps été considérées comme mystérieuses : pourtant elles sont connues depuis très longtemps. C'est grâce aux cenotes que la civilisation maya a pu se développer car ils permettaient l'accès à l'eau. Plus tard, de la colonisation et jusqu'à l'époque actuelle, des pompages dans les cenotes ont permis l'établissement de villages et villes et le développement de cultures. De nos jours l'essor rapide du tourisme (Riviera Maya), souvent peu contrôlé, apparaît comme une menace à la fois directe pour ces curiosités de la nature en raison des trop nombreuses visites en plongée, et indirecte au travers de la qualité de la ressource en eau. L'auteur entend, après avoir décrit une typologie de cenotes et expliqué leur genèse, présenter l'ensemble des problèmes qui gravitent autour de ces sites remarquables.

1 - Le terme de cenote vient de l'ancien maya *tz'onot* (= cavité avec de l'eau). Par définition un cenote contient de l'eau car il donne regard sur la nappe aquifère régionale. À la différence des gouffres et autres dolines d'effondrement, les cenotes ne donnent pas passage à des conduits vadoses. Cependant il peut arriver qu'en fonction des fluctuations du toit de la nappe, ils soient momentanément asséchés.

2 - Ce terme est plus précis que le vague "sinkhole" de la littérature anglo-saxonne, aussi a-t-il été utilisé relativement tôt dans la littérature et dans toutes les parties du monde : Floride (Thornbury, 1954 ; Stringfield et Le Grand, 1966) ; Bohême (Pohl, 1955) ; Nouveau Mexique (Sweeting, 1972) ; Canada (Brook et Ford, 1974) ; Sud-Ouest africain, Rhodésie, Transvaal (Marker, 1976) ; Madagascar (Battistini, 1964 ; Salomon, 1986), Nouvelle-Calédonie (Thomas,

1987) ; Australie (Sexton, 1965 ; Fairbridge, 1968) ; les îles Trobriand, de Nouvelle-Guinée (Ollier, 1975), etc. D'autres noms sont utilisés pour désigner les mêmes morphologies, tels "sartenejas" (= poëllons) au Yucatan, ou "casimbas" (= pipes) à Cuba (photo 1). Lorsqu'ils se trouvaient en bordure littorale, les cenotes ont été totalement submergés par la remontée flandrienne. Ils ont alors longtemps intrigué les marins qui les avaient repérés et nommés "trous bleus" (*blue holes*). En effet, leur plus grande profondeur explique que la lumière spectrale étant davantage absorbée, leur coloration plus sombre (dans le bleu) les fasse trancher par rapport aux colorations "normales" du fond océanique, surtout si celui-ci est sablonneux et peu profond. Les trous bleus ont fait l'objet de multiples recherches comme aux Bahamas (Fairbridge, 1968 ; Wilson, 1994 ; Withaker, 1998 ; Palmer *et al.*, 1998), mais restent à entreprendre au Yucatan (Mexique), au Belize, dans le Pacifique, où de magnifiques exemples sont connus et, d'une façon générale, sur les anciennes plates-formes carbonatées recouvertes par la mer.

#### Plan

[La morphologie des cenotes](#)

[Description](#)

[Typologie](#)

[La formation des cenotes](#)

[Les processus](#)

[La genèse](#)

[Les côtes tropicales : une aubaine pour le tourisme](#)

[L'explosion de la fréquentation touristique](#)

[Les menaces environnementales et la nécessité d'une gestion](#)

[Les dégradations directes](#)

[Le problème de la salinisation des aquifères et de la nécrose du milieu marin](#)

[Une gestion nécessaire](#)

[Vers une gestion raisonnée de la ressource](#)

<http://com.revues.org/index815.html>

Bibliographie : SALOMON J.N., 1998 - Relation entre karsts, aquifères et niveaux de la mer à Cuba.

**cénote.** (*n.m.*). Karstologie. Terme provenant du Yucatan. Cavité sur un réseau souterrain noyé, de laquelle on peut observer la nappe phréatique. Les configurations extérieures des cenotes sont variées, mais ont souvent pour origine l'effondrement d'une doline. Les cenotes permettent d'accéder en plongée aux réseaux souterrains immergés, à la suite de la remontée du niveau de base.

*Angl.* cenote, natural well à la Jamaïque.

*Syn.* regard. *Voir*, ce terme.

**mogote.** (*n.f.*). Karstologie. Terme d'origine cubaine, désignant un *hum* aux parois verticales et au sommet plat. Tour isolée dans un karst à tourelles, de type tropical humide. Désigne les buttes karstiques des régions tropicales. *Voir*, karst à tourelles.

**hum.** (*n.m.*) Karstologie. Se prononce *houm*. Butte de roche résiduelle (de l'érosion karstique) dans un poljé et, par extension, dans une plaine karstique. Synonymes approximatifs *chicots* (*m*), *mogote* (*m*, terme antillais). Les dimensions peuvent atteindre plusieurs centaines de mètres de diamètre et de hauteur. *Angl.* Karst inselberg.

Source : **Dictionnaire de la spéléologie**, 2000, Claude Viala - Spelunca Librairie Editions. 263 pages. (p.53 – p.163).

**Karstologie – Karsts, grottes et sources.** Eric Gilli. Editions Dunod, 2011. 244 pages.

**Les formes spéléologiques et karstiques.** J. Choppy. Catalogue illustré. 440 entrées, 400 figures. 2003. « Synthèses spéléologiques et karstiques » série 9 : travaux de référence. 112 pages.

Page 21 : **concrétion aérienne noyée** (spéléologie). *Cueva de Juanelo Piedra Cuba – NUÑEZ JIMENEZ et al. 1984, cl. Rafael MESA* : de telles stalactites ne se développent pas dans l'eau.

Page 60 : **lapiatz côtier** (karst superficiel) : se développe dans la zone de battement des marées. *La Havane (Cuba)*.

Page 73 : **poljé à flancs abrupts** (karst superficiel). *Poljé de Viñales (Cuba – LEHMANN 1960)*.

Page 79 : **réseau-éponge** (spéléologie) : réseau-labyrinthe\* composé de vides interconnectés, de taille variée et de géométrie irrégulière qui, en plan, ne présentent pas d'organisation. Ils sont souvent approximativement à la même altitude. *Cuevas de los Chivos (Cuba – NUÑEZ JIMENEZ 1967)*.

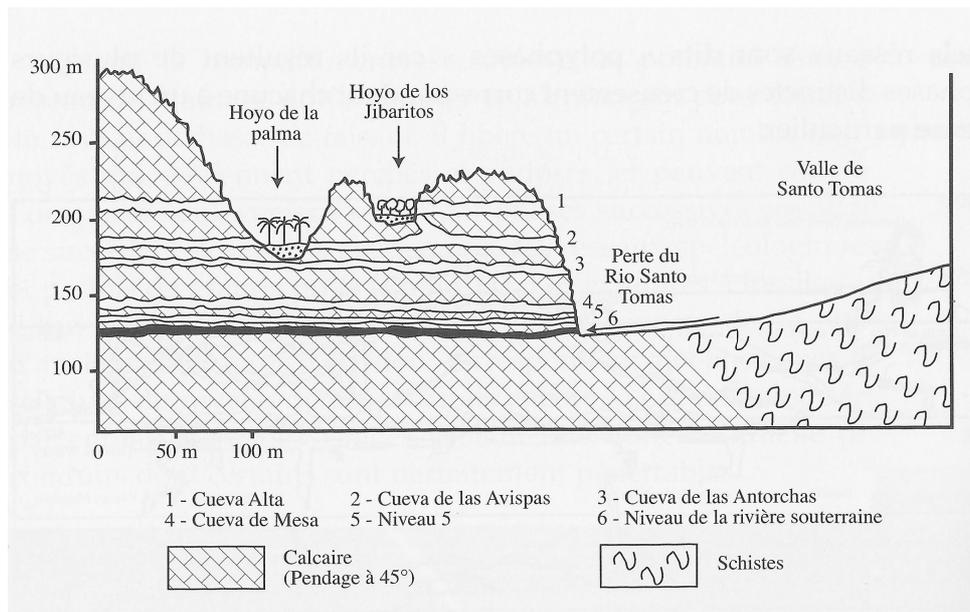
\***réseau-labyrinthe** (spéléologie) : réseau de conduits d'organisation spatiale complexe.

Page 104 : **vasque** (karst superficiel) : bassin côtier que l'on trouve dans la zone de battement des marées de mers chaudes ; se trouve en groupement. *La Havane (Cuba)*.

Tous ces termes sont accompagnés d'une photo N.&B. ou d'un croquis.

**Pourquoi se creusent les grottes ?** Jacques Choppy. *Karstologia-Mémoires n°16 – 2008*. 200 pages.

**Précis de Karstologie.** Jean-Noël Salomon. Collection « Scieteren ». Presses Universitaires de Bordeaux. 2000. 251 pages.



La Cueva de Santo Tomas dans la Sierra de Los Organos, à Cuba.

Avec l'aimable autorisation de l'auteur.

SALOMON J.-N. – 1995 – « Relations entre karsts, aquifères et niveaux de la mer à Cuba », *Hommes et Terres du Nord*, 1-2, p. 82-96.

NICOD J. et SALOMON J.-N. – 1990 – « Les Mogotes : des reliefs karstiques résiduels litho-structuraux et / ou hérités. Comparaison des karsts tempérés et tropicaux », *Revue de Géomorphologie dynamique*, XXXIX, n°1, p. 15-38, 11 fig., 1 photo, 1 tab.

Salomon Jean-Noël. Le facteur temps dans la karstification/The factor time in karstification. In: Géomorphologie : relief, processus, environnement. octobre 1999, vol. 5, n°3. pp. 195-213.

La région extrême orientale de Cuba et la presqu'île de Huon en Papouasie-Nouvelle-Guinée, offrent un autre type d'exemple car elles possèdent les plus beaux ensembles de terrasses marines soulevées que l'on puisse observer sur notre planète. À Punta Maisi (Cuba), plus d'une dizaine de terrasses ont été reconnues s'étagant depuis le niveau de la mer jusqu'à 460 m (Salomon, 1995b). Ces terrasses sont entièrement élaborées dans des roches calcaires résistantes (calcaires coralliens et conglomérats calcaires). Or ces terrasses sont toutes rapportées au Quaternaire ce qui prouve la rapidité de la surrection locale. Mais à mesure qu'elles émergeaient, elles se sont karstifiées tantôt sur le plan horizontal, et de façon relativement lente (au contact du biseau d'eau salée d'origine marine), tantôt à la verticale (dès qu'une surrection tectonique intervenait et cette fois-ci de façon très rapide). Il en résulte aujourd'hui le développement de réseaux karstiques très originaux, de type labyrinthisme et extrêmement développés, sur plusieurs étages. Pourtant, en surface, seuls quelques rochers lapiésés attestent d'une évolution karstique que l'on pourrait penser lente.

[http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/morfo\\_1266-5304\\_1999\\_num\\_5\\_3\\_988](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/morfo_1266-5304_1999_num_5_3_988)

**Les sols des plaines karstiques de la région occidentale de Cuba : Etude d'une plaine quasi-fermée située dans la zone de Catalina de Guines et particulièrement des sols ferrallitiques jaunes.** Thèse de doctorat de troisième cycle – option : Sédimentologie – Paléobiologie. Dalmacio BOSCH INFANTE. Soutenue le 30 mars 1981. Université de Dijon – Institut des Sciences de la Terre. O.R.S.T.O.M. Paris 1981. 159 pages + 12 planches.

[http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers11-02/00392.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-02/00392.pdf)

Fruit d'une lente érosion, les **mogotes** sont des buttes aux formes étranges qui sont apparues après l'effondrement de grottes creusées par l'eau. Composées de calcaire, elles sont le résultat d'un phénomène géologique qui a créé un paysage exceptionnel autour de Vinales. A Cuba, seul Vinales offre la possibilité de découvrir les mogotes. Cependant, ces curiosités géologiques se retrouvent en Chine, au Vietnam et au Laos. Culminant de 140 à 400 mètres, les mogotes sont couvertes de végétation luxuriante. Certaines mogotes abritent des grottes, creusées par l'érosion souterraine, qui servent de refuge aux populations menacées. Plusieurs d'entre elles sont ouvertes à la visite mais ne présentent pas forcément un grand intérêt (en particulier la grotte de l'indien, touristique, chère et dont la visite dure 5 minutes). En revanche, les amateurs de spéléologie ne manqueront pas la Cueva de Santo Tomas, le plus grand réseau de grottes de la région avec 46 km de galeries sur 7 niveaux.

<http://www.easyvoyage.com/reportage/vinales-l-autre-visage-de-cuba/les-mogotes-192>

Les **mogotes** sont des structures géomorphologiques rencontrées dans les Caraïbes, en particulier à Cuba mais aussi dans le nord de Porto Rico. Elles se présentent sous la forme de collines calcaires, se trouvant généralement non loin du rivage.

Les mogotes sont caractérisées par leur structure arrondie, en forme de tour. La hauteur de ces « tours » n'excède généralement pas les 25 m (sic), pour un diamètre allant de 10 à 200 m. Ces structures ont une forme oblongue, avec une orientation prononcée. Les mogotes sont classées comme relevant de la topographie karstique tropicale, ils constituent le reliquat de couches sédimentaires calcaires désormais érodées, formées dans des eaux peu profondes, pliées et parcourues de failles lors de cycles orogéniques. Les mouvements tectoniques ayant amené ces couches à la surface, elles furent érodées par les pluies, le vent et les vagues.

• Day, M.J. (1978). Morphology and distribution of residual limestone hills (mogotes) in the karst of northern Puerto Rico. *Geological Society of America Bulletin*, volume 89. pp. 426-432.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Mogote>

## Protecting the Cuban Geological Heritage

M. Roberto Gutiérrez Domech

*Institute of Geology and Paleontology. Ministry of the Basic Industry, Cuba*

*The Open Geology Journal*, 2010, 4, 1-14.

<http://www.benthamscience.com/open/togeoj/articles/V004/1TOGEOJ.pdf>

## Antonio Núñez Jiménez

**Antonio Núñez Jiménez**, né le 20 avril 1923 à Alquízar (Cuba), décédé à La Havane le 13 septembre 1998, était un révolutionnaire, un anthropologue et un géographe cubain.

### Sommaire

- [1 Travail universitaire](#)
- [2 Engagement politique](#)
- [3 Bibliographie](#)
- [4 Fondation Antonio Núñez Jiménez](#)
- [5 Références](#)

### Travail universitaire

Titulaire d'un doctorat de l'Université de La Havane (1950) puis de l'Université Lomonosov de Moscou, il explora plusieurs grottes méconnues de l'île de Cuba, découvrant notamment un tumulus taino dans la province de Camagüey (1956)<sup>1</sup>.

Son nom a été donné à l'Institut supérieur minier métallurgique de Moá (province de Holguín) et à l'École nationale de spéléologie (province de Pinar del Río).

### Engagement politique

À la fin des années 1950, Núñez Jiménez s'engagea avec les forces rebelles de Fidel Castro et participa à la Révolution cubaine avec le grade de capitaine. Après la chute de Fulgencio Batista, il occupa plusieurs postes importants, dont ceux de directeur de l'Institut national de la réforme agraire, de président de l'Académie des sciences et d'ambassadeur de Cuba au Pérou. Il succéda aussi à Che Guevara à la tête de la Banque nationale de Cuba<sup>2</sup>.

### Bibliographie

Antonio Núñez Jiménez est l'auteur d'une trentaine d'ouvrages, parmi lesquels :

- *Geografía de Cuba* (1954)
- *El libro de piedra de Toro Muerto* (1986)
- *The Journey of the Havana Cigar* (1995)

### Fondation Antonio Núñez Jiménez

Le nom d'Antonio Núñez Jiménez a aussi été donné à une fondation culturelle et scientifique non-gouvernementale œuvrant pour la protection de l'environnement dans sa relation avec la culture et la société<sup>3</sup>.

### Références

1. ↑ [(en) [http://www.cadenagramonte.cubaweb.cu/english/index.php?option=com\\_content&view=article&id=192&Itemid=23](http://www.cadenagramonte.cubaweb.cu/english/index.php?option=com_content&view=article&id=192&Itemid=23) [archive] «Antonio Núñez Jiménez and his Expedition to Camagüey»]

2. ↑ [Dépêche de Associated Press annonçant sa mort](#) [archive]
3. ↑ [(en) (es) [Site de la Antonio Núñez Jiménez Foundation for Nature and Humanity](#)]» [archive]

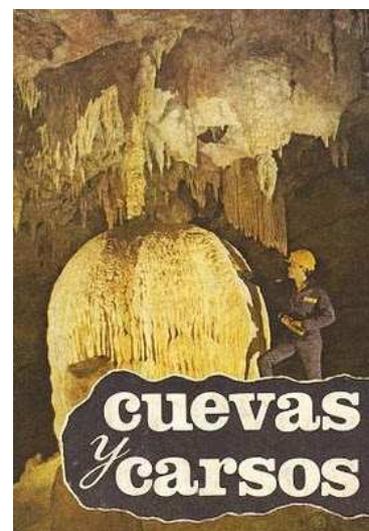
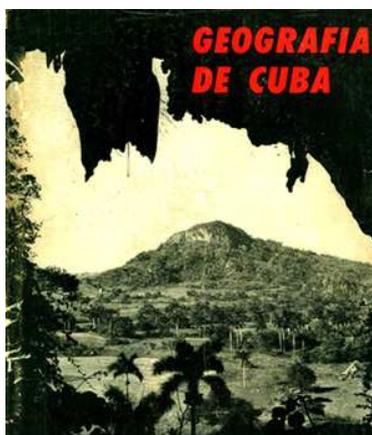
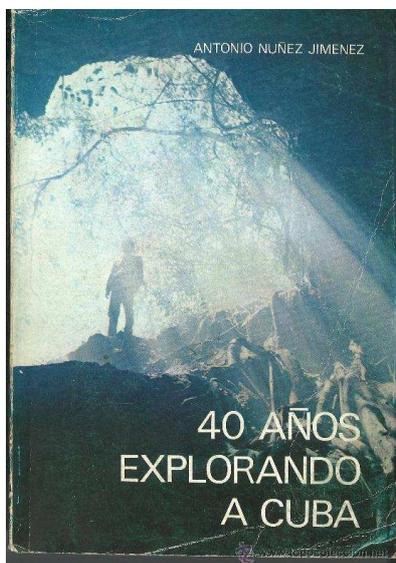
[http://fr.wikipedia.org/wiki/Antonio\\_Núñez\\_Jiménez](http://fr.wikipedia.org/wiki/Antonio_Núñez_Jiménez)

- ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ† et al (1988): **Cuevas y Carsos**, written by members of the Soc. Espel. de Cuba 431 pp numerous photos, surveys etc. A comprehensive introduction to the caves and karst of Cuba.
- ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ (1987): **Geografía y Espeleología en Revolución**, 190 pp numerous photos. Dedicated to the heroes and martyrs, many of who were cavers who died before and during the revolution. Records the part played by the Cuban Speleo Society in the revolution.
- ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ (1990): **Medio Siglo Explorando a Cuba**, Historia documentada de la Sociedad de Cuba 2 vols  
Vol 1: 560 pp 13 colour photos, many B&W photos  
Vol 2: 529 pp 16 colour photos, many B&W photos.  
Panos, Jakucs, Juberthie, Stelcl, Kehayov, Orghidan, and Llienberg, the names just roll off the tongue. All are speleologists from Europe who have visited Cuba. These two massive tomes describe in detail the history of the Cuban Speleological Society from 1940 and on. Incredible detail. Verbatim speeches and fascinating historical photographs.
- ANTONIO NUÑEZ JIMENEZ (1960): **Así es mi País**, Geografía de Cuba para las Niños. Cuarto grado. x+ 174 pp maps, illus, figs.
- ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ (1959): **Geografía de Cuba**, 2 edición, 624 pp 417 figs. The author was the top Cuban speleologist and this book has a good cave bias.

Medio siglo explorando a Cuba – Tomo I – Antonio Nuñez Jimenez, 1990

Medio siglo explorando a Cuba – Tomo II – Antonio Nuñez Jimenez, 1990

Contribucion al estudio de las tremagmitas o "estalagmitas" huecas. Serie Espeleologica y Carsologica, La Habana, n°20, 1970. Antonio Nuñez Jimenez. 29 pages, 29 figures hors-texte.



Bibliographie consultée sur le site de l'institut de Vinales :

- Minigeografia de Cuba, Roberto Gutiérrez Domech & Manuel Rivero Glean, 1997. 142 pages + photos hors texte.



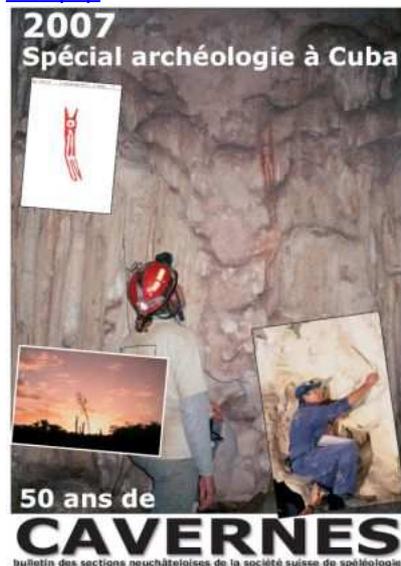
### L'art pariétal dans la région centrale de Cuba

[http://doc.rero.ch/lm.php?url=1000,43,4,20070828163924-BR/Blant\\_Denis\\_-\\_L\\_art\\_parietal\\_dans\\_la\\_r\\_gion\\_centrale\\_de\\_Cuba\\_20070828.pdf](http://doc.rero.ch/lm.php?url=1000,43,4,20070828163924-BR/Blant_Denis_-_L_art_parietal_dans_la_r_gion_centrale_de_Cuba_20070828.pdf)

30 pages

Spéléo-Club des Montagnes  
Neuchâteloises

<http://www.speleo.ch/~scmn/parietal.php>



### Art pariétal à Cuba

Numéro spécial de la revue Cavernes 2007 sur l'art pariétal à Cuba.

La revue de spéléologie Cavernes fête cette année son cinquantenaire. Pour passer ce cap, elle édite un numéro spécial sur l'art pariétal dans la région centrale de Cuba.

Ce numéro de 48 pages, fait le point des dernières années de recherche sur les pictographies et pétroglyphes découverts dans cette région, et donne des pistes sur les comparaisons avec les régions avoisinantes, à Cuba et dans les Antilles en général. Ces recherches ont été particulièrement fructueuses ces dernières années grâce à plusieurs expéditions cubano-suisse effectuées dans la région.

L'article publié en espagnol et en français, est écrit par un spécialiste du domaine, Alejandro Romero Emperador, responsable de la Fondation Nunez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre à Sancti-Spiritus (Cuba). De nombreuses planches et photographies couleur illustrent le propos et les principaux sites d'art pariétal connus dans la région. Aucune donnée aussi complète sur le sujet n'a pas été publiée à Cuba depuis les travaux d'Antonio Nunez Jiménez.

L'art pariétal est une branche relativement méconnue à Cuba, mais représente un des pans de l'histoire de ce pays et une des seules sources d'information sur les peuplades qui l'ont habité au moment de la Conquête.



SOCIEDAD ESPELEOLÓGICA DE CUBA  
CENTRO NACIONAL DE ENTRENAMIENTO ESPELEOLÓGICO  
12 de febrero de 2012  
ACTA DE DONACIÓN

7 Poleas de repuesto Stop  
3 Cintas de pecho  
5 placas clown  
4 placas acoñadas  
5 placas reviradas  
1 placa simple  
5 P-15  
2 Pqte Espansionadores  
1 Pqte Spit  
4 mosquetones Simétricos s/seguro  
2 mosquetones asimétricos s/seguro  
3 mosquetones asimétricos c/seguro roto  
1 mosqueton simétrico c/seguro roto  
1 Saca  
1 Cuerda 37 mts.  
2 mosquetones s/seguro  
1 Baga de Anclaje  
2 mosquetones asimétricos  
1 simple  
1 carabín c/seguro  
1 croll  
1 cordino

Todo este material es de uso

Entrega:  
Michel Renda

Recibe:  
Eduardo López  
Director

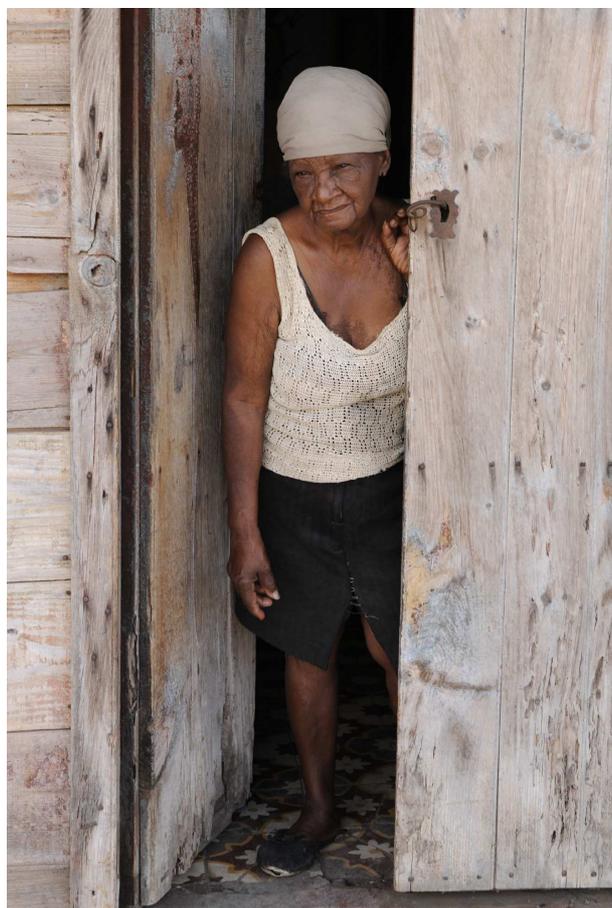


SOCIEDAD ESPELEOLÓGICA DE CUBA  
CENTRO NACIONAL DE ENTRENAMIENTO ESPELEOLÓGICO  
12 de febrero de 2012  
ACTA DE DONACIÓN

3 estuches lápices colores  
2 libretas pequeñas  
2 libretas grandes  
1 pqte lápices  
2 Cja lápices  
7 libretas grandes  
1 libreta chica

Entrega:  
Michel Renda

Recibe:  
Eduardo López  
Director



# Portal Grandes Cavernas de Cuba

<http://www.pri.jovenclub.cu/jc/vi/cave/listado/>

## Gran Caverna de Santo Tomas

La exploración y estudio de la Gran Caverna de Santo Tomás constituye una parte importante de la historia de la Sociedad Espeleológica de Cuba. El año 1954, catorce años después de su fundación, marcó el inicio de las investigaciones subterráneas a la Sierra del Quemado.

Nadie podía prever que sus espeluncas serían admiradas después como las más importantes de Cuba, no sólo por su magnitud de **46,2 kilómetros**, sino por los tesoros científicos que encierran, por sus fósiles pleistocénicos y las bellezas indescriptibles que las adornan, nombradas por nosotros **Gran Caverna de Santo Tomás**, porque a lo largo de nuestras exploraciones pudimos comprobar que la intrincada red de galerías subterráneas había sido originada por antiguos ríos, en la actualidad representados por el Arroyo de Santo Tomás y sus afluentes, tributarios al Río La Caoba, que a su vez confluye al Cuyaguatete.

Las cuevas abiertas en la Sierra de Quemado, eran sólo conocidas hasta entonces por los campesinos de la región en algunas de sus bocas y galerías iniciales. Desde el siglo pasado, los habitantes del Valle de Quemado visitaban la Cueva del Salón, así denominada porque en sus primeros compartimientos celebraban ocasionalmente sus romerías y bailes. De otras de aquellas espeluncas los campesinos extraían guano de murciélago para fertilizar sus campos tabacaleros y utilizar aguas de sus pocetas cuando sobrevenían sequías extraordinarias y el Arroyo de Santo Tomás prácticamente agotaba su caudal.

Igualmente ciertas cuevas de la serranía mogótica de Quemado fueron conocidas por los indios precolombinos, que dejaron en ellas manifestaciones de su arte rupestre. También las utilizaron como viviendas los negros cimarrones, fugados de las antiguas haciendas vueltabajeras.

Esta Gran Caverna de Santo Tomás, la princesa de las espeluncas cubanas, por su importancia concentra en sí una historia que va desde los indios primitivos, hasta la Revolución Socialista. Recordemos que ha mediados de 1959, en la amplia entrada de la Cueva de Mesa, y por orientación del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, nos reunimos con los campesinos de la zona para constituir una de las primeras cooperativas de la Revolución, la del **Moncada**. Días después, Fidel funda allí la primera milicia campesina de Cuba: **Los Malagones**.

En 1984, por orientaciones del General de Ejército Raúl Castro Ruz se constituye en aquella caverna la **Escuela Nacional de Espeleología**, la cual contribuyó notablemente a la formación de casi 3 000 espeleólogos de todo el país.

En 1995 se constituye la **Escuela Internacional de Espeleología**.

La exploración y estudio de la Gran Caverna de Santo Tomás se ha realizado en cuatro etapas:

- La primera se inició en el citado año 1954 hasta el triunfo revolucionario en enero de 1959.
- La segunda, desde ese año hasta la fundación de la Escuela Nacional de Espeleología en 1984.
- La tercera etapa se desarrolló hasta 1993 en que comenzamos la cuarta y actual etapa en la que, aunque no consideramos concluida, realizamos un cierre preliminar de sus resultados hasta diciembre

de 1997, con motivo de la nueva edición de este libro.

- Durante la cuarta etapa, comenzamos el estudio de la Sierra de Quemado como Sistema Subterráneo, de acuerdo con el concepto aprobado en el Simposium XXX Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba que dice: **“Cuando se trate de las cavidades abiertas a veces sin comunicación subterránea en una región cársica que posee unidad geológica y geomorfológica.”** Como resultado hemos estudiado un número todavía pequeño de cavidades en la Sierra de Quemado las que no se encuentran directamente conectadas a la Gran Caverna de Santo Tomás, a lo cual hemos nombrado Sistema Subterráneo de Quemado. La suma preliminar de sus galerías es de 5199 metros.

Es nuestro propósito aquí no limitarnos a describir las exploraciones de la Gran Caverna y del Sistema Subterráneo de Quemado, sino también referirnos a los habitantes de la región, tanto de los años pre-revolucionarios como después del triunfo de la causa de Fidel Castro, así como a la descripción de su primitiva economía campesina bajo la explotación capitalista con algunos rasgos feudales, sus costumbres, su folclore y sus leyendas, además del aporte cultural, científico, económico y en el orden humano que ha significado la presencia de los espeleólogos en estos paisajes cubanos durante más de 40 años de arduo quehacer.

De toda esta historia trata la presente obra, publicada como parte de nuestra cruzada **“Hacia una cultura de la Naturaleza”** y con motivo del 58 Aniversario de la Sociedad Espeleológica de Cuba.

### Antonio Núñez Jiménez\*

(Tomado de su Introducción al segundo libro del propio nombre en edición).

*\*Fundador de la Sociedad Espeleológica de Cuba y Presidente de la misma hasta su fallecimiento. Catalogado como el “Cuarto descubridor de Cuba”.*

## Majagua-Canteras

### Características Generales

La Sierra de San Carlos está ubicada en la parte central de la Sierra de los Organos, en Pinar del Río, está compuesta por sierras calizas jurásicas, presentando un perfil donde predominan los Conos y Tórres Karsticas.

El Sistema se ha originado por corrientes fluviales alóctonas tales como el arroyo Majaguas, el arroyo La Cantera el arroyo de La Cruz y el arroyo Amadea, que nacen en las alturas de pizarras del Sur y por los aportes autóctonos del masizo.

Estos han originado una extensa red de galerías controladas por el fracturamiento, que drenan las aguas al exterior por las surgencias de la Llave, la Mar D' Glade y Cueva Fría.

### Antecedentes

Se descubre en 1962, mediante análisis cartográfico. En 1963 el Grupo Martel comenzó las exploraciones trabajando durante estos últimos 35 años, conjuntamente con otros grupos

como: Arne Sarnusen, Guaniguanico, Pedro Borrás, Biokast. Etc.

#### Expediciones

Cubano Inglesa en 1961  
Cubano Vasca en 1993  
Cubano Inglesa en 1995

#### Morfología y Espeleometría

Los principales niveles de cavernamiento que se ha originado en este impresionante sistema son:

1er nivel: Cueva Chefa  
2do nivel: Los Pájaros  
3er nivel: Cueva de los Bertamí  
4to nivel: Galería del 20 aniversario  
5to nivel: Caverna del Cause Actual

Los subsistemas Cause Actual, Caverna de Dos Anas, y el Hoyos de los Helechos se encuentran unidos físicamente. En la actualidad la Gran Caverna tiene explorados 29000 metros conectados físicamente.

### Gran Caverna Ojo de Agua-Hoyos

El sistema Ojo de Agua – Hoyos de San Antonio se encuentra, entre los Municipios La Palma y Viñales, al sur-oeste de Sierra Guacamaya.

Hilario Carmentate sugirió a nuestro grupo elegir esta zona para la entonces futura expedición cubano-francesa “Cuevas Cubanas 2004”, y para confirmar su potencialidad realizamos una exploración conjunta previa en junio de 2003, que arrojó unos dos kilómetros de galerías, con incógnitas y un sifón aproximadamente un kilómetro antes de las surgencias permanentes y estacionales del noroeste de la sierra. Conservadoramente calculamos un mínimo de 5 kilómetros para el sistema. Pero, aunque un tanto esperados, los resultados arriba anunciados no dejan de ser una bienvenida sorpresa. La primera expedición “Cuevas Cubanas” se realizó en el 2004 por los grupos espeleológicos Mogote de la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC) y el Clan des Tritons, de la Federación Francesa de Espeleología(FFS).

Durante los días que duró la exploración se realizaron intensos trabajos de exploración y topografía, que sumaron más de 7000 metros de galerías, quedando aún gran parte del sistema sin explorar, el cual se estima supere los 15 000 metros de desarrollo, por lo que se prevé futuras expediciones para completar el estudio de la zona.

En febrero de 2006 realizamos la segunda expedición conjunta “Cuevas Cubanas 2006” entre los grupos Mogote y Tritons para continuar los estudios en La Caverna “Ojo de Agua-Hoyos de San Antonio”, que contaba ya con 7 460 m de galerías interconectadas, 5 sumideros y un sin número de claroboyas que dan acceso al exterior. Esta sierra es de baja altura, típica de carso en ruinas con promedio de 20 o 30 metros sobre el nivel del valle, aunque en ciertas secciones supera los 60 metros y presenta una red de galerías interconectadas, verdaderos tubos naturales de 1 metro de ancho, hasta salones de 30 m de alto por 35 m de ancho. Durante esta expedición se encontró un nuevo subsistema ubicado al Oeste de la sierra, el cual llamamos **Cueva Los Nodas**, solo se topografiaron 400 metros debido a que estábamos en los días finales de la expedición, la cueva parecía prometedora y esto aumentó el deseo de continuar explorando el sistema. Se alcanzó la cifra de 9 720 metros topografiados en La Caverna Ojo de Agua-Hoyos de San Antonio.

En Febrero de 2007 realizamos la tercera Expedición Cuevas Cubanas 2007, pero solo por miembros del grupo Mogote de la Sociedad Espeleológica de Cuba a la Cueva Los Nodas, descubierta en 2006, se topografiaron 1 600 metros de

galerías, es de destacar que no se encontró ninguna conexión entre la caverna Ojo de Agua-Hoyos de San Antonio y la caverna Los Nodas. Durante esta expedición quedaron algunas incógnitas pendientes como el resolladero Río Blanco. Recientemente en Febrero de 2008 realizamos la tercera expedición conjunta “Cuevas Cubanas 2008” entre los Grupos Tritons de la FFS y Mogote de la SEC, con el objetivo de continuar las exploraciones. Durante los días de expedición se trabajó en la caverna Ojo de Agua- Hoyos de San Antonio, los resultados fueron mucho más que esperados: **Gran Caverna Ojo de Agua - Hoyos de San Antonio: 11 825 metros.**

La Gran caverna Ojo de Agua - Hoyos de San Antonio aún presenta incógnitas que se pueden observar claramente en la topografía, las cuales serán objeto de exploración en expediciones futuras.

### Gran Caverna Constantino

#### SISTEMA CAVERNARIO DE CONSTANTINO

(Sierra de Galeras, Municipio Viñales, Pinar del Río, Cuba)

##### Sinopsis.

En 1987 un acontecimiento cambió la vida del grupo “Pedro Borrás” de la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC): el descubrimiento del Sistema de la Gran Caverna del río Constantino, el cual con una extensión total actual de 10 247 m, ocupa la mitad occidental del macizo cársico de la Sierra de Galeras, Municipio de Viñales, Pinar del Río, Cuba. Este grandioso Sistema de cavernas, resultado del trabajo de exploración a su vez de un gran colectivo espeleológico, resume en sí mismo 20 años de paciente y perseverante labor de nuestro Grupo en aras de arrancarle muchos de los secretos que aún guarda este fascinante y en algunos aspectos excepcional aparato cársico subterráneo, coronado con el hallazgo de 2 importantes depósitos paleontológicos con más de 100 restos de monos fósiles endémicos (que constituye el récord de su tipo en el área de Las Antillas) así como 3 géneros y 3 especies de vertebrados extintos también nuevos para el Cuaternario cubano. Además, el descubrimiento en el Sistema Cavernario de Constantino de varias cuevas de valor arqueológico (ceremoniales y funerarias), entre ellas una importante estación de la gráfica rupestre antillana; el hallazgo de espeleotemas no descritas antes para la Espeleología cubana (las denominadas por nosotros como miscelagmitas y anemopinulitas), la presencia aquí de una complicada y rica geología estructural resultante de una neotectónica relativamente fuerte que permanece activa, convierten en conjunto al Sistema de Constantino en un extraordinario escenario para el estudio de la Geología del Carso. Se presentan en este documento promocional, algunos resultados gráficos de los estudios realizados por nuestro Grupo en el Sistema, originado por la actividad reogénica (fluvial en el carso tropical de montañas bajas del occidente de Cuba) por un total de 9 corrientes fluviales alóctonas de diferente funcionamiento y caudal y al menos, 5 niveles de cavernamiento superpuestos e intercomunicados, con salidas a ambos lados del macizo carsificado. El Sistema Cavernario de Constantino de cara al siglo XXI ofrece a través de este documento, una valoración personal del Consejo Científico del Grupo Borrás de la SEC acerca no sólo de su actualidad, sino de las perspectivas para exploraciones futuras que aún deben realizarse.

#### INTRODUCCIÓN

En 1987 un acontecimiento cambió la vida del grupo “Pedro Borrás” de la Sociedad Espeleológica de Cuba: el descubrimiento y exploración del Sistema de la Gran Caverna del río Constantino, el cual, con una extensión total actual de 10300 m, ocupa toda la mitad occidental del

macizo cársico de la Sierra de Galeras, Viñales, Pinar del Río, Cuba.

En este documento, se exponen los resultados de 20 años de estudio y exploración continua de este gran Sistema de cavernas fluviales actuales y pretéritas, con unas 32 vías de acceso comunicadas (bocas de la Gran Caverna de Constantino), la principal de las cuales puede ser localizada en el sumidero del undécimo arroyo que perfora la Sierra de Galeras por su vertiente sur (río de la antigua vega del Sr. Constantino, el cual da nombre al Sistema en su conjunto) y que está ubicado aproximadamente en las coordenadas X – 315 700 ; Y – 212 200 (de la proyección cónica conforme de Lambert, Cuba Norte).

Esta intrincada y compleja red de galerías y cavernas interconectadas, ha sido explorado por nuestro colectivo tras el incentivo de un estudio preliminar realizado a distancia (teledetección) a partir de la interpretación estereoscópica de fotografías aéreas, pancromáticas a escala 1:62 000, del vuelo americano de Cuba del año 1956, así como la fotointerpretación posterior de otros materiales aerocósmicos como son: fotos aéreas a escala 1: 31 200 del Proyecto 3,840 de 1983, el uso de imágenes espaciales espectrozonales a escala 1: 260 000, tomadas por un satélite soviético en el año 1988, así como imágenes multispectrales en RGB a escala 1:110 000 del LANDSAT, todo lo cual permitió el montaje de un esquema fotogeológico de la fracturación neotectónica del macizo carsificado de la Sierra de Galeras y el desciframiento de otras posibles cuevas absorbentes (ponores) y trasfluentes, en los extremos terminales de algunas fallas importantes.

El levantamiento topográfico del Sistema ha sido realizado mediante el uso de diferentes tipos de brújulas de geólogo con clinómetros acoplados, así como longímetros metálicos y de tejido, y el uso ocasional de un equalímetro (nivel geodésico), utilizado para la nivelación de los diferentes pisos de cavernamiento.

En el caso de los estudios litogenéticos (espeleotemas), así como de algunos análisis de sedimentos subterráneos, se han realizado difractogramas de rayos X (por cortesía del Laboratorio Central de Mineralogía “José Isaac del Corral” y del Centro de Investigaciones y Proyectos de la Industria Básica, CIPINB). Para los estudios cronológicos de una parte del material paleontológico del Cuaternario de Cuba que ha sido hallado en la caverna, se contó con la colaboración especial del Museo Americano de Historia Natural y del laboratorio Beta Analytic Inc. del estado de Florida, USA.

### Geoespeleología

El Sistema Cavernario de Constantino ocupa actualmente toda la mitad occidental del macizo carsificado de la Sierra de Galeras, Municipio Viñales, provincia de Pinar del Río, Cuba. Está formado por un total de 9 corrientes subterráneas de distinto funcionamiento hidrogeológico. Posee además un total general de 46 vías de acceso o entradas (Fig. 1), de las cuales 32 de ellas se corresponden con el Sistema directamente comunicado (la Gran Caverna del Constantino). Con una espeleometría lineal actual de poco más de 10 Km. de galerías subterráneas (10 247 m), este subyugante sistema cavernario podría llegar a duplicar su longitud total conocida, partiendo del presupuesto de que, de los 5 niveles de cavernamiento presentes en el aparato cársico, bien representados y estudiados en el sector del Constantino,

solamente han sido completamente explorados hasta hoy en cambio a lo sumo dos niveles, en los restantes cauces subterráneos que conforman el Sistema.

### EL SISTEMA CAVERNARIO DE CONSTANTINO DE CARA AL SIGLO XXI

Tabla I. Niveles de cavernamiento de la Gran Caverna de Constantino y posición en el Sistema.

### Boquerones

El Sistema Boquerones se compone de múltiples cavidades todas conectadas entre sí y ubicadas en la Sierra de Jatibonico al noreste de la provincia de Sancti Spiritus, en el municipio Yaguajay, justo en el límite con la provincia de Ciego de Ávila.

La Sierra de Jatibonico está formada por montañas pequeñas de bloques erosivo-tectónicos carsificados, atravesadas por el Río Jatibonico del Norte, con una porción de su curso subterráneo, este cauce subterráneo del Río Jatibonico del Norte o Boquerón, fue explorado por primera vez en 1961 por una expedición espeleológica conjunta Polaco-Cubana.

En años posteriores, disímiles grupos espeleológicos han realizado exploraciones y estudios en ese lugar, destacándose entre estos el grupo SAMA, que ha trabajado asiduamente en esta localidad por muchos años, habiendo cartografiado hasta el momento 6.7 kilómetros de galerías; labor que se ha realizado también de conjunto con espeleólogos suizos, españoles y norteamericanos. Estas cuevas se desarrollan en calizas microcristalinas, organógenas, en menor grado dentríticas, con intercalaciones de dolomitas pertenecientes a la Formación Palenque. En las rocas del lugar pueden observarse intercalaciones de calcaritas y brechas intraformacionales, suelen encontrarse en las paredes de estas cavidades fragmentos de microfósiles y microfósiles diversos y estratos medios a gruesos. Los colores más comunes en sus paredes y techos son el blanco, gris claro, crema y el rosado. Estas rocas se depositaron en lagunas y bajas retroarrecifales y en menor grado en bancos arrecifales del Cretácico Inferior (Aptiano) hasta el Cretácico Superior (Cenomaniano).



## Cuba / Cuba

### Expédition Italo-Franco-Suisso-Cubaine "Proyecto Bellamar-La Salle Team" 2011

Christophe TSCHERTER

Avec le soutien de la société spéléologique de Cuba de la Société spéléologique Italienne, et de la Fédération française de Spéléologie, a eu lieu du 25 mars au 14 avril 2011, une expédition de documentation vidéo et photo qui aura permis la réalisation d'un court métrage sur l'exploration de la **Cueva Farallones della Gran Tierra de Moa**.

Tout juste arrivés à Matanzas, nous faisons le point avec la douane et nous avons le groupe électrogène hors d'usage ; mais heureusement nous pouvons encore compter sur celui des Cubains. Un espoir vite déçu, car à Moa, nous nous apercevons que celui-ci ne fonctionne pas. Les problèmes d'alimentation électrique ont été présents tout au long de l'expédition et les deux panneaux solaires ont dû compenser cette problématique. Mais procédons par ordre ! Nous sommes restés 3 jours à Matanzas pour mettre au point les derniers préparatifs logistiques : en fait, c'est Esteban qui s'en est chargé pendant que nous apprécions les grottes splendides de Matanzas. Nous avons topographié une nouvelle grotte du complexe de Sta Catalina en nous arrêtant dans une galerie qui continue, continue, continue... Nous l'avons photographiée ainsi qu'un réseau de Jarrito faisant partie du complexe des grottes de Bellamar que nous n'avions pas visité les années passées. Ensuite, un moment institutionnel, celui de la signature de l'accord Franco-Cubain entre la Société Spéléologique de Cuba et la Fédération Française de Spéléologie (absolument identique à l'accord Italo-Cubain) et dont le Team La Salle a servi d'intermédiaire.

L'accord signé entre Ercilio Vento, président de la SEC et Christophe Tschertter, représentant la FFS en qualité de responsable de la Commission de la Protection du Karst, a été également un moment d'émotion au regard des perspectives concernant le développement du Projet Bellamar qu'offre ce protocole.

Entre-temps, nous parvenons depuis Moa des nouvelles positives et négatives. A 18 km de notre camp de base, un pont s'est écroulé et la route est dévastée. Vient à

notre secours le CNAP, centre national des aires protégées de Cuba, organe du Ministère de l'environnement cubain qui suit notre projet 3D, en mettant à notre disposition un camion aux 4 roues motrices. Seuls les frais du gasoil nécessaire restent à notre charge. Une chance qui, il y a quelques années, aurait été inimaginable pour nous et pour la SEC et ce, grâce à l'importance qu'accorde le ministère au projet.

Un très long voyage nous conduit de Matanzas au Parc des Farallones de Moa, voyage qui nous a permis d'explorer et de topographier 3 nouvelles grottes avec un développement total de 1000 m et de réaliser la section du réseau principal de la grotte. Le temps est passé très vite et ce n'est qu'à la fin de l'expédition que nous nous sommes rendus compte du potentiel d'exploration que représente ce massif, un potentiel qui nous attend lors d'une prochaine expédition. Durant ces huit jours, nous avons réussi à initier aussi 3 guides du parc à la progression verticale. Le séjour dans le parc a été très riche en émotion : des boas et des animaux très étranges nous ont fascinés à tout moment de la journée et de la nuit. En effet, le Parc possède la biodiversité la plus riche des Caraïbes et chaque coin semble être le paradis !

Evidemment, nous avons fait beaucoup de photos.

Nous voulons avec ces dernières lignes, remercier les employés du Parc ainsi que les paysans qui nous ont aidés au cours de cette merveilleuse aventure avec, comme seule compensation, un sourire.

Compte-rendu d'activité n°20 – 2011. F.F.S. – C.R.E.I. Cuba, Ch. Tschertter. Expédition Italo-Franco-Suisso-Cubaine « Proyecto Bellamar – La Salle Team ». Pages 8 & 9.

# Expédition n°5 / 2012 Projector Bellamar 2012

Publié dans : **Compte rendu d'activités CREI n°21 – 2012. Pages 59 & 60.**



Initialement cette expédition est référencée sous le nom **Majagua-Cantera 2012**, nom de la zone où devait se dérouler l'expédition ; suite au refus d'autorisation d'accéder à cette zone par les militaires, le plan B rentre en vigueur. L'organisation d'une expédition à Cuba nécessite une bonne dose de patience, et il est impératif d'avoir des contacts fiables sur place, une fois que les aléas sont réglés, la pratique de la spéléologie cubaine devient un réel plaisir !

Dates : **31 janvier au 19 mars 2012.**

Pays : **Cuba.**

Régions :

- Matanzas (Santa Catalina, Nofragio et Garibaldi)
- Viñales (Santo Tomas)
- Cienfuego (Martin Inferno)
- Bolondron (Matanzas - région des Cénotes)

Participants et clubs issus de 8 structures nationales :

- \* Fédération Française de Spéléologie
  - Groupe spéléo des Spiteurs Fous - Doubs,
  - Groupe Spéléo Montagne Fontaine - Isère,
  - Spéléo Club du Mont-Blanc - Haute-Savoie,
  - Clan des Tritons - Rhône,
  - AREMIS (Association de Recherche et d'Etude du Milieu Souterrain) - Val de Marne,
  - Groupe spéléo Les Vans - Ardèche,
  - SCBAM (Spéléo Club de Béziers et des Avant Monts) - Hérault,
  - Césame - Loire,
  - Individuel F.F.S.,
- \* IHF - Ingolstädter Höhlenfreunde Chiemgauer Höhlenbären, Germany,
- \* Verein für Höhlenkunde Obersteier (VHO), Austria,
- \* Societa Speleological Italiana,
- \* Société Suisse de Spéléologie (SSS) - Société Spéléologique Genevoise,
- \* Federación Española de Espeleología,
- \* Fédération de Russie,
- \* Sociedad Espeleologica de Cuba (S.E.C.).

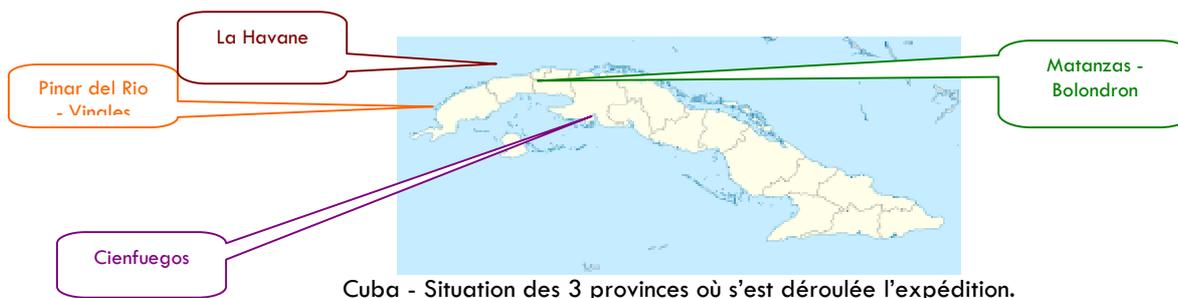
Responsable : RENDA Michel

Adresse de correspondance :

GRANDCOLAS Jean-Philippe 7 Place Théodose  
Morel 69780 Saint-Pierre-de-Chandieu  
Coordination du rapport de l'expédition :  
GRANDCOLAS Jean-Philippe

Participants (38 européens) :

BOURDEL Line, CAILHOL Didier (président Com. scientifique F.F.S.), CAILLAULT Annie, CAILLAULT Serge, CANTALUPI David, CHAILLOUX Daniel (responsable topo), CHAUVET Jean-Marie, CHOUVIN Jérôme, ESTEVE Robin, ESTEVE Roger, FERRARA Jean-Philippe, GRANDCOLAS Jean-Philippe, LOBASHOV Vasily, RENDA Marie, RENDA Marjorie, RENDA Michel (organisation générale et responsable expé pour le 1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> groupe), TSCHERTER Christophe (président Com. environnement F.F.S.), AZORIN Ramon, BENGEL Alexandra, CROCHET Philippe, DAIMER Katharina, GUIRAUD Annie, JANTSCHKE Herbert, KREUSS Markus, RUBIO Christina, STRAUB Rayner, AGOLINI Graziano, DANIELI Antonio (responsable expé pour le 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> groupe), GENTILINI Alessandro, GERACI Alessandra, KILCHMANN Sybille, LAZZARI Armando, LINDENMAYR Franz, SCALISI Vincenzo, BRUGALI Danilo, CARROZZO Silvia, PASQUALINI Valeria, WIDMER Mijan, GRAU Esteban (S.E.C. - responsable d'expé sur l'ensemble de l'expé et organisation à Cuba) et une vingtaine de cubains.



L'expédition s'est déroulée sur 4 zones au relief très distinct :

- Matanzas (Santa Catalina, Nofragio et Garibaldi).
- Viñales (Gran caverna de Santo Tomás).
- Cienfuegos (Martin Inferno).
- Bolondron (région des Cénotes).

Environ 5 kilomètres de galeries sont topographiés sur la durée du séjour.

Les travaux sont axés principalement sur les réseaux suivants : Nofragio - Garibaldi et Martin Inferno.

Actuellement, les données topographiques sont centralisées à la Société Spéléologique de Cuba (S.E.C. - GRAU Esteban).

En 2013, les explorations seront poursuivies principalement par la S.E.C.

De nombreuses observations « scientifiques » sont relevés.

Un important reportage photographique, sous l'égide de « La Salle International Team Photo 3D » est effectué.

Le tout sera concentré dans un compte-rendu d'expédition, avec des informations d'ordre logistique, financier, bibliographique, historique, géographique, médical, et bien évidemment spéléo/karsto.

<http://www.lasalle3d.com/news-from-the-expedition/>

There is a report in German about our Bellamar expedition 2012 on the internet now. The address is:

<http://www.lochstein.de/hoehlen/amerika/kuba/diverses/bellamar2012/bellamar2012.htm>

Franz Lindenmayr.

Une sélection (48 clichés) des photos spéléo prises à Cuba par Philippe Crochet sur son site :

[www.philippe-crochet.com](http://www.philippe-crochet.com)

Rubrique "Nouveautés" puis "Spéléo Cuba 2012".

Les photos de Christophe Tschertter sont là:

<http://www.ipernity.com/home/139619>

Remerciements à la C.R.E.I., à la S.E.C.

Compte-rendu rédigé par Jean Philippe Grandcolas - Décembre 2012.



Reste à faire :

- Quelques CD ou albums photos – de nombreuses très belles photos sont réalisées autant sous-terre qu'à l'extérieur, certaines sont heureusement visibles sur les différents sites cités dans ce compte-rendu.
- Rédiger un article pour Spelunca, la revue de la F.F.S.
- Compiler les informations de cette expédition avec les équipes suivantes du 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> groupe.

**Attention** : il est possible que certains liens ne soient plus actifs à ce jour.

## Expédition en décembre 2012

### [Expédition scientifique "Proyecto Bellamar 2012-2"](#)

Depuis 2002, le proyecto Bellamar a rassemblé des spéléologues cubains et internationaux, qui ont fourni des productions multimédia 3D de haute qualité. Il est temps maintenant d'y associer un projet scientifique. Une équipe a donc été constituée pour étudier la genèse des fameuses concrétions de Santa Catalina. Six personnes : *Esteban Grau* (La Salle 3D – Fundacion A. N. Jiménez - Sociedad Espeleologica de Cuba), *Stefano Torriani*, *Tomaso Bontognali* (ETH Zurich – Societé Suisse de Spéléologie), *Jo De Waele*, *Ilenia D'Angeli* (Université de Bologna – Société Spéléologique Italienne) et *Nicola Tisato* (ETH Zurich – La Salle 3D – Société Suisse de Spéléologie) iront étudier les grottes de Matanzas entre le 12 et le 22 décembre 2012. Le but de l'expédition sera de donner une explication sur

la formation des célèbres « Champignons » de Santa Catalina et éventuellement de mettre en évidence une activité biologique.

En outre, les scientifiques tenteront de mieux comprendre la genèse des grottes de Matanzas en faisant le rapprochement avec la récente surrection de la zone.

Enfin la recherche fera l'objet d'une thèse de Master d'Ilenia d'Angeli.

<http://www.lasalle3d.com/2012/11/27/exp%C3%A9dition-scientifique-proyecto-bellamar-2012-2/#permalink>

## Expédition du 28 février au 24 mars 2013

### [expedition "Proyecto Bellamar" 2013 - from 28 February to 24 March](#)

Avec le soutien de la Société de Spéléologie de Cuba, de la Fédération Italienne de Spéléologie et de la Fédération Française de Spéléologie, l'Association La Salle Team Internationale organise, du 28 février au 24 mars 2013, une expédition spéléologique à Matanzas – Cuba pour l'exploration des grottes situées dans le « Parc de Tope de Collantes », à celles de Martin Inferno » et dans les cavités de la Vallée de Viñales. Le programme s'articule autour de deux grands thèmes, tout d'abord, la documentation photographique et vidéo en relief et ensuite, l'exploration, l'étude et la topographie de la grotte Garibaldi.

Les spéléologues de *La Salle Team International* proposeront une réunion sur les moyens à mettre en œuvre pour protéger l'une des plus belles grottes du monde, la grotte de Bellamar.

Dans ce cadre, ils proposeront un séminaire sur l'éthique de l'exploration spéléologique et la fréquentation des grottes qui se déroulera à l'École de Spéléologie de la Société de Spéléologie de Cuba les 9 et 10 mars 2013.

Au cours de cette expédition, La Salle Team fêtera le dixième anniversaire du « Projet Bellamar ».

Con il Patrocinio della Sociedad Espeleologica de Cuba, della Società Speleologica Italiana e della Federazione Speleologica Francese, il Team La Salle sarà impegnato a cuba dal 28 febbraio al 24 marzo nelle aree di Matanzas, Tope de Collantes, Cueva

Martin Inferno, e Valle di Viñales. In programma, principalmente, documentazione video fotografica in 3D, ma anche la continuazione della topografia in Cueva Naufragio e Cueva Garibaldi, e la messa in sicurezza di una delle più belle grotte al mondo. Per questa ragione terremo dal 9 al 10 marzo un corso sull'"etica dell'esplorazione e della frequentazione" presso la Scuola di Speleologia della Sociedad Espeleologica de Cuba. Durante questa spedizione il Team La Salle festeggerà il decimo anniversario del "Proyecto Bellamar".

With the support of the Cuba Espeleological Society, Italian Speleological Society and the French Speleological Federation, Team La Salle will be engaged in Cuba from February 28<sup>th</sup> to March 24<sup>th</sup>, in the areas of Matanzas, "Tope de Collantes", "Cueva Martin Inferno" and the Valley of the Viñales. In the program there are, mainly, photo and video documentations in 3D, but also the second part of the topography in Cueva Naufragio and Cueva Garibaldi, and a work on the safety of one of the most beautiful cave of the world. For this reason we will keep from 9<sup>th</sup> to 10<sup>th</sup> march a course on "ethics of exploration and attendance" in the School of Speleology of the "Sociedad Espeleologica de Cuba".

During this expedition Team La Salle will celebrate tenth anniversary of the "Proyecto Bellamar".

## Résumé : [Proyecto Bellamar 2013 - IT - FR](#)

<http://www.lasalle3d.com/2013/04/04/proyecto-bellamar-2013-it/>

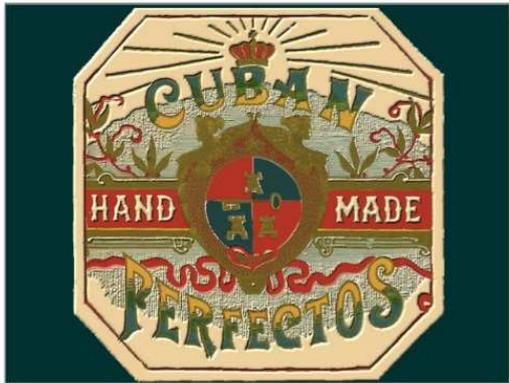
<http://www.lasalle3d.com/photo-gallery/photo-expedition/expedition-cuba-2013/>

Extrait :

Ensuite un petit tour photographique à « Santa Catalina » et une paire d'explorations en pointe à la « Cueva Garibaldi 2 », où une galerie s'arrête sur un beau siphon et où une autre nécessite une importante désobstruction que nous avons décidée de ne pas entreprendre pour l'instant.

## Made in Cuba

---



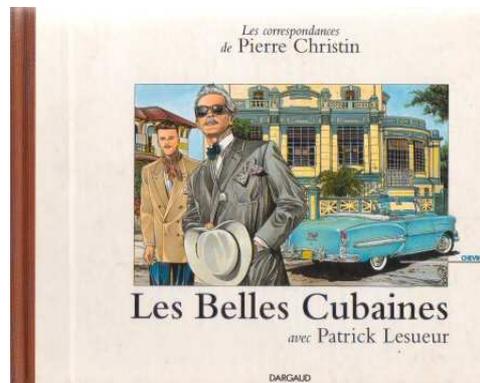
### Le cigare cubain

Lorsque le 12 octobre 1492, Colomb aborda dans une île appelée Guanahami qu'il rebaptisa San Salvador, il ne se doutait pas qu'il venait de toucher le Nouveau Monde. Les indigènes lui indiquèrent une plus grande île à proximité, appelé Cuba. Il y débarqua le 28 octobre 1492. Dans son journal de bord, il rapporte que des hommes et des femmes fumaient une herbe qui se nommait cohiba.

Le cigare cubain, 2011, 120 pages, Abdelkader Retnani. Neva Editions.

Fabrication d'un cigare cubain

<http://www.popscreen.com/v/6h4XY/FABRICATION-D-UN-CIGARE-CUBAIN>



## Mojito cubain



### Ingrédients pour faire un Mojito Cubain :

- 2 branches de Menthe fraîche.
- Une cuillère à café de sucre roux (2 cuillères si vous l'aimez bien sucré).
- 1/2 de citron vert (ou 1 entier si vous l'aimez bien citronné).
- 4 ou 5 cl de Rhum cubain (de préférence Bacardi Gold ou Havana Club 3 ans).

- Eau gazeuse (Type Perrier, Badoit Rouge ou San Pellegrino).
- Glaçons.
- Une ou deux gouttes d'Angostura.

### Préparation :

- 1) Mettre la Menthe puis le sucre au fond d'un verre, écraser-le tout avec un cuillère (idéalement un pilon ou une cuillère à mélange spéciale cocktail) pour extraire les essences de menthe.
- 2) Presser le quartier de citron vert, au-dessus de la menthe et sucre écrasé, (vous pouvez également utiliser du sirop de sucre de cannes) puis mettre le quartier de citron pressé dans le verre.
- 3) Verser ensuite le rhum sur le tout.
- 4) Ajoutez les une ou deux gouttes d'Angostura\*.
- 5) Ajoutez les glaçons (entier à Cuba, car il fait très chaud, la glace pilée ne tiendrait pas).
- 6) Puis enfin, versez l'eau gazeuse.
- 7) Mélangez le tout pendant environ 10 secondes, attention à ne pas mélanger trop fort et faire déborder.

Décorer le verre avec une ou deux petites feuilles de menthe, et ajouter une paille large.

\* L'Angostura (parfois orthographié *Angustura*) ou **Angostura aromatic bitters** est un assaisonnement de couleur brune de 44° élaboré à base de rhum, de gentiane, d'écorces d'orange, de substances amères et d'aromates. Il s'agit d'un concentré d'essences utilisé pour les cocktails fabriqués à Trinidad.

## Idées Cocktails

# CUBA LIBRE



- 4cl de rhum Savanna Métis
- soda à base de cola
- citron

Directement dans le verre, mélanger le rhum, le soda et les rondelles de citron.

Ajouter des glaçons pour un peu de fraîcheur.







**La Salle**  
 INTERNATIONAL TEAM PHOTO 3D

**PROYECTO BELLAMAR**

**2012**



Fédération Française  
de Spéléologie



*C.R.E.I.*