

ARSHa.L - 2010-2011



SOMMAIRE

Page	Titre
3	Le mot de Président (Roger Parzybut)
4	Naissance d'une association : l'ARSHa.L (Daniel Roucheux)
6	Résumé du camp 2010 (Bernard Lafage)
7	Résumé du camp 2011 (Bernard Lafage)
9	Bilan d'activité du camp 2010 (Daniel Roucheux)
10	Escalade aux Aixois (Bernard Lafage)
13	Note sur l'Affluent des Aixois (Daniel Roucheux)
15	Gravimétrie : Essai pour y voir plus clair... (Daniel Roucheux)
20	Bilan d'activité du camp 2011 (Daniel Roucheux)

Photo de couverture : le télébenne de Bentailou Photo DR 1972

Le mot du président,

Notre association poursuit son chemin depuis sa création en 1969. Conformément à son état d'esprit, elle accueille chaque année de nouveaux participants dont certains deviennent adhérents. Nous sommes très attachés à cette ouverture qui permet de rencontrer et de partager notre passion avec des éléments qui au final apportent une valeur ajoutée.

C'est avec ce principe que les programmes des dernières années comportent un passage au peigne fin de tous les affluents. Le résultat ne s'est pas fait attendre : plusieurs centaines de mètres de galeries nouvelles découvertes et il y a encore du potentiel.

Dernièrement c'est l'affluent des Aixois qui a livré de nouveaux prolongements.

Beaucoup de rigueur et de perspicacité contribueront à améliorer la connaissance que nous avons de cette grotte mythique qu'est la Cigalère. Nous n'avons pas fini de nous étonner !!

Une des forces de notre association est que certains de ses membres ont des compétences professionnelles qui sont mises à contribution pour l'amélioration des structures d'hébergement.

C'est ainsi qu'en partenariat avec la commune de Sentein la restauration pour mise hors d'eau du bâtiment 5 a été entreprise. Un groupe de plusieurs personnes a consacré une semaine pour mener à son terme ce projet, qui permet d'héberger quelques participants en cas de mauvais temps et de faire sécher le matériel.

Il est à noter que le site de la grotte de la Cigalère est membre de l'Association de Valorisation des Cavités Françaises à Concrétions qui regroupe 23 grottes exceptionnelles.

C'est une opportunité qui permettra de relayer la communication sur nos activités peu et mal connues.

Il est facile pour le président que je suis d'exprimer toute ma satisfaction tant les résultats sont à la hauteur de nos espérances, et que surtout règne une excellente ambiance cordiale et amicale.

Roger Parzybut

NAISSANCE D'UNE ASSOCIATION : L'ARSHa.L

Il est probable que dans quelques années, ceux qui voudront retracer une histoire de l'ARSHa.L ou vérifier certains événements lointains devront se comporter en Historien, et bâtir leurs arguments sur des documents.

Mais, tout ce qui est dit et fait n'est pas nécessairement écrit : Il n'y a que ce qui est officiel qui fait l'objet de documents.

C'est qui ne fait pas l'objet d'écrits : les apartés, les blagues, les discussions à bâton rompu ; nous sommes dans une réunion de spéléologues où la rigolade est de rigueur, laissant les choses sérieuses aux « fonctionnaires de séance ». Il ne reste aujourd'hui que peu de témoins des échanges de propos qui conduisirent à la création de l'association, avec qui nous avons encore des contacts. Beaucoup de noms qui seront cités ne diront rien à beaucoup d'entre nous; rappeler le rôle de chacun des principaux acteurs est simplement leur rendre justice, surtout à ceux qui nous ont quittés alors que ce n'était pas leur tour...

A l'issue du camp inter-club de l'été 1969, l'envie de renouveler l'aventure l'année suivante et peut être les années ultérieures n'attendit pas l'automne, et au cours d'une discussion informelle **Jacques Tribout** lança « et si on créait un club ». Il faisait partie de l'équipe Spéléo-de-Pelleport, un petit club du 20^e arrondissement de Paris, avec Jacques Belly, Patrick Cellier et Michel Trivério.

L'idée était lancée, mais cette notion de club ne m'apparaissait pas satisfaisante, car nous étions tous déjà adhérents à un club, et elle portait en elle l'idée d'un monopole sur la Cigalère avec une obligation d'adhésion. J'ai donc avancé la notion d'association organisatrice d'expéditions, ce qui officialiserait en fait le type d'organisation qui avait prévalu en 1969. Comme je l'ai relaté dans le précédent bulletin, ce ne fut guère facile car l'exclusivité était à la mode.

Il faut rappeler que bon nombre de club, en accord avec les propriétaires, ou sous des prétextes d'études « scientifiques », s'approprièrent l'accès à certaines cavités, et je ne voulais en aucun cas être accusé de ce type de détournement (1), ni de préparer une scission au sein du Spéléo-Club de la Seine auquel j'appartenais à l'époque, ce dont je fus quand même soupçonné un moment.

Ces idées étant prises en compte, une AG constitutive (et non constituante comme ce fut écrit dans le PV) fut organisée avec tous les participants au camp, au cours de laquelle il fallut trouver un nom à cette Association.

Après plusieurs idées genre « spéléo-club de la Cigalère » auquel je m'opposai, car il portait la notion de monopole, spéléo-club du Lez, et d'autres découvertes plus ou moins farfelues ce fut **Jacques Belly** qui, en accord avec ma position trouva « association spéléologique du Haut Lez ».

Mais le sigle ASHL était plus facile à éternuer qu'à prononcer et je proposai d'y ajouter « recherche », ce qui faisait ARSHL. Du coup la prononciation nécessitait un accent serbo-croate amélioré prussien. Jacques Belly proposa d'ajouter le **a** de **Haut**, ce qui fit ARSHa.L et devenait prononçable, et de plus faisait british comme le fit remarquer Jacques Tribout. Et chacun de s'efforcer de trouver l'accent d'Oxford en laissant traîner le A.

Arshââââlll, ma chère ...

Le nom « **Association de Recherches Spéléologiques du Haut Lez** » fut donc adopté.

Comment ces protagonistes se sont-ils rencontrés ?

Pierre d'Ursel, qui avait participé aux expéditions historiques dirigées par Norbert Casteret de 1953 à 1955 est revenu souvent dans la grotte, avec des membres d'autres clubs spéléologiques, dont le Spéléo-club de Périgueux et l'Equipe Spéléo de Pelleport, durant les années 1964 et 1965. Parmi eux, Claude Beslin, Michel Trivério, Patrick Cellier, Jacques Tribout, Jacques Belly.

(1) Cette création ne suscita aucune réaction négative auprès des clubs spéléo locaux, et l'ARSHa.L fut affiliée à la FFS.

Début 1966, il se rend au Spéléo-club de la Seine pour recruter des candidats à un camp à la Cigalère pour l'été suivant. Quatre volontaires qui font déjà de la Spéléologie dans la région de Saint Girons sont candidats. Quatre frères : Christian, Daniel, Alain et Michel Roucheux.

Durant le camp, ils font connaissance avec Maryannick Parrot, puis Ralph Parrot, le poète des cavernes, puis sont rejoint ...le jour du départ par Michel Trivério déjà rencontré sur un site d'entraînement à Laigneville, au Nord de Paris.

C'est à la suite du camp de 1966, que je fis pars à mon désormais ami Pierre d'Ursel, de mon désir de retourner dans cette grotte dans le cadre d'un inter-club, comme en 1966.

C'est ainsi que fut organisé en 1969 le camp qui devait devenir initiateur de l'ARSHa.L, pour lequel Pierre d'Ursel se chargea des formalités dont il connaissait bien les rouages et les embuches.

Se retrouvèrent donc, deux anciens des expéditions historiques, Pierre d'Ursel et Bernard Magos, ainsi que les protagonistes des expéditions des années précédentes, avec un bon nombre de nouvelles recrues de leurs club respectifs : Equipe Spéléo de Pelleport, Spéléo-club de la Seine, Spéléo-Club de Périgueux et d'autres groupes spéléo rencontrés au hasard des sorties dominicales.

Ceux qui ont recruté toutes ces équipes qui ont constitué les membres de ce premier camp avaient tous un point commun :

Avoir connu physiquement la Cigalère par Pierre d'Ursel.

.... comme beaucoup d'autre venus plus tard, comme Roger Parzibut et qui ont ainsi fait participer de nombreux amis, ou indirectement par des amis de Pierre, comme René Poujol qui a ainsi introduit Bruno Robert, Bernard Lovato ...et tous nos amis Belges qui connaissaient Pierre depuis longtemps.

J'espère avoir fait apparaître le rôle de rassembleur qu'a joué Pierre d'Ursel, qui a fait que le camp de 1969 a compté une trentaine de participants issus d'environ 5 club différents, qui ont souhaité poursuivre l'aventure qui continue encore avec le même succès.

Daniel Roucheux



Vue de Bentaillou en 1966. (Photo DR)

RESUME DU CAMP 2010,

Par Bernard Lafage.

Samedi 31 Juillet

Ravitaillement puis montée au Bentaillou

Dimanche 1er Aout

Visite du cours principal
et repérage de l'affluent des aixois

Lundi 2

Visite aux Ancolies et Trou Monique
Portage des cordes d'équipement du Gouffre
Martel
Repérage au Gino, escalade du réseau 1968
à finir
Visite dans les terminus de l'affluent du
solitaire

Mardi 3

Visite dans les suites du Gino

Mercredi 4

Escalades et rééquipement des cascades de
l'affluent des Aixois
Explorations au-delà de la grande salle du
solitaire
Visite au Gino inférieur

Jeudi 5

Escalade dans la galerie principale, au niveau
de la galerie de l'ours
Visite programmée au 7eme ciel: Guido,
Michel et Bruno

Vendredi 6

Escalades et progression dans les Aixois :
arrêt sur la dernière escalade

Samedi 7

Changement d'équipes

Dimanche 8 ...

Lundi 9

Visite et prélèvements dans le cours principal
Désobstruction et franchissement de
l'étranglement de la C4
Escalade de la 4eme et dernière cascade de
l'affluent des Aixois
Désobstruction d'un passage bas et
découverte de 100m de galeries

Mardi 10

Prospection dans la zone du Sanglier - Martel

Mercredi 11

Prospection au porche des Corneilles
visite de nombreuses galeries,
désobstruction à envisager

Jeudi 12

Expédition à l'affluent des Aixois
Topographie et photos des galeries jusqu' au
terminus

Vendredi 13...

Samedi 14

Changement d'équipes, installation 3eme
semaine

Dimanche 15

Visite jusqu' a la C4

Lundi 16

Exploration dans un départ à gauche dans
l'affluent des Aixois
Escalade visite de la suite du réseau

Mardi 17 ...

Mercredi 18

Expédition à l'affluent du Gino
Visite et poursuite des escalades du réseau
1968 à finir l'an prochain...

Jeudi 19

Visite de la commission jusqu' a la C1
Exploration dans la branche de gauche de
l'affluent des Aixois
Escalade de 6m et visite de la suite

Vendredi 20 ...

Samedi 21

Fermeture du camp, descente au bocard et
restitution des clés

Camp ARSHaL 2011 résumé

Par Bernard Lafage

Samedi 23 Juillet

Ouverture du camp travaux bâtiment n°5
Pascal et Vincent Decoster, Aurélien
Dieudegard, Gérard Debouille
Patrick Jouffret, Patrick Cabrol, Gilles Hertz
Installation dans le brouillard froid et humide...

Dimanche 24

Travaux bat5: démontage toiture coté nord
puis mise en place des longues et lourdes
tôles bac acier isolantes
le chantier se finit sous la pluie...

Lundi 25

Pluie battante et incessante...Arrivée de
Bernard...repos..
Visite à l'entrée de la cigalère, le niveau
monte fort

Mardi 26

Travaux bat5: démontage toiture coté sud
puis mise en place des tôles bac acier
isolantes grâce à un palan
la pluie continue est de retour

Visite à l'entrée de la Cigalère pour surveiller
le niveau
mais Patrick glisse et se démonte l'épaule
On décide de le descendre à l'hôpital de St-
Girons.
Vu que l'hélicoptère ne peut voler, c' est André
qui s' en charge.

Arrivée de l'équipe CGG et de Daniel et André
Ils partent aussitôt repérer les lieux

Mercredi 27

Travaux bat 5: Scellement des poutres par
l'intérieur ; enfin un travail à peu près au sec !

jeudi 28

Travaux bat 5:
Découpe de la tôle de bordure, faîtage
provisoire et vissage de tirefonds latéraux, en
cas de coups de vent

Visite à l'entrée de la Cigalère pour aller voir
le niveau : l'eau est à ras des concrétions au
plafond, mais le niveau baisse.

Vendredi 29

Travaux bat5: Vissage de tirefonds coté sud

Spéléo Cigalère: chauve-souris

Après une traversée en bateau, nous faisons
une visite des Chauves-souris et une ballade
jusqu' a la C1 pour les Valeureux rescapés du
camp Goulag

L'équipe CGG décide de partir.

Samedi 30

Travaux bat5: Vissage de tirefonds coté nord

Dimanche 31

Spéléo Cigalère cours principal : Vidéo
Alain Faure, Véro, Guido, Bruno, Michel,
Alain, Marie, Nathalie, Thierry , Yves
Vérification des niveaux jusqu' a la C1, il faut
encore se mouiller.

Lundi 1^{er} août

Spéléo Chichoué: Visite intégrale de la cavité
Lucienne, Michel, Corentin, Christian et Pierre
Prospection au dessus de la résurgence

Rando. Maubermé:

Bruno, Maurice, Yves, Alain, Marie, Véro et
Alain

retour par le portillon d' Albe

Bruno se foule une cheville

Rando hourquette et tartereau: Thierry et
Nathalie

Mardi 2

Spéléo Cigalère Aixois: Exploration
Thierry Nathalie Michel, Lucienne et Guido
Exploration des pourtours de la salle
principale en deux équipes

Spéléo Cigalère mille et une nuits: Vidéo
Maurice, Yves, Alain, Marie, Alain Faure et
Vero

Les niveaux d'eau sont revenus à l'étiage.

Mercredi 3

Spéléo Chichoué: Explo à la trémie terminale
Thierry, Nathalie, Lucienne et Michel
Trémie trop instable pour y travailler.

Travaux bat5: Mortier joint d' arase de toit
Bernard, Lucienne

Spéléo Cigalère 1001 nuits: Vidéo Suite 1001
nuits

Christian, Alain et Vero

jeudi 4

Spéléo Cigalère Aixois: Agrandissement du
passage bas soufflant repéré mardi
Lucienne, Nathalie, Thierry

Après avoir creusé sur 4 mètre de sable et descendu un ressaut de 5m
Découverte et visite d' une grande salle ébouleuse.

Spéléo Cigalère C1 C9: Vidéo et équipement de la C4
Bernard, Christian, Maurice, Michel, Pierre, Alain et Véro

Vendredi 5
Rando Chemin de ronde: Alain faure et Véro

Travaux bat5: nettoyage du grenier et mise en place des bas-flancs
Bernard, Lucienne et Michel

Travaux téléphone: problèmes de contacts
Nathalie, Thierry, Guido, Pierre et Christian

Samedi 6
Changement d'équipe

Dimanche 7

Lundi 8
Spéléo Cigalère Aixois: escalade au terminus 2010
Christian, Bernard
Découverte d' un petit réseau remontant développant 80 m (+21m)
et d' un laminoir à suivre.

Spéléo Cigalère Aixois: Topo de la galerie du shunt et des pavés rouges
Nathalie, Thierry et Guido

Spéléo Cigalère Affluent des Aixois: Topo de l'étage 1 et relevés d' altitude
Anne, Gérard et Lucienne

Mardi 9

Mercredi 10
Traçage à la fumée dans la faille aspirante impénétrable (dite trou des pirates)
Bernard : début enfumage à 12h avec deux sacs papier + herbes seches

Spéléo Souffleur de la pale de l' oie: repérage et déblaiement
Quentin, Jean-francois, Nadine et Lucienne
Le colmatage terminal (-6m) souffle bien, nous déblayons environs 1m, la suite est prometteuse

Spéléo Cigalère Aixois: Topo du méandre et de la nouvelle salle
Guido, Nathalie et Thierry

En arrivant à la salle, Nathalie constate la présence d' une épaisse fumée
Provenant du haut de la trémie et certainement de l' extérieur !
Ensuite ils explorent le ressaut et une galerie en bas de la salle du fumoir

Spéléo Cigalère: Visite Contemplatif et déblaiement à l' Adjudant
Christian, Baptiste, Gérard, Anne
Agrandissement et aménagement des passages bas ensablés

Jeudi 11
Spéléo Cigalère Adjudant: Déblaiement
Christian, Pitchoun, Nadine, Corentin et Baptiste
Progression d' un mètre, 20 chariots

Vendredi 12
Spéléo Cigalère C4 C5 C6 C7: Équipement
Bernard et cathy
Révision de la tension du câble de pieds du pont de singe de la C7
Mise en place d'une main courante au niveau de la C5 C6

Spéléo Cigalère Aixois sous-affluent2: Exploration
Anne, Gérard, Lucienne et Nadine
Visite de cette très jolie galerie et recherche de continuations

Samedi 13

Dimanche 14
Travaux bat5: Bruno et Michel Pose de la dernière rive bois

Lundi 15
Travaux bat5: Bruno et Michel Pose de bords de rives

Mardi 16
Travaux bat5: Bruno et Michel Suite de la pose des rives

Mercredi 17
Travaux bat5: Bruno et Michel Finition de pose des bords de rives

jeudi 18
Travaux bat5: Bruno Pose des câbles anti-tempete et rangement

Vendredi 19

Travaux bat1: Bruno Guido et Michel Pose des étagères au fond du local
Spéléo Cigalère galerie aval:
Bruno, Pascal et Marion

Spéléo Cigalère Adjudant: déblaiement

Christian et Guillaume creusent et découvrent
120m de belle galerie

Samedi 20
Rangement fermeture et fin de camp

BILAN D'ACTIVITE DU CAMP 2010

Grotte de La Cigalère

Explorations :

- Reprise de l'exploration des affluents :

1. Affluent de la 11e cascade.

Reprise de ce secteur : découverte d'un ruisseau et d'une étroiture suivie d'une petite salle, obstruée en extrémité. Topographie à faire.

2. Visite au Gino, à l'affluent 68 : escalade à poursuivre.

3. Vérification du terminus de l'Affluent du Solitaire.

4. Équipement de l'affluent des Aixois : reprise de la topographie, et des équipements des sous affluents. Découverte de nouveaux passages topographiés. Plus d'une dizaine de sorties consacrée à ce secteur. Topographie de la galerie principale de ce réseau (v. page 10 et 11)

5. Visite d'une lucarne face à la galerie de l'Ours. Colmatée.

6. Visite programmée au 7e ciel: Michel Morin, Bruno Debord, accompagnés par Guido Debrock.

7. Mise en place de pièges pour capture cavernicole. Résultat négatif.

8. Rééquipement de l'ancien passage de la quatrième cascade : à terminer au cours du camp 2011.

9. Topographie du réseau de l'Adjudant (v. page 12)

- **Prospection en surface :**

Exploration poussée du porche de la grotte des Corneilles, située sur la falaise au-dessus du gouffre Martel.

- **Visites et travaux**

1. Visite de la commission préfectorale le jeudi 19. Accompagnement : Roger PARZYBUT, Daniel ROUCHEUX et Bruno LEMEE. Cette visite s'est effectuée en présence de monsieur le Préfet de l'Ariège, monsieur le Sous-préfet de St-Girons, et de monsieur le secrétaire général de la sous-préfecture de St Girons, ainsi que de membres de l'Administration.

2. Thierry FIALON et Guido DEBROCK ont accompagné le groupe spéléo de l'Ariège qui avait demandé une visite de la Cigalère, accordée par la commission. Cette visite s'est déroulée le mardi 17.

3. Poursuite des travaux sur le bâtiment 5 dans le cadre du partenariat avec la municipalité de Sentein.

4. Visite de contrôle de la mine organisée par M. Jean-Claude BAREILLE

Escalade au fond de l' affluent des aixois

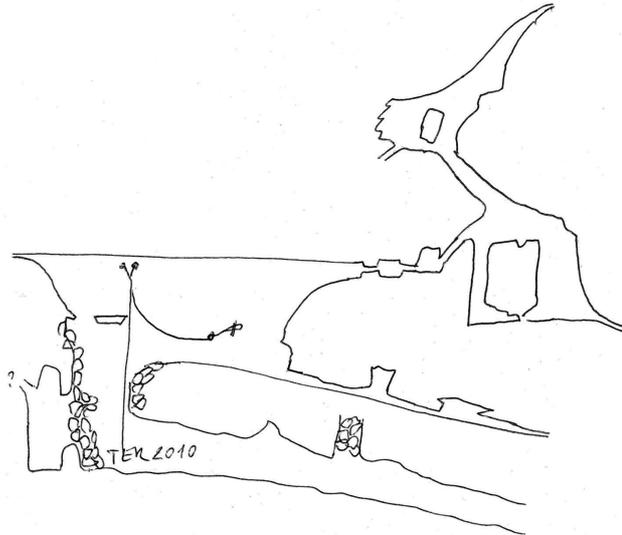
08/08/2011

Il s'agit d'aller explorer le plafond du terminus 2010 de la rivière des Aixois ou on pouvait apercevoir des départs de galeries en plafond.
Nous, Bernard Lafage et Christian Ratard, partons sur le coup de 8 heures munis d'une perforatrice légère, de corde, de quelques amarrages et de vivres.
Nous arrivons sur place vers midi passé, après avoir mangé avec les autres à la salle du camp.
Pour commencer il faut grimper le plus haut possible sur un talus de colmatage de galets afin d'atteindre la roche vive, et mettre en place un premier goujon de sécurité.
Quelques amarrages plus haut, je peux enfin progresser sur une pente à 45° la galerie que l'on devinait d'en bas est bien là, mais au bout de 4 m elle s'arrête sur un colmatage de calcite.

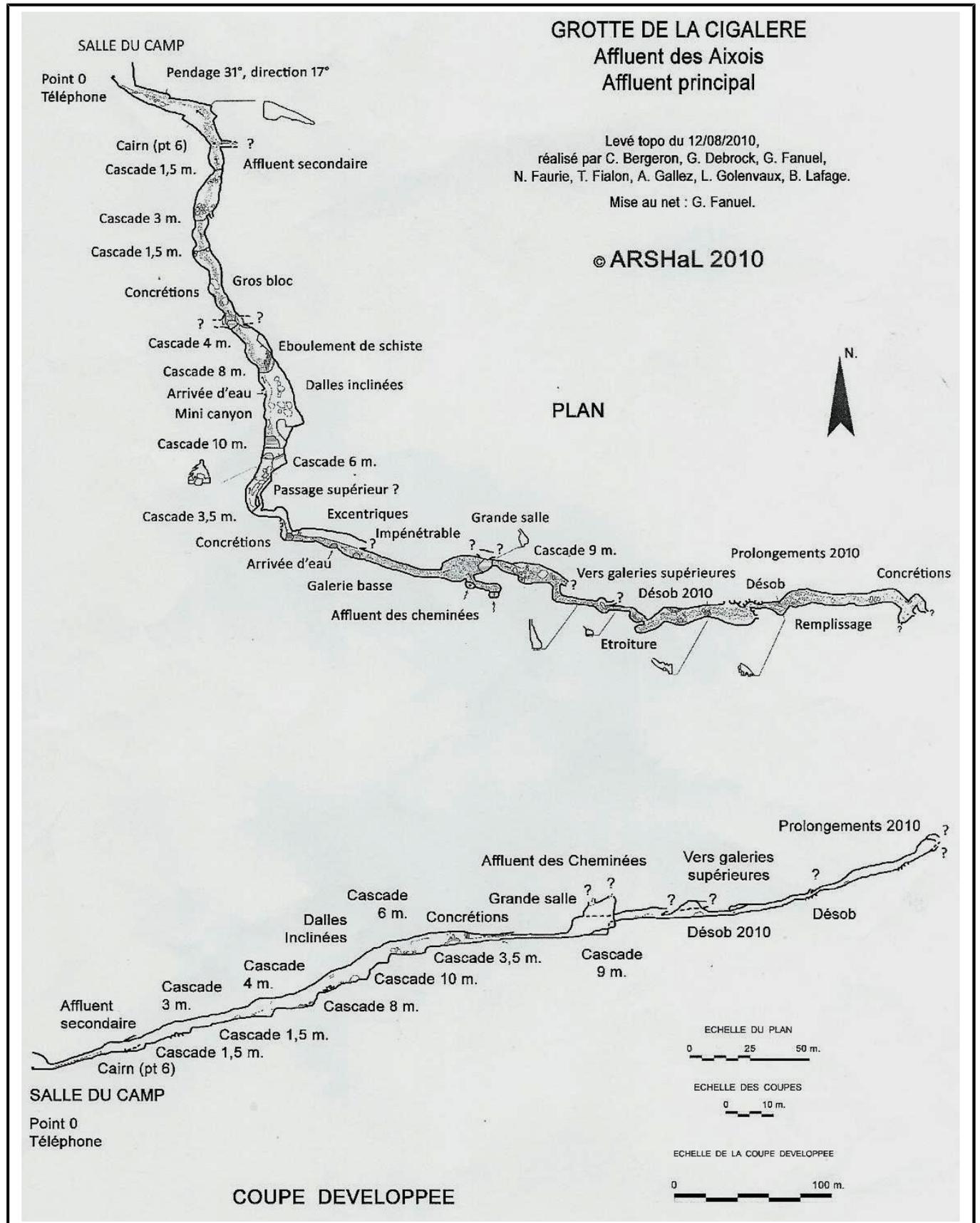
Au lieu de redescendre au point de départ, je choisis de repartir en arrière en suivant le plafond. je progresse en opposition dans le méandre, rééquipant au passage l'escalade de 8m.
En face, je vois que la galerie continue et même s'élargit en une salle de 4m x 6 m.
Pendant que Christian monte, j'explore un laminoir vraiment très bas, trop bas.
je fais demi-tour après le deuxième passage étroit, mais ça continue à perte de vue.
Nous grimpons au plafond ou un passage bas calcité laisse présager d'une suite.
En effet nous découvrons une série de micro salles entrecoupées de passages étroits.
Nous grimpons encore de 10 m sur une coulée de calcite pour atteindre le terminus.
nous estimons avoir découvert 80m de développement et 21m de dénivelé en plus.

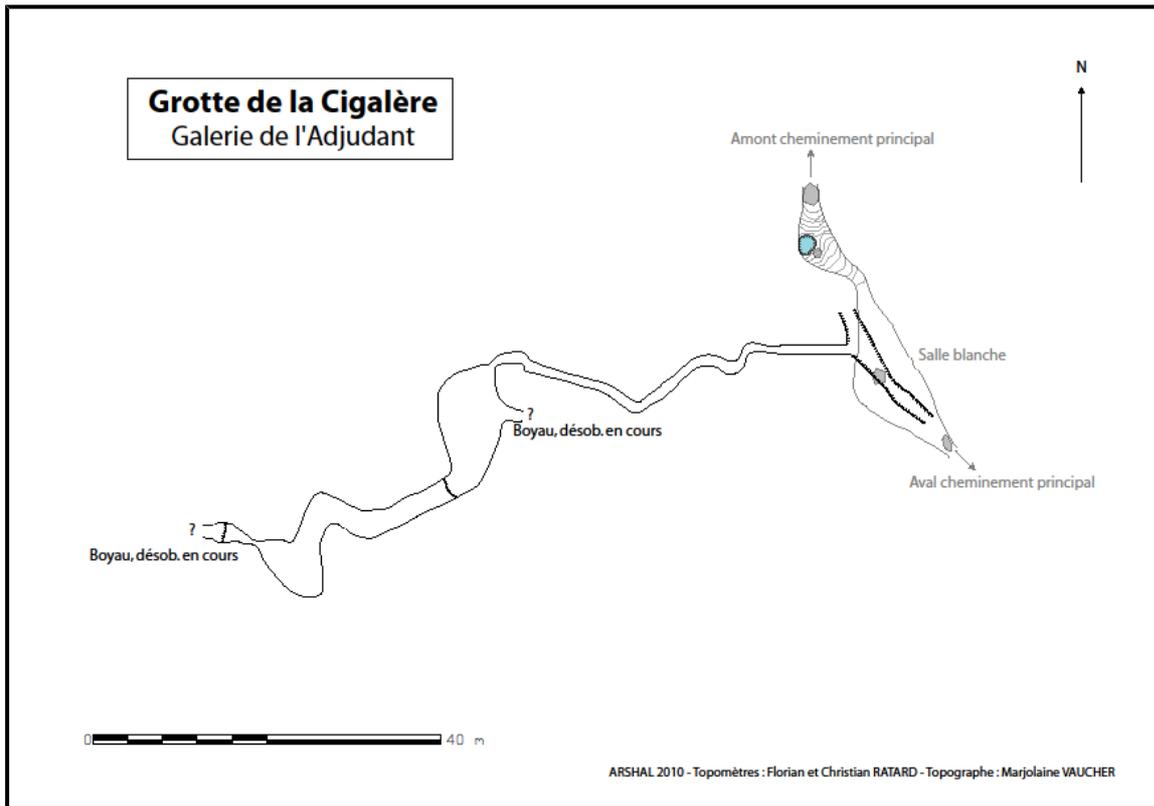
Au retour nous partons sur les traces de l'équipe topo remontons le méandre sans fin et allons visiter la fameuse nouvelle salle.

Retour tranquille, en rééquipant quelques points dans les cascades des Aixois.
Arrivée au refuge à 22 heures.



Croquis vue en coupe





Topographie : Marjolaine Vaucher août 2010



Dessin de Cat Gout

Retour 23h30. Allons d'une traite jusqu'au dernier affluent. Topo. Découvrons nouveau réseau de 207m qui finalement donne sur le cours principal par une cascade de 5m ; on s'en apercevra au retour... »

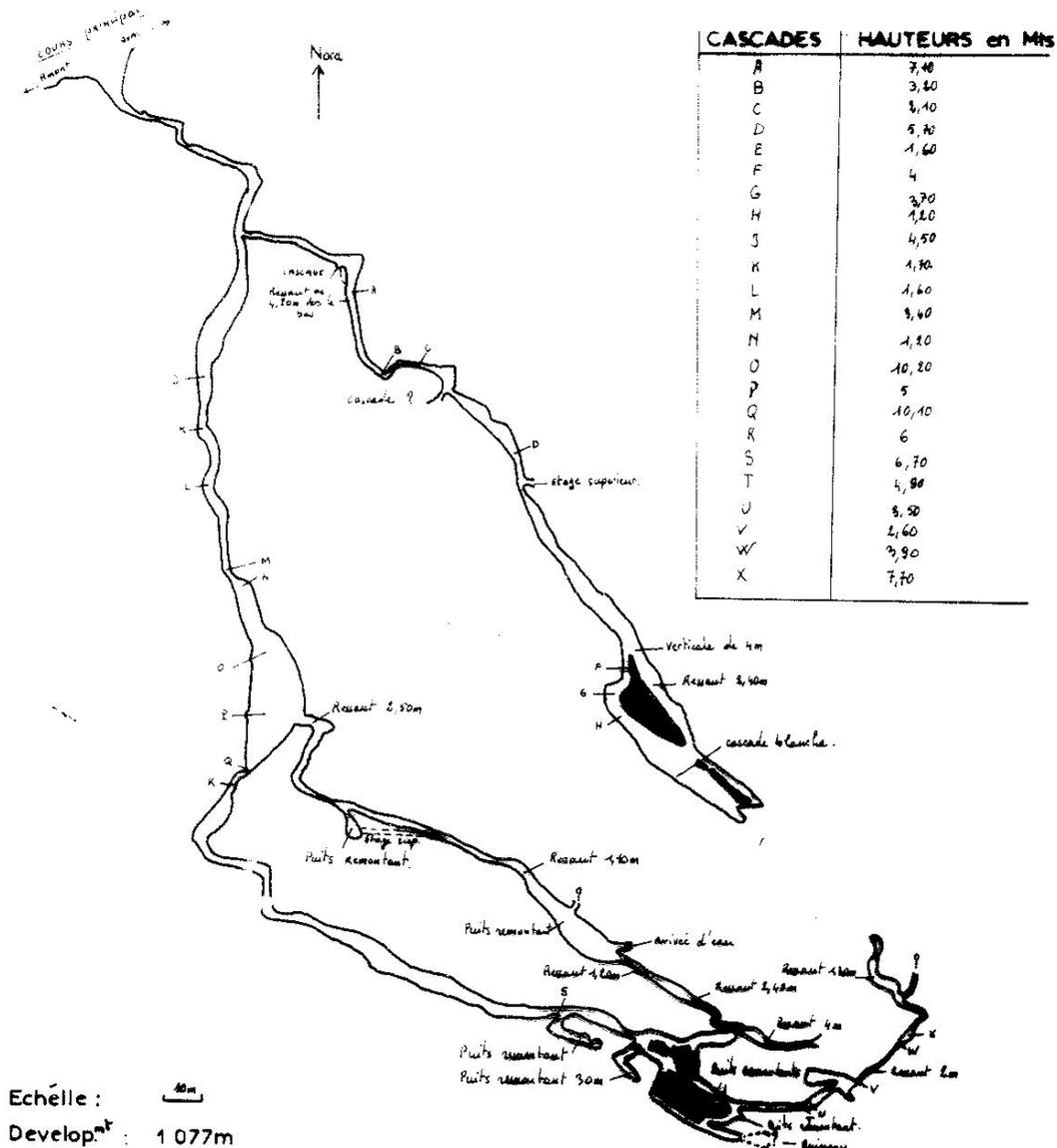
(Il s'agit du cours principal et des affluents du réseau des Aixois ; NDLR)

En 1970, (et jusqu'en 1975) la réalisation des topos de tout ce qui était connu était la priorité, car n'existaient que celles de l'affluent Gino, du Couloir de l'Ours, et du début de l'affluent Martel, ainsi qu'un fragment du réseau Dolphin.

Disposer de ces topographies était sans doute intéressant, mais on ne pouvait les raccrocher à rien, à défaut de topo du cours principal.

GROTTE de la CIGALERE

AFFLUENT des AIXOIS



Topographie affluent des Aixois de 1971

En marge de la géophysique : petit point historique

Dans le PV que nous a adressé CGGVéritas, est souvent citée une donnée fondamentale « l'anomalie de BOUGUER ». Elle est due à une utilisation du pendule par Pierre BOUGUER (né au Croisic en 1698 et mort à Paris en 1758), lors d'une expédition au Pérou de 1735 à 1744. Il s'est livré à des mesures du champ gravimétrique à différentes altitudes entre 0 et 4744m par lesquelles il a mis en évidence la variation de la pesanteur avec l'altitude. Cependant les variations lui apparaissent moins importantes que prévu en application des lois de Newton. Il remarque que lorsque l'on calcule la diminution de la gravité à partir de l'éloignement du centre de la Terre, on ne tient pas compte de la masse des montagnes entre le point de mesure en altitude et le niveau de la mer. Il comprend qu'en mesurant en altitude, tout se passe comme si le rayon de la terre avait augmenté d'autant : La masse des montagnes compense, par son attraction le plus grand éloignement au centre de la terre. Il introduit du même coup ce que nous appelons aujourd'hui « la correction à l'air libre », éloignement au centre de la Terre, et « correction de plateau », attraction des masses situées entre le niveau de la mer et le point de mesure. Puisque la masse des montagnes modifie le calcul de la gravité, celles situées latéralement doivent par leur attraction dévier la verticale. Bouguer se lance avec grand soin, comme à son habitude, mais le résultat n'est pas à la hauteur des espérances. Toutefois il comprend que ses mesures doivent être perturbées par données que la science ignore à l'époque. Mais l'essentiel est démontré : l'attraction en distance entre les montagnes.

Il faut noter la modestie de Bouguer, qui devant ses calculs qui ne donnent pas les résultats escomptés, conclut à son ignorance. Ses démonstrations seront reprises plus tard et conduiront à la théorie de l'isostasie ouvrant la porte à la dérive des continents, plus généralement aux approches indirectes de l'intérieur du globe et pour les mesures gravimétriques, à la « correction de relief ».

En gravimétrie, l'ensemble des corrections à apporter à la mesure de la gravité a pris le nom de ce scientifique.

MESURES GRAVIMÉTRIQUES

Essai pour y voir plus clair.... (si possible !)

I. Introduction

La gravimétrie est une méthode géophysique qui cherche à déterminer d'après les perturbations du champ de la pesanteur en différents points de la surface du sol, la répartition probable, dans le sous-sol, des divers types de **roches caractérisées par leur densité**.

Toutefois, la densité des diverses couches que l'on peut rencontrer dans le sous-sol n'est pas due seulement à la nature de la roche elle-même, mais également à sa fracturation, son altération et sa porosité qui induisent des densités plus faibles que celles des roches saines, homogènes et compactes.

L'objectif est donc de mesurer les variations de pesanteur provenant des hétérogénéités de densité du sous-sol, et seulement celles-ci.

Il faut donc éliminer des mesures les variations de la pesanteur indépendantes de ces hétérogénéités. C'est le but des corrections ou réductions gravimétriques.

Celles-ci concernent :

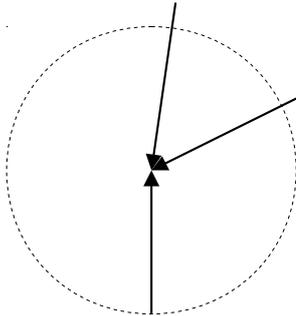
- La latitude sous laquelle se fait la mesure
- L'altitude
- Le relief
- Le phénomène des marées

II. Les corrections ou réductions gravimétriques

On représente la Terre comme une sphère parfaite. Cette sphère attire alors vers son centre tout objet présent à sa surface. La verticale en un point est donnée par la direction du fil à plomb qui, dans cette représentation simplifiée, coïncide avec la droite passant par ce point, perpendiculairement à la tangente et par le centre de la Terre. Dans cette approximation, le poids P d'un objet à "l'altitude 0" sur Terre est le même en tout point, et est donné par $P = m g_0$ où m est la masse de l'objet et $g_0 = 9,8N/kg$, l'intensité de la pesanteur, est la même en tout point d'altitude 0. Le poids d'un objet donné ne dépend alors que de son altitude.

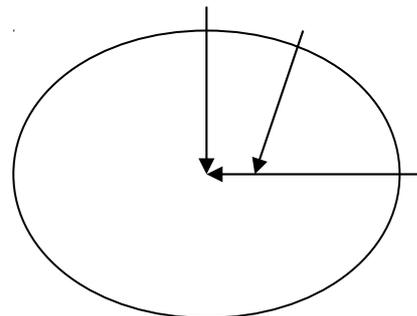
Mais cette vision est inexacte, car en raison de sa rotation autour d'un axe, le Terre n'est pas sphérique, ce qui pour des mesures aussi fines que celles pratiquées en géophysique nécessite des corrections

Si la Terre était ronde...



Toutes les verticales passeraient par le centre

mais elle ne l'est pas !....



seules les verticales aux pôles et à l'équateur passent par le centre

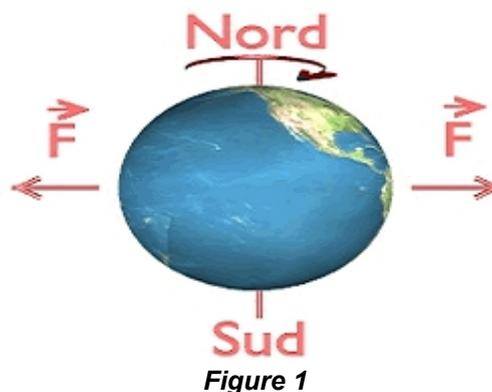
Toutes les verticales (représentées par des flèches) ne concourent pas au centre C de la Terre (représentée ici, pour mieux illustrer le problème, comme exagérément aplatie)

1 - La réduction de latitude Clat:

Cette correction, ou réduction, dite également correction normale est due à la force centrifuge qui s'exerce sur tous corps en rotation autour d'un point fixe auquel il est attaché. Sans une force opposée, cet objet « prend la tangente » et est donc éjecté (c'est le lancement du marteau).

A la surface de la terre, les objets ou les personnes ne sont pas attachés ; et sans la force d'attraction terrestre, ils seraient éjectés.

L'écorce terrestre elle-même éclaterait sous l'effet de cette force centrifuge. Elle est d'ailleurs déformée, aplatie aux pôles (figure 1).



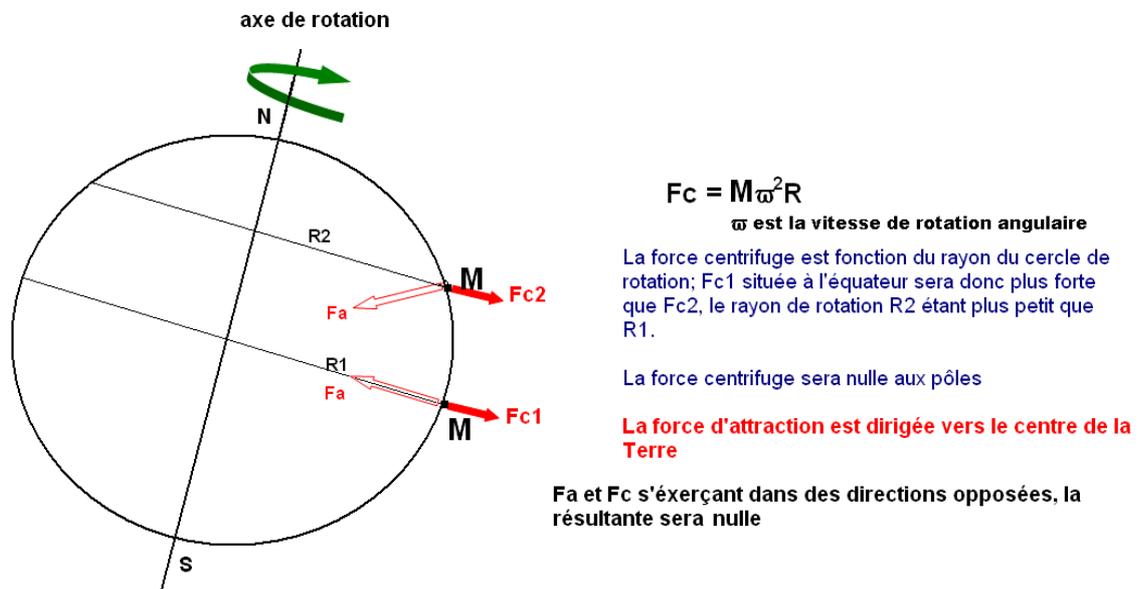


Figure 2

2 - La réduction d'altitude Calt ou correction à l'air libre:

L'attraction de la pesanteur change si la distance z du point de mesure au centre de la terre varie, elle décroît avec la hauteur du point de mesure par rapport à la surface terrestre. Si la station de mesure et la station de base ont une différence de niveau Dz , il y aura une variation de g entre les deux stations même et leur distance de séparation N-S est zéro. Cette variation de g est de l'ordre de 1mgal pour 3 mètres d'altitude.

3 – La réduction de relief Ctop:

La réduction topographique

La surface réelle du globe étant une surface topographique irrégulière, il faut donc effectuer une nouvelle réduction pour ramener la mesure au point de station P à ce qu'elle serait si la surface topographique était un plan horizontal passant par la station. Pour ce, il faut « combler » les dépressions D autour de la station avec un terrain de densité s et « raser » les reliefs R ou montagnes avoisinantes comme si elles avaient la même densité.

C'est ce qu'illustre la figure 3 :

Un relief exerce une attraction notée $+f_2$ dirigée vers le haut et diminue la valeur de g à la station P. Une dépression D est l'équivalent d'une déficience de masse de sorte que l'attraction $-f_1$ aussi est vers le haut et la valeur de g à la station est moindre. Comme la valeur observée de g est moindre que la valeur réelle dans les deux cas, la réduction topographique est toujours positive.

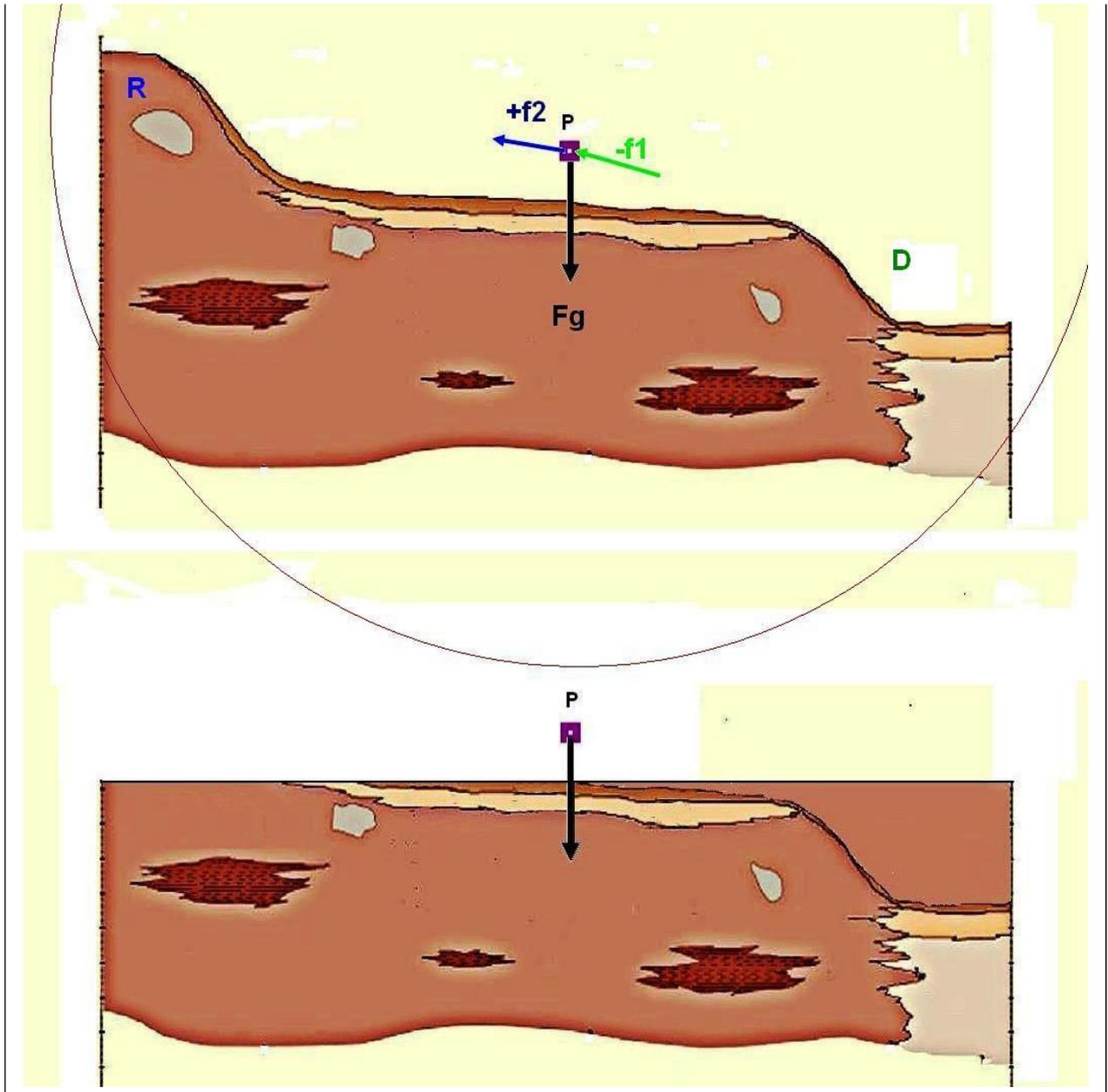


Figure 3

4 - La réduction dite de plateau Cpla:

Elle tient compte de la masse de terrain se trouvant entre le niveau de référence et le point de mesure. Elle peut être positive ou négative selon que la mesure est située en dessus ou en dessous du niveau de référence.

5 - La réduction des marées Cm

L'attraction combinée du soleil et de la lune peuvent faire varier Dg de façon cyclique à une station de mesure jusqu'à concurrence de 0.3 mgal dans le cours d'une journée. C'est le même phénomène qui est responsable des marées des mers et océans et qui provoque également une « marée » terrestre. Le géophysicien français Jean Goguel (1954) a fait des calculs relatifs à l'attraction des marées en fonction de l'heure, du jour, du mois et de l'année de façon à pouvoir effectuer la réduction requise. En géophysique appliquée, on inclut généralement la réduction des marées dans la correction instrumentale. La réduction des marées est calculée à partir de l'éphéméride et de l'heure de la mesure.

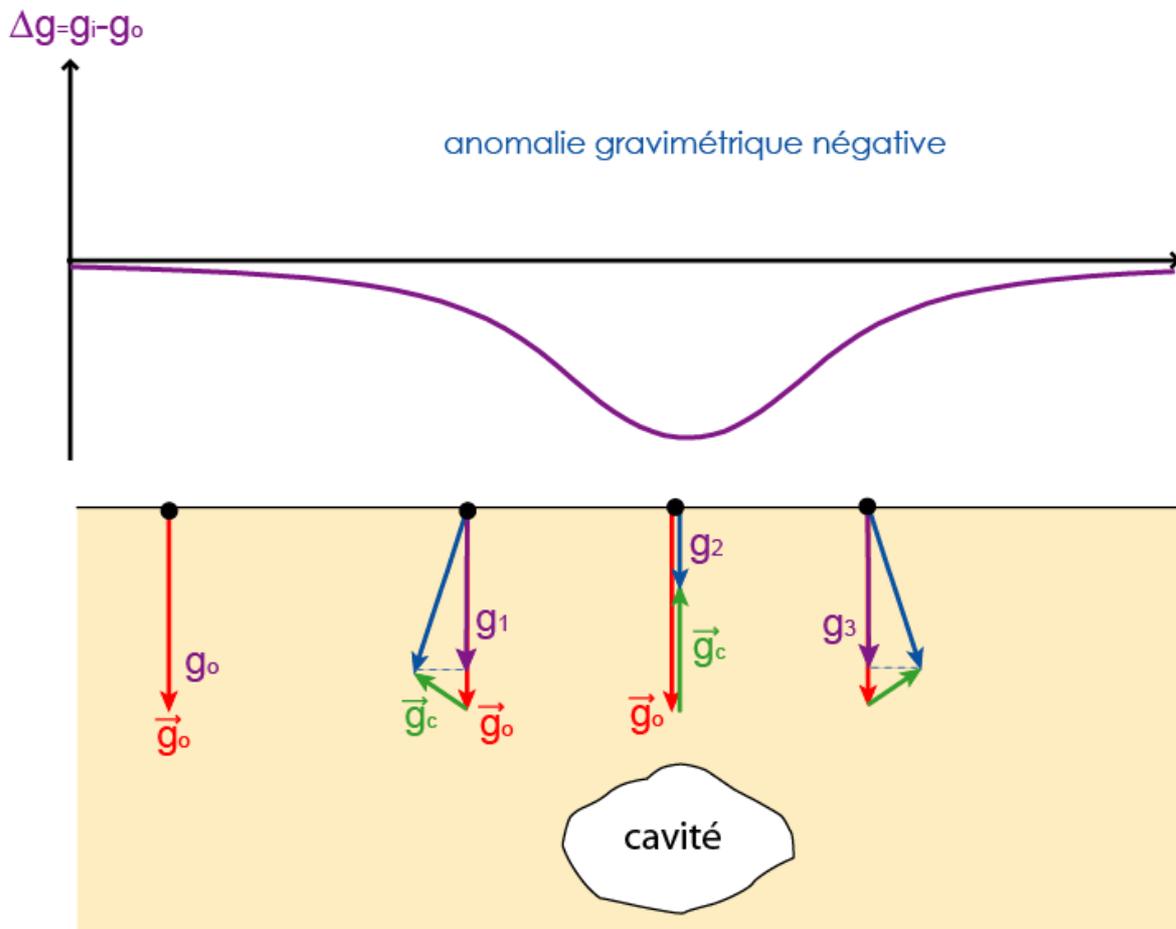
L'anomalie de Bouguer

L'anomalie de Bouguer, ou anomalie gravimétrique est égale à la mesure de g, corrigée des effets de la latitude, de l'altitude, des masses situées au-dessus du niveau de référence (plateau et topographie) et des marées, moins la valeur de g_0 du sphéroïde à la latitude de référence (ou d'un autre niveau de référence).

$$\Delta g_i = g_{mes,i} \pm C_{lat} + C_{alt} - C_{pla} + C_{topo} \pm C_{mar} - g_0$$

Représentation des mesures :

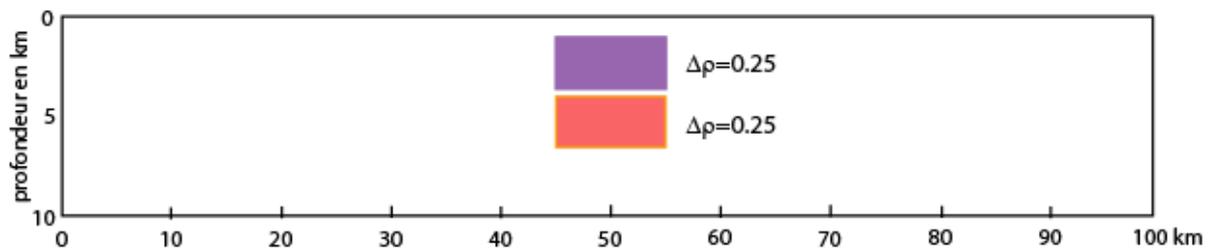
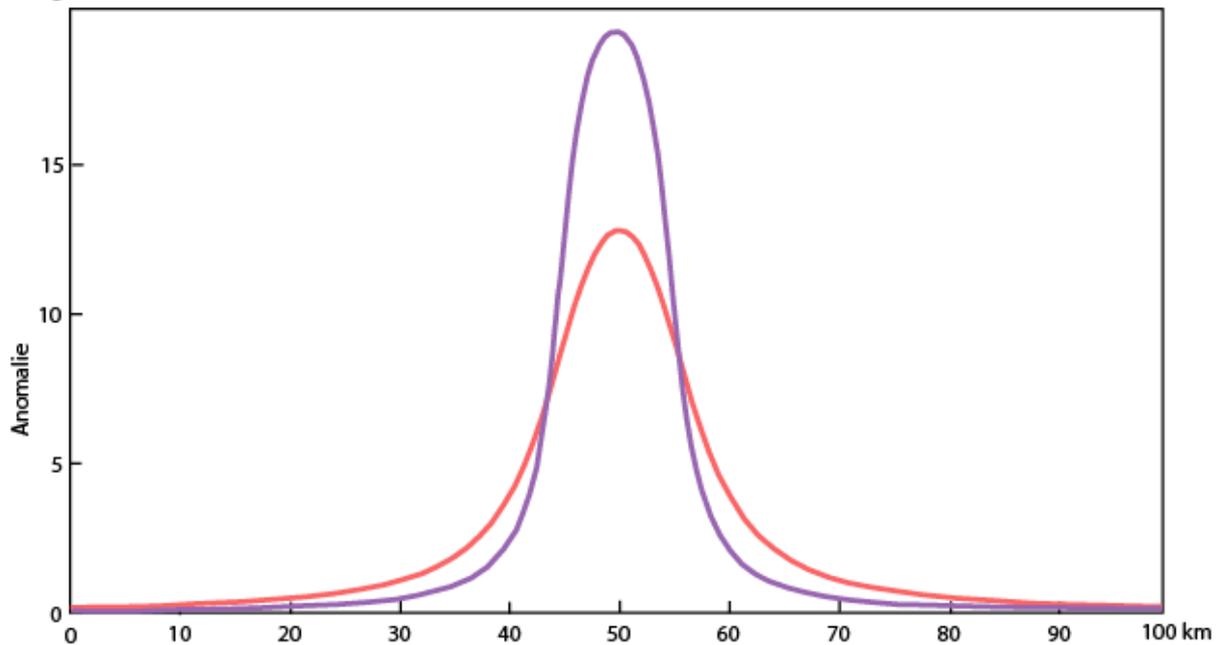
Effet d'une cavité sur la mesure de la gravité (doc.IPG) mesures sur quatre stations



1ère mesure : pas d'anomalie détectée 2ème mesure : influence du vide, d'où déficit de gravité g_c latéral 3ème mesure au droit de la cavité d'où déficit g_c plus marqué.

(voir résultats CGGVéritas page 26)

Effet de la profondeur sur la représentation de l'anomalie dont la densité est 0.25 fois celle de l'encaissant. (doc IPG)
milligals



Ce type de représentation est issu de la modélisation, dans laquelle la densité de l'anomalie repérée est estimée par rapport à l'encaissant

BILAN D'ACTIVITE DU CAMP 2011

Grotte de la Cigalère :

- **Affluent des Aixois** : poursuite de l'exploration et de la topographie ; plan page 23
- **Affluent du Porche** visite de reconnaissance recherche de la jonction avec les Aixois.
- **Affluent 11** topo des nouveaux réseaux découverts en 2011 ; plan et coupe en page 24
- **4^{ième} cascade** équipement nouveau passage terminé. 2 options possibles pour la progression,
- Accès **Chapelle de Donnée** mise en réserve en attendant de trouver l'équipement adapté,

- **Galerie de l'Adjudant** : passage réussi du siphon de sable et exploration sur une centaine de mètres de galeries nouvelles et très concrétionnées (aragonite et calcite) arrêt sur colmatage, Galerie annexe à poursuivre, Topographie à réaliser.
- Affluent Gino pas réalisé car conditions de sécurité non réunies (trop d'eau),
- Balisage entre la 25 et 26 pas réalisé car équipes mobilisées sur les l'affluent des Aixois
- Escalade au **Gouffre Martel** pas réalisé trop arrosé, condition de sécurité non réunies.

Visite de la commission préfectorale : le mercredi 17 accompagnée par R. Parzybut et D. Roucheux.

Campagne « géophysique » :

Réalisée durant la dernière semaine de juillet, parallèlement aux travaux de couverture du bâtiment 5. Beaucoup de difficultés pour les mesures en raison des conditions climatiques :

- Mesures de résistivité trop dangereuses en raison des précipitations.
- Difficulté de visée topographique pour cause de nébulosité.

Réalisation d'un profil gravimétrique : graphiques en pages 25 à 27.

Les résultats de cette campagne ne sont que partiels, la mise en œuvre des autres méthodes dans un but de croisement des données, n'ayant pu être mises en œuvre en raison des intempéries.

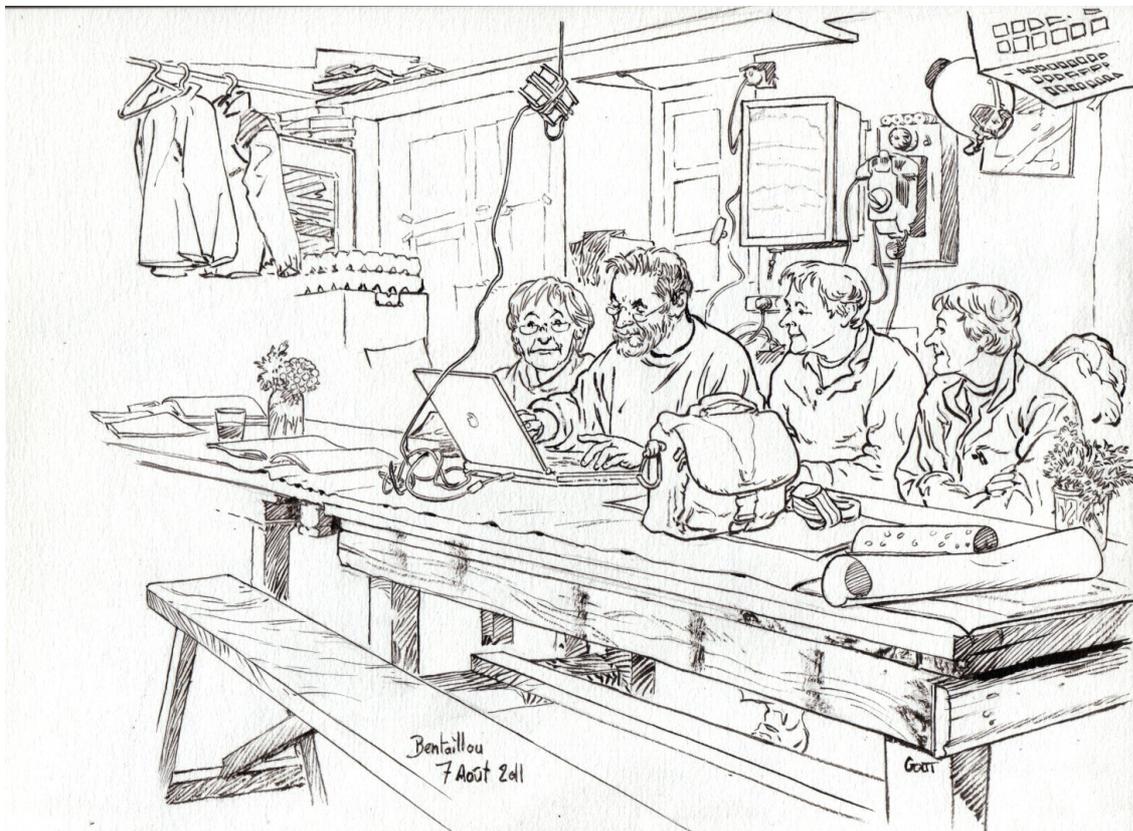
Photos : les photos 3D ont été faites et transmises pour montage AVCFC (Roger Parzybut)

Vidéo : Quatre séances dans le cours principal jusqu'à la 9^{ème} cascade (Alain Faure).

Travaux au Bâtiment 5 :

Pose de la couverture intégrale, ces travaux finalisant la protection (portes et fenêtres et volets) et la mise hors d'eau de ce bâtiment réalisées par les équipes de l'ARSHa.L. Ces travaux ont été finalisés durant le première semaine du camp, malgré les intempéries.

Les résultats des données topographiques sont synthétisés dans le tableau page 22.



Report topo (dessin de Cat Gout)

DISTANCES ET DENIVELLES					
GROTTE DE LA CIGALERE					COURS PRINCIPAL
RECAPITULATIF DES RESEAUX TOPOGRAPHIES					
RESEAUX ET POINT PARTICULIER	ANNEE DES RELEVES	DEVELOPPEMENT TOPOGRAPHIE (m)	COTE (m)	COTE FINALE RESEAUX (m)	DISTANCES DEPUIS L'ENTREE (m)
Cours principal	1970 à 1973	3181	1700	1924	ENTREE = 0
GRANDE SALLE			1690		65
Affluent De Donnée	1971	45			
Affluent Gino	1965 à 1968, 1975	1312	1690		
BARRAGE			1703		194,5
Couloir de l'Ours	1966	220			258
Affluent sec	1983	49	1707	1708	640,5
Affl. Van den Abeele	1983	223			
SIPHON CASTERET			1709		834,5
SALLE BLANCHE			1724		978
TROU SOUFFLEUR			1734		1391
Affluent de Solitaire	1970	553	1750	1920	1678
Affluent Martel	1985	573	1777	2007	1850
Affluent de la 11	1973 et 1993, 2011	932	1800	1977	1959
Affluent double	1975 et 1976	433	1810	1930	2119
Affluent des Aixois	1970 et 2010, 2011	1907	1826	1991	2343
Jonction Aixois: Porche	1981	126			
Affluent du Porche	1971	360	1826	1921	2356
SIPHON TERMINAL			1924		3181
Siphon terminal actif	1973, 1976	24*	1924	1924	
Réseau des Chauve-souris	1975	635			
Réseau Dolphin	1974	421			
7è Ciel	1987	132			
Réseau de l'Adjudant	1976 et 2010	100			
Réseau Aval	1971 et 1989	566			
TOTAL		11768		1177	
(*) Mesures en plongée		NB: Données actuelles, susceptibles de modifications à mesure des explorations et des nouvelles topographies			

GROTTE DE LA CIGALERE

Affluent des Aixois

PLAN

Levés de 2010 :

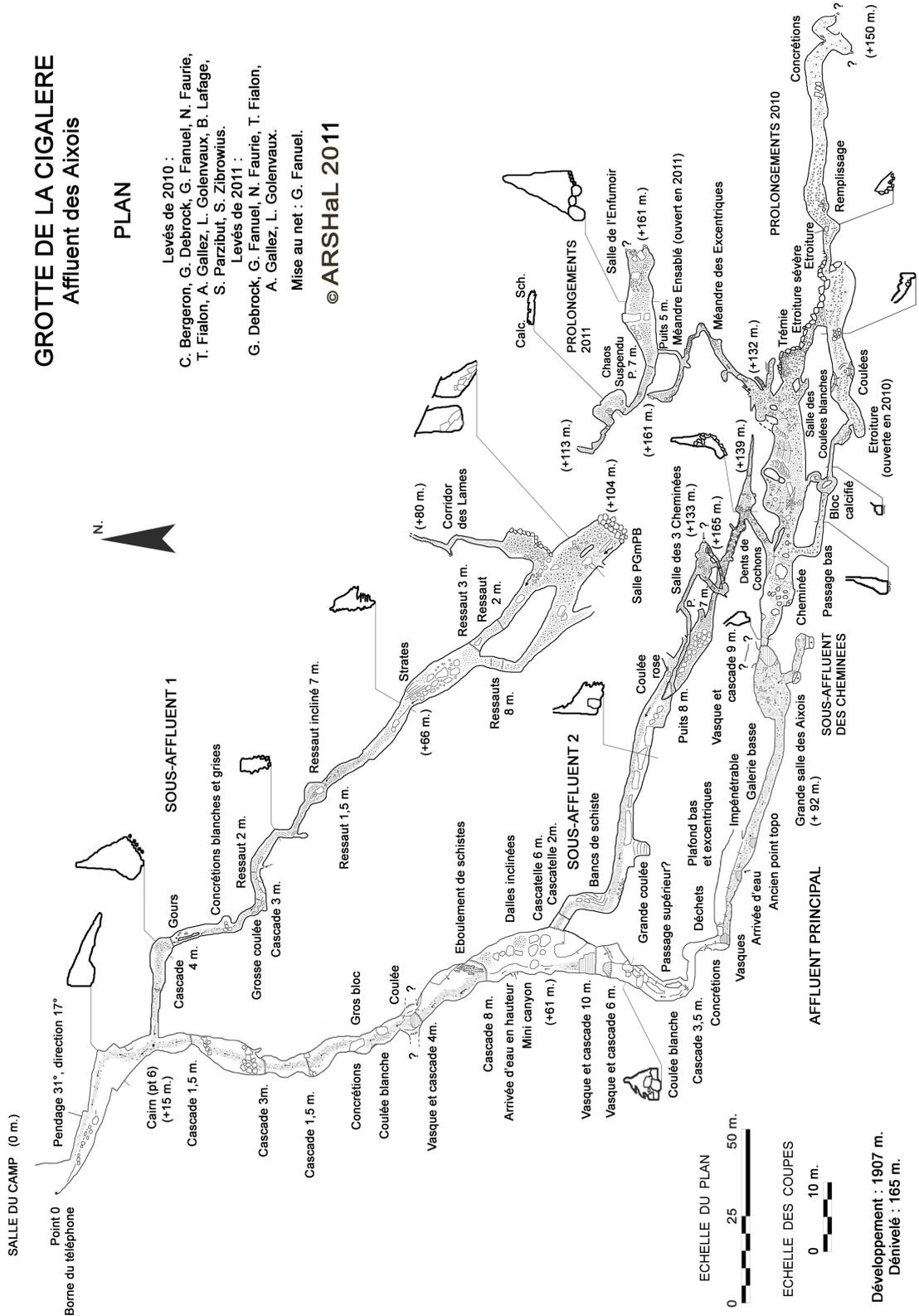
C. Bergeron, G. Debrock, G. Fanuel, N. Faurie,
T. Fialon, A. Gallez, L. Golenvaux, B. Lafage,
S. Parzibut, S. Zibrowius.

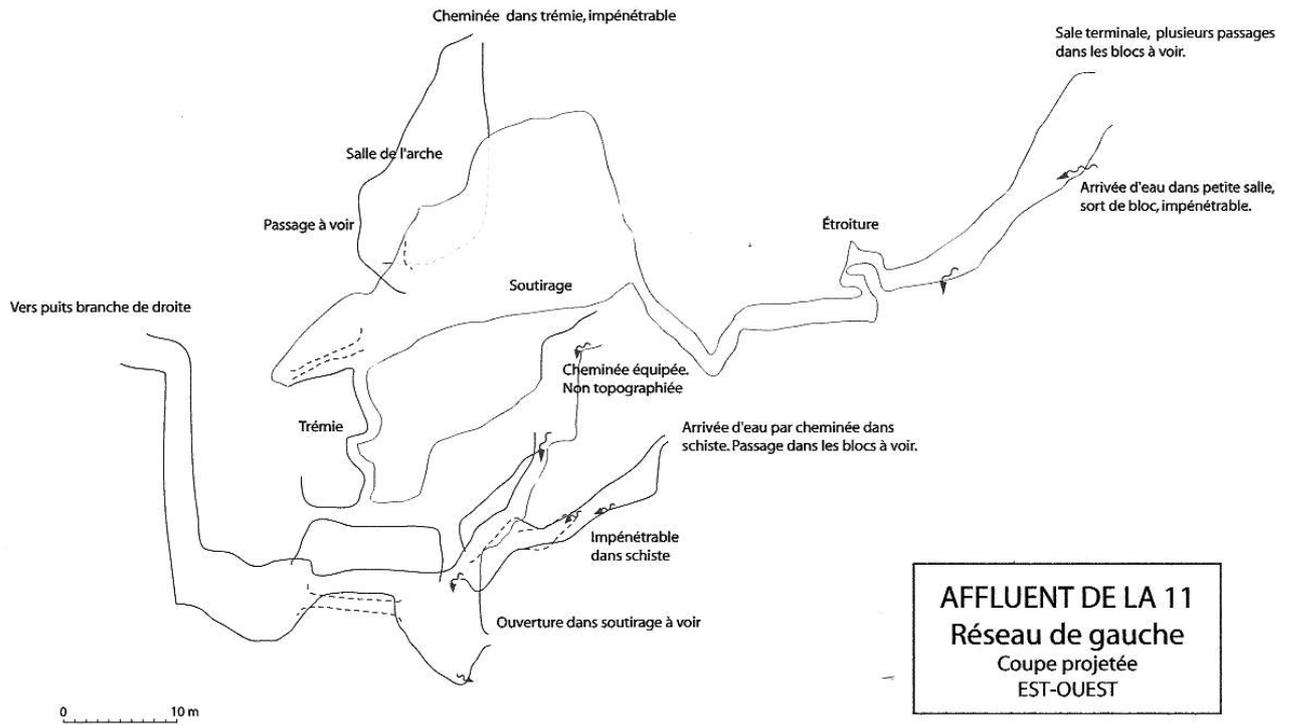
Levés de 2011 :

G. Debrock, G. Fanuel, N. Faurie, T. Fialon,
A. Gallez, L. Golenvaux.

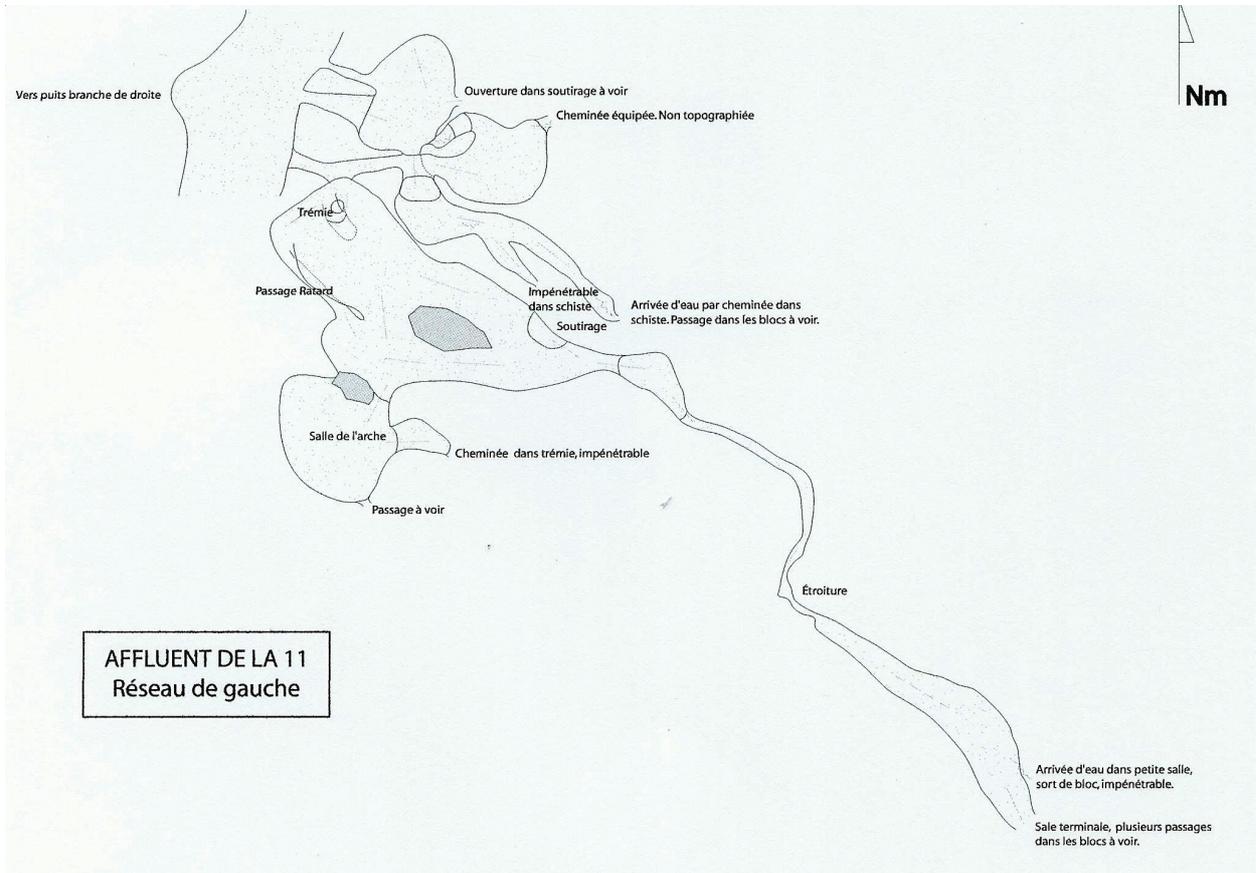
Mise au net : G. Fanuel.

© ARSHaL 2011





Topographie ARSHa.L 2011 : Pascal RATARD, Charles CHABBERT, Marjolaine VAUCHER



Reconnaissance géophysique :

Nous donnons page 26 une carte situant le profil gravimétrique qui a été réalisé par les équipes de CGG-VERITAS sur lequel nous avons indiqué les différents sites d'activités mentionnés précédemment dans la grotte de la Cigalère.

Les résultats sont modélisés sur un plan horizontal, avec une densité de référence de 2,67, qui se rapproche de la densité des quartzo-phyllades et du calcaire de Bentailou, compte tenu de la fracturation.

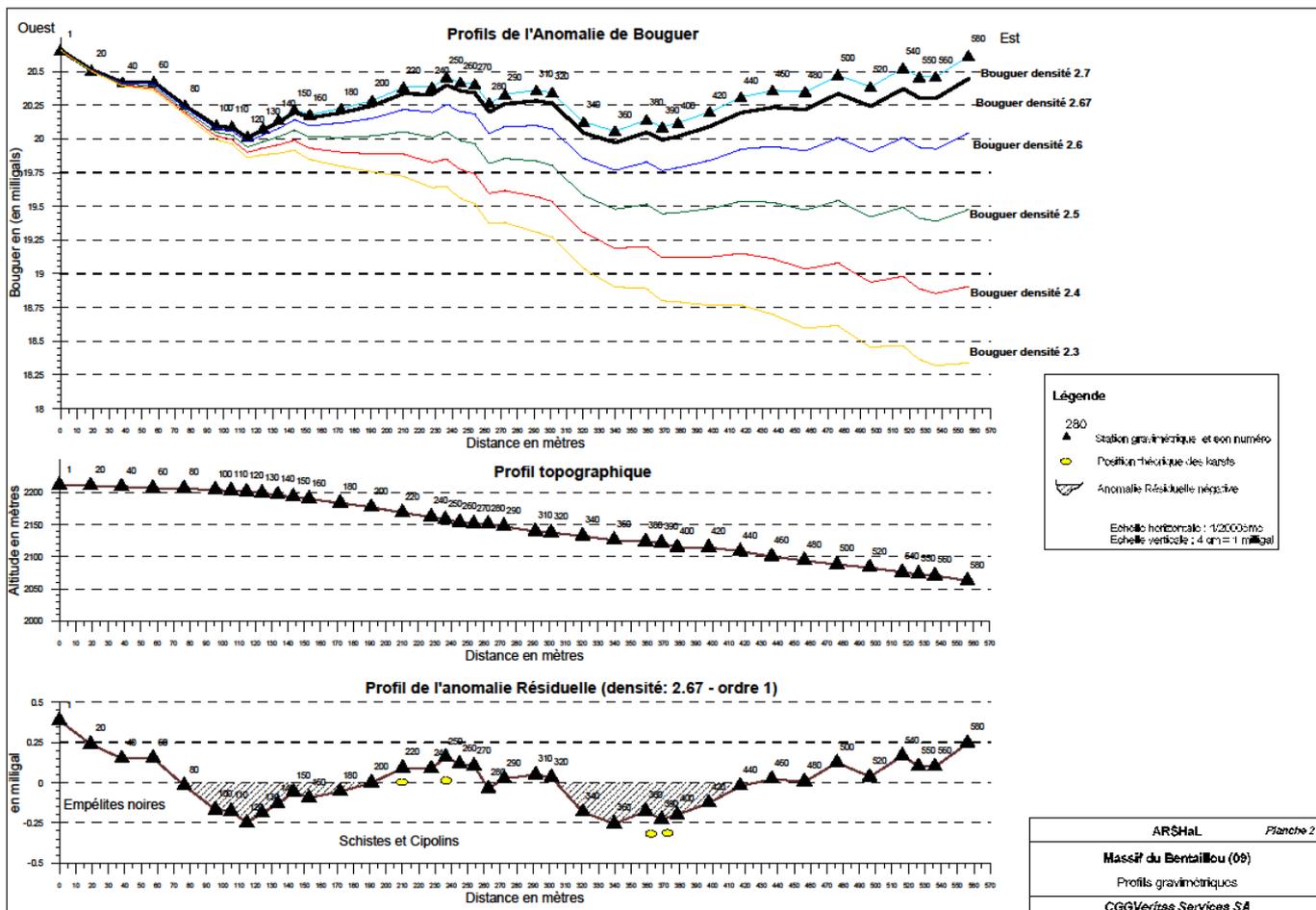
Les mesures ont été effectuées suivant un profil rectiligne de 570m accusant une dénivellation de 150m comprise en 2200 et 2050 m d'altitude sur 38 stations de mesures espacées de 10 ou 20m selon les endroits.

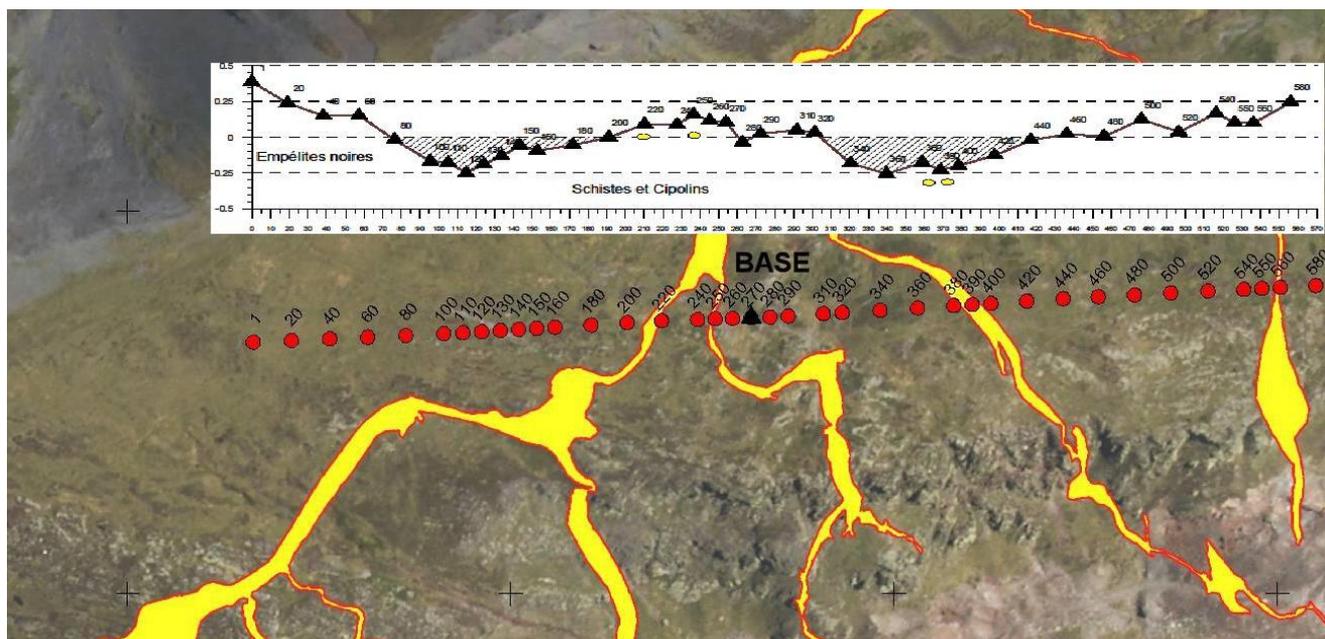
La base (station numérotée 270) est à la cote 2150.85 NGF.

Ce profil reporté sur la carte situant la Cigalère recoupe, selon nos documents, d'importants vides de la grotte, dont le plancher se situe à partir de 1800m.

Les résultats sont conformes à ce que nous connaissons de ce secteur.

Cependant il n'est pas impossible que les résultats soient influencés par la présence d'exploitation minière à faible profondeur.





Report modélisation des anomalies gravimétriques