

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

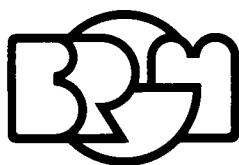
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

**ÉTUDE GRAVIMÉTRIQUE DU SECTEUR DE BOISROGER
(Manche)**

par

B. MADELAINE - M. OGIER



Département géophysique

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

Rapport du B.R.G.M.

82 SGN 684 GPH

Août 1982

ETUDE GRAVIMETRIQUE DU SECTEUR DE BOISROGER

(Manche)

par

B. MADELAINE - M. OGIER

82 SGN 684 GPH

Aout 1982

Document non public

R E S U M E

Le département géophysique a réalisé à la demande de la division minière Massif Armoracain une étude gravimétrique tactique sur le secteur de Boisroger (Manche) où des anomalies géochimiques zinc et cuivre et des anomalies P.S. (- 200 mVolts) avaient été décelées en milieu volcano-sédimentaire.

Cette étude a permis de cerner deux zones d'intérêt caractérisées par une corrélation gravimétrie-P.S.-Géochimie. Bien que les anomalies gravimétriques ne soient pas très intenses nous demanderons la réalisation de deux profils de sondages (R et S).

Ce rapport contient : 8 pages de texte - 11 figures
3 planches

SOMMAIRE

	Page
<u>RESUME</u>	
1. <u>INTRODUCTION</u>	1
2. <u>GENERALITES</u>	1
2.1. <u>Durée</u>	1
2.2. <u>Personnel</u>	1
2.3. <u>Matériel</u>	1
2.4. <u>Statistiques</u>	2
3. <u>TRAVAUX REALISES</u>	2
3.1. <u>Topographie</u>	2
3.2. <u>Gravimétrie</u>	2
3.2.1. <u>Base gravimétrique</u>	2
3.2.2. <u>Levé de détail</u>	3
3.2.3. <u>Compilation des données</u>	3
3.2.4. <u>Précision des résultats</u>	3
3.3. <u>Détermination de la densité</u>	5
3.4. <u>Carte résiduelle</u>	5
4. <u>RESULTATS</u>	5
4.1. <u>Anomalie de Bouguer</u>	5
4.2. <u>Anomalie résiduelle</u>	5
4.3. <u>Corrélation gravimétrie-P.S.</u>	6
4.4. <u>Corrélation gravimétrie-géochimie</u>	7
4.4.1. <u>Zone R</u>	7
4.4.2. <u>Zone S</u>	7
5. <u>CONCLUSION</u>	8

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : plan de situation (extrait de la carte I.G.N. 1/50.000).
Figure 2 : croquis de base BR1.
Figure 3 : répartition des corrections topographiques.
Figure 4 : premier profil de NETTLETON.
Figure 5 : deuxième profil de NETTLETON.
Figure 6 : extrait de la carte gravimétrique de la France à 1/80.000.
Figure 7 : valeur du régional retranché.
Figure 8 : profil J.
Figure 9 : profil K.
Figure 10 : profil L.
Figure 11 : profil M.

LISTE DES PLANCHES

- Planche I : topographie et toponymie.
Planche II : anomalie de Bouguer.
Planche III : résiduelle.

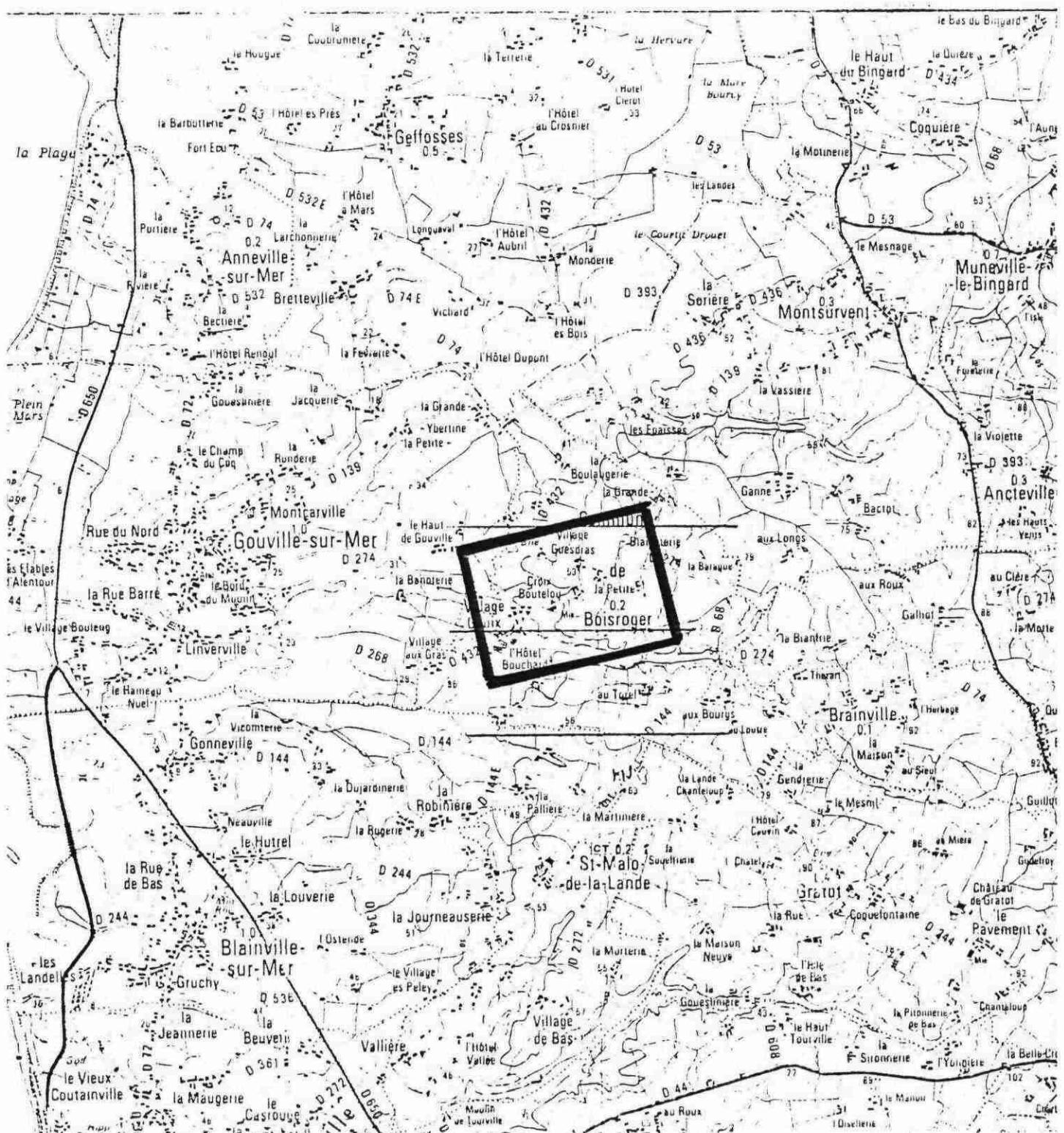


FIG. 1

Plan de situation -
Extrait de la carte IGN COUTANCES
Echelle 1/50.000

FIG 1

1. INTRODUCTION (situation fig. 1)

A la suite de travaux de géochimie stratégique, des anomalies cuivre, zinc et accessoirement plomb ont été mises en évidence dans la région de BOISROGER (Manche). La couverture en polarisation spontanée de ce secteur, a permis de découvrir trois anomalies de 150 mVolts (l'Hotel Tesson et Rivière d'Aucrey) et 100 mVolts (village Planquais).

Du point de vue géologique, nous sommes dans un contexte volcano-sédimentaire classique représenté par des schistes, laves basiques de type spilites et de tufs acides. A noter cependant une particularité du secteur, c'est la présence de petites intrusions granitiques ou de coupole non affleurantes.

2. GENERALITES

2.1. Durée

Les opérations de terrain se sont déroulées du 14 au 24 juin 1982.

2.2. Personnel

1 géophysicien : B. MADELAINE.

1 porte mire du 17 au 22 juin 1982.

2.3. Matériel

1 théodolite Wild T1A et ses accessoires ;

1 topofil ;

1 boussole ;

1 gravimètre Lacoste et Romberg modèle D, n° 24 avec ses accessoires ;

1 calculatrice HP 41 C ;

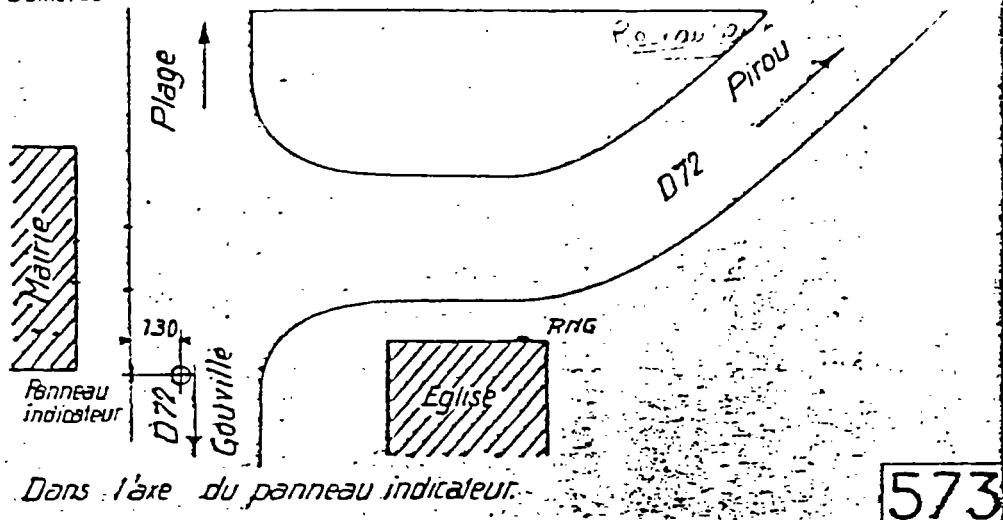
1 véhicule.

573 ANNEVILLE

Manche

λ	1° 34' 55"
φ	49° 07' 12"
z	9,90
NGF	N _{qs} 13 - 19
g	98 1.012,83
go	98 1.000,18
d	2,3
C	2,7
B	+ 14,75
T	+ 14 58
A	

Juillet 82



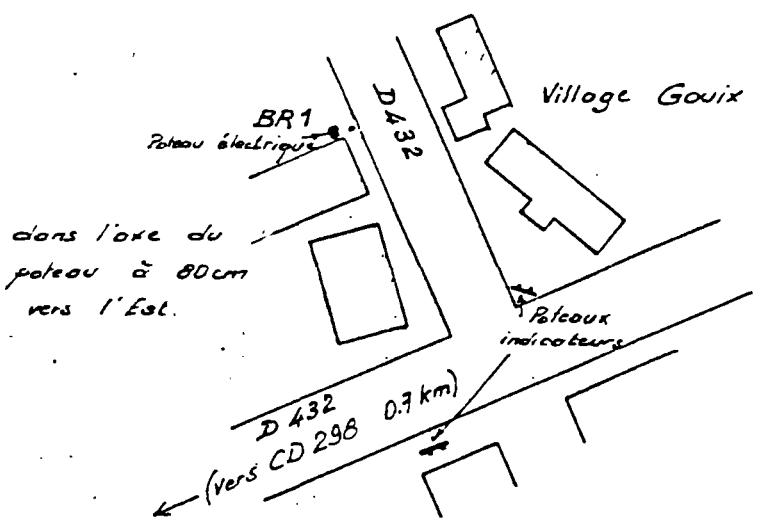
573

BR1 BOISROGER

Manche

Greenwich	.	.	"
Nord	.	.	"
Z sol	32	m	93
Matricule			
NGF			
g	981007,42		
go	980997,655		
d	2,3		2,7
C	0,2122		0,1955
B	,		16,20
T	,		,
=A	,		,

dessiné le :
29.06.82
calculé le :
14.06.82



CROQUIS DE BASE

FIG 2

2.4. Statistiques

Surface approximative du prospect : 1 km² ;
points implantés, nivélés et levés : 105 ;
points repris : 13 ;
nouvelle base créée : 1 ;
densité moyenne des points à l'hectare : 1.

3. TRAVAUX REALISES

3.1. Topographie

Les points de mesure ont été implantés le long des voies ou d'axes d'accès facile. Ils sont en moyenne distants de 50 m sur les profils. Tous les points de mesure figurent sur les cartes au 1/2500.

L'altitude de chaque mesure a été déterminée par tachéométrie et rattachée au nivelllement général de la France par deux points cotés de la carte de France de l'I.G.N. à 1/50.000 (COUTANCES) :

- village GUESDRAS : 53 mètres ;
- carrefour D268-D432 : 36 mètres.

3.2. Gravimétrie

3.2.1. Base gravimétrique

Une base nouvelle a été créée (fig. 2). Il s'agit de la base BR1 (BOISROGER n° 1). Elle est rattachée en antenne au système C.g.F. par la base ANNEVILLE n° 573.

La valeur de g à cette nouvelle base est :

BR1 : 981 007,42 mGal.

3.2.2. Levé de détail

La durée d'un même programme de mesure entre l'ouverture et la fermeture sur la base n'a jamais dépassé 2 heures. Les points de détail ont été levés avec une coupelle basse. La correction de hauteur de trépied est toujours égale à zéro. La mesure de certains points a été réitérée pour déterminer la précision finale de l'étude.

3.2.3. Compilation des données

Sont intervenus dans le calcul de cette anomalie :

1) le coefficient du gravimètre mesuré en octobre 1981 est de 0,9285. C'est cette valeur qui a été utilisée pour cette étude.

2) la correction de dérive instrumentale supposée linéaire entre une ouverture et une fermeture sur la base.

3) la correction lunisolaire.

4) la correction de latitude.

5) la correction d'altitude.

6) la correction de Bouguer en densité 2,7.

7) la correction de relief latéral pour les zones B et C.

8) la correction du gradient régional tiré de la carte gravimétrique de la France à 1/80.000

3.2.4. Précision des résultats

La précision de la valeur de l'anomalie calculée à chaque point dépend essentiellement des erreurs dues aux manipulations de terrain.

REPARTITION DES CORRECTIONS TOPOGRAPHIQUES

40

30

20

10

0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
46 24 13 6 0 5 3 0 1 1 1 1 2 1 0 0 1

valeur des c.t.
nombre de c.t.

← 8.5% →

FIG 3

L'erreur finale (e_f) peut être estimée par la formule :

$$e_f^2 = e_{RB}^2 + e_{RI}^2 + e_Z^2 + e_{CT}^2$$

avec RB : réseau de base,

RI : réitérations,

Z : altitude,

CT : correction topographique ou de relief latéral.

Erreur sur le réseau de base :

$$e_{RB} : 0,01 \text{ mGal}$$

Erreur sur les réitérations :

$$e_{RI} : 0,03 \text{ mGal}$$

Erreur sur les altitudes : le rattachement de la zone d'étude au N.G.F. par l'intermédiaire des points cotés est de l'ordre de $\pm 1 \text{ m}$. La précision interne de l'étude est de $\pm 10 \text{ cm}$.

$$e_Z = 0,10 (0,3086 - 0,0419 \times 2,7) = 0,02 \text{ mGal}$$

Erreur sur les corrections topographiques : la figure 3 montre que 85 % des corrections topographiques sont inférieures ou égales à 0,03 mGal. L'erreur sur une correction topographique étant estimée à 20 % de celle-ci :

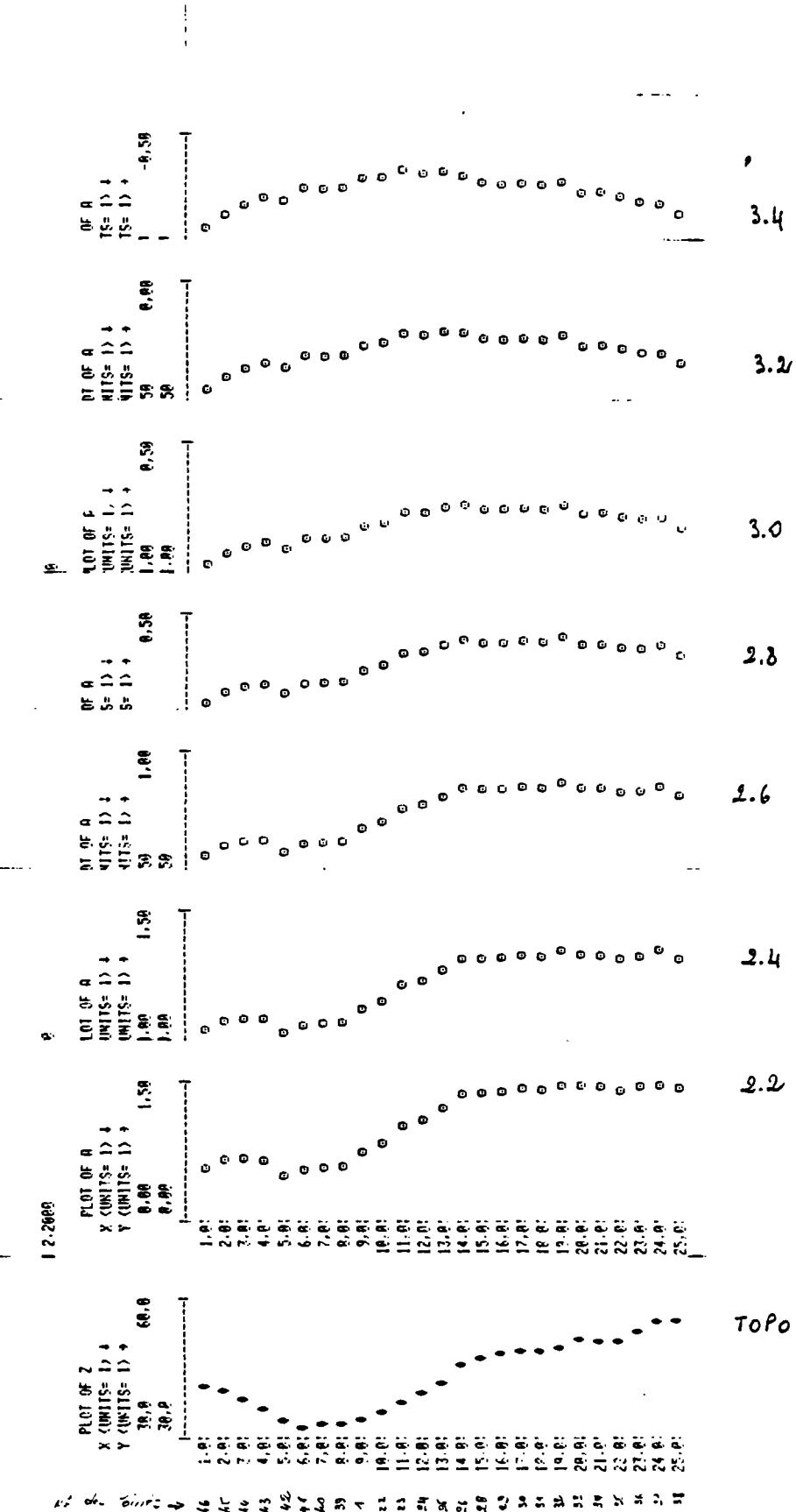
$$e_{CT} = 0,03 \times 20 \% = 0,006 \text{ mGal}$$

Erreur finale estimée

$$e_f = \sqrt{0,01^2 + 0,03^2 + 0,02^2 + 0,006^2}$$

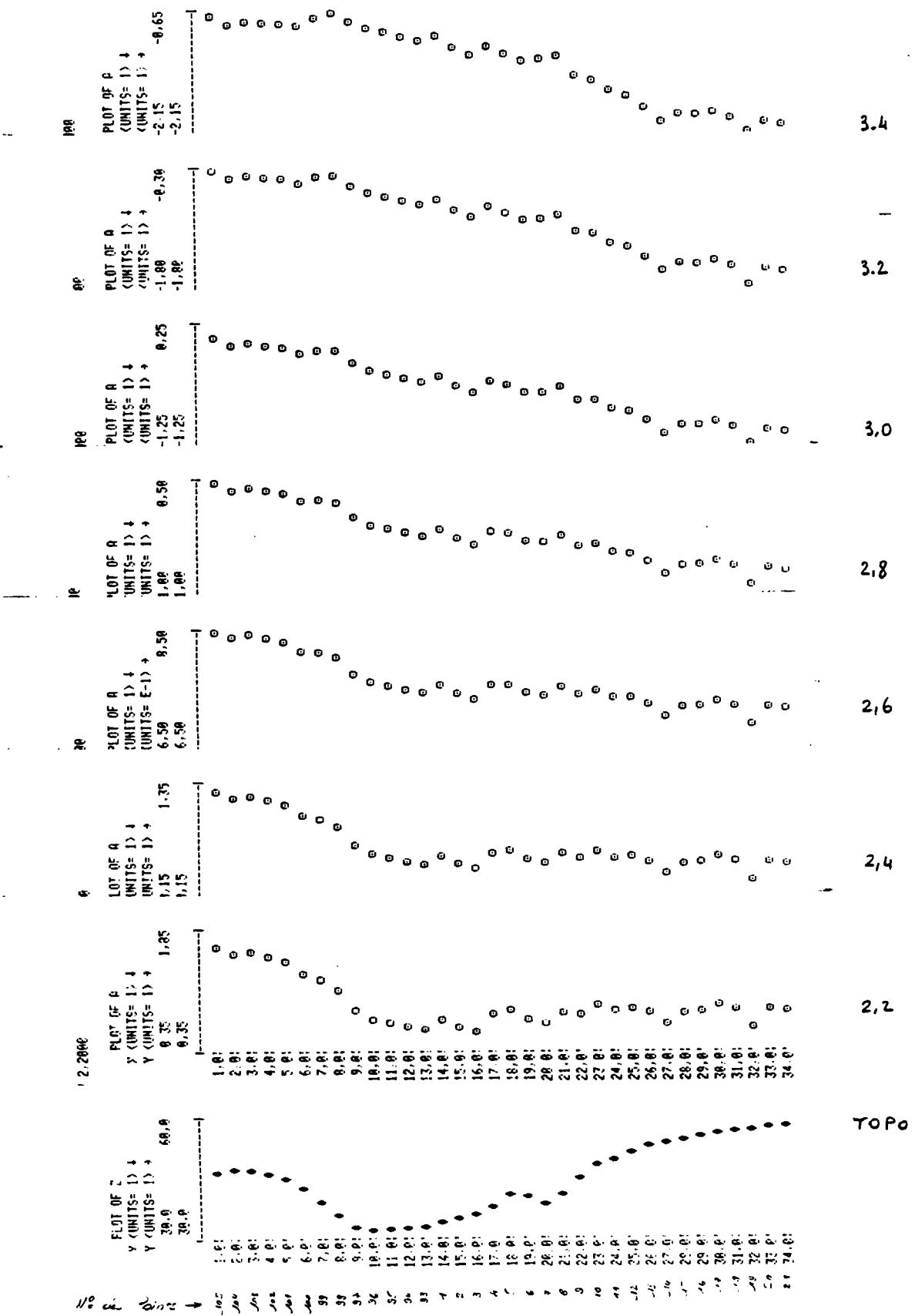
$$e_f = \sqrt{0,001436}$$

$$e_f = 0,038 \approx 0,04 \text{ mGal.}$$



BOISROGER - Profil de Nettleton

FIG. 4



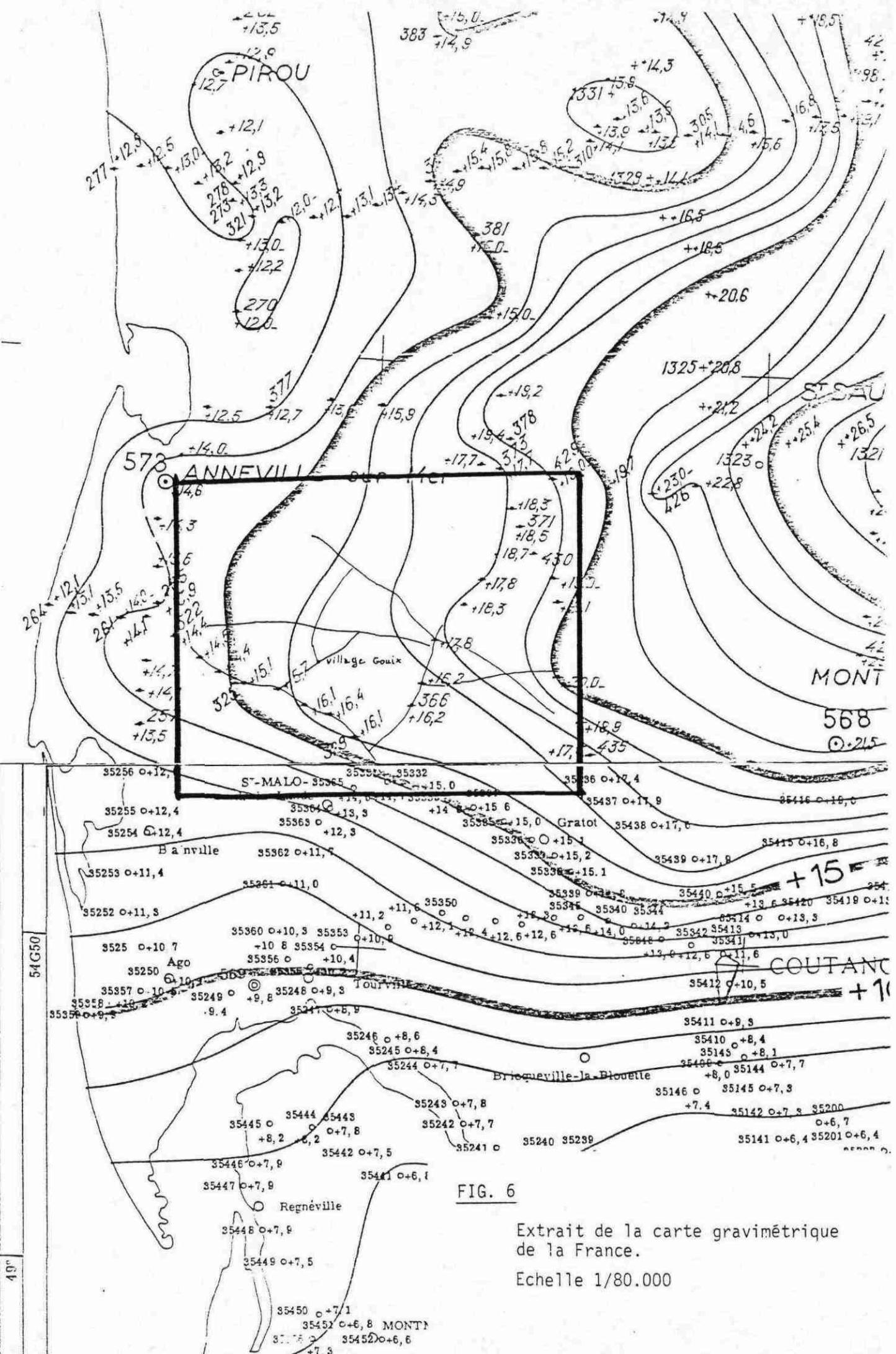
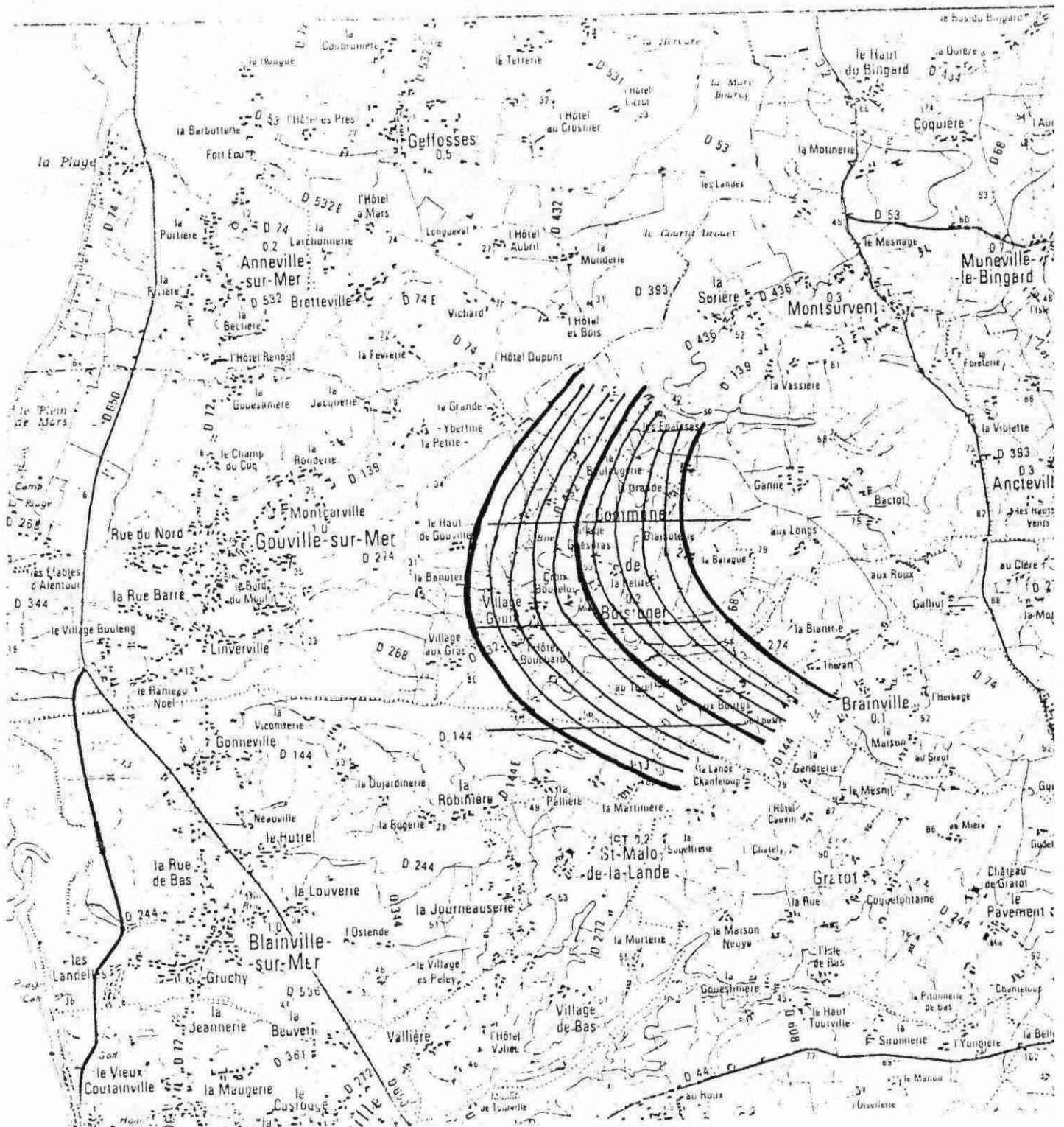


FIG. 6

Extrait de la carte gravimétrique
de la France.

Echelle 1/80.000



VALEUR DU REGIONAL

ECHELLE = 1/50 000

FIG 7

3.3. Détermination de la densité

La détermination de la densité a été effectuée par calcul de profils de Nettleton. Ces profils (fig. 4 et 5) ne montrant pour la densité 2,7 aucune corrélation gravimétrique/topographie, c'est cette densité qui a été retenue pour les calculs.

3.4. Carte résiduelle

La carte gravimétrique de la France au 1/80.000, feuille St Lo (fig. 6) met bien en évidence la position du prospect sur une bande de gradient. Pour atténuer l'effet de cette bande de gradient, nous avons donc apporté à l'anomalie de Bouguer une correction de régional (fig. 7). La différence anomalie de Bouguer moins régional fourni la résiduelle présentée sur la planche III.

4. RESULTATS

4.1. Anomalie de Bouguer (planche II)

L'examen de la carte de l'anomalie de Bouguer (calculée pour une densité de 2,7) montre que le prospect est situé sur le flanc oriental d'une vaste anomalie lourde orientée approximativement Sud-Est Nord-Ouest.

L'amplitude de cette anomalie (5 mGal) masque tout détail et rend indispensable le calcul d'une résiduelle.

4.2. Anomalie résiduelle (planche III)

La surface du prospect n'étant pas assez étendu pour permettre une détermination valable du champ régional, une valeur approchée de celui-ci a été déterminée à l'aide des données publiées sur la carte gravimétrique 1/80.000 de Coutances. Il s'agit là bien évidemment d'une première approximation qui pourrait être améliorée si le besoin s'en faisait sentir, par la réalisation d'une petite étude régionale complémentaire.

BOISROGER

profil J

Ouest

Est

mV

0

50

100

150

P.S.

mGal

0.5

0.4

0.3

0.2

GRAVI

residuelle

25 26 28 29 30 31 32 33 34 35 36 stations

FIG 8

BOISROGER

profil K

Ouest

Est

m.v

0
50
100
150

P.S.

mGal

-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5

GRAVI
residuelle

25 26 27 43 48 49 50 51 52 53 54 55
stations

FIG 9

BOISROGER

profil I

1 mV

-50
0
50
100
150

P.S.

1 mGal

0,0
0,1
0,2
0,3
0,4

GRAVI
residuelle

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 stations

FIG 10

La carte résiduelle (planche III) permet de définir deux anomalies principales :

- une anomalie lourde A au Nord, dont l'intensité est supérieure à 0,5 mGal, et qui semble centrée approximativement sur le village au ROUX. L'extension totale de cette anomalie est probablement supérieure à 1 km.

- une anomalie légère D au Sud-Est, dont l'intensité est également de l'ordre de 0,5 mGal, qui est également incomplètement cartographiée (extension probablement supérieure à 700 m) et qui est comprise entre le Moulin du Pont et l'hôtel Girard.

Les inflexions des courbes permettent en outre de définir trois autres anomalies qui devront être confirmées par quelques points complémentaires en raison d'une erreur suspectée sur les stations 71 à 75. Il s'agit des anomalies B, C, E qui correspondent à un axe léger (E : - 0,2 mGal) encadré de deux axes lourds (B et C d'environ + 0,1 mGal). Ce point est d'autant plus important à vérifier que l'anomalie B est située à proximité de l'anomalie P.S. du Moulin du Pont.

4.3. Corrélation gravimétrie-P.S.

La corrélation gravimétrie-P.S. a été recherchée sur quatre profils placés en travers des anomalies P.S. (cf. localisation des profils, planche III).

- Profil J (fig. 8) : au minimum P.S., correspond un très léger maximum gravimétrique (0,05 mGal) marqué sur un seul point donc sans grande valeur.

- Profil K (fig. 9) : aucune anomalie lourde ne semble pouvoir correspondre à l'anomalie P.S., même après recherche d'un second régional.

- Profil L (fig. 10) : aucune corrélation gravimétrie-P.S.

BOISROGER

profil M

mV

-100
-150

mGal

-0.0
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4

P.S.

GRAVI
residuelle

60 61 62 63 64 65 66 67 68 stations

FIG 11

- Profil M (fig. 11) : une anomalie de + 0,12 mGal pourrait correspondre à l'anomalie P.S. Mais là encore la corrélation ne porte que sur une station et doit donc être considérée avec beaucoup de prudence.

4.4. Corrélation gravimétrie-géochimie

Pour permettre une meilleure corrélation, nous avons reporté les principales anomalies géochimiques sur la carte résiduelle (Planche III), ce qui nous permet de mettre en évidence deux zones intéressantes R et S.

4.4.1. Zone R

Cette zone correspond à l'anomalie du profil L ; elle est caractérisée simultanément par des anomalies géochimiques Cu, Zn et Pb, par une petite anomalie lourde relative (0,09 mGal) et par une anomalie PS de - 200 mVolt. C'est donc la zone à reconnaître en priorité, d'autant plus que des oxydés de surfaces ont été reconnus dans le secteur.

4.4.2. Zone S (centre du profil M)

Cette zone semble également très intéressante, non seulement par la superposition d'un axe lourd (0,12 mGal) avec un axe PS culminant à - 210 mVolt, mais aussi parce que ces deux axes sont parallèles (mais décalés de 50 m à l'Est) à un axe anomalique Cuivre-Zinc.

L'anomalie D qui intéresserait les géologues (anomalie Cu, Zn ; présence d'oxydés) ne présente aucune signature gravimétrique ni P.S. qui puisse la valoriser.

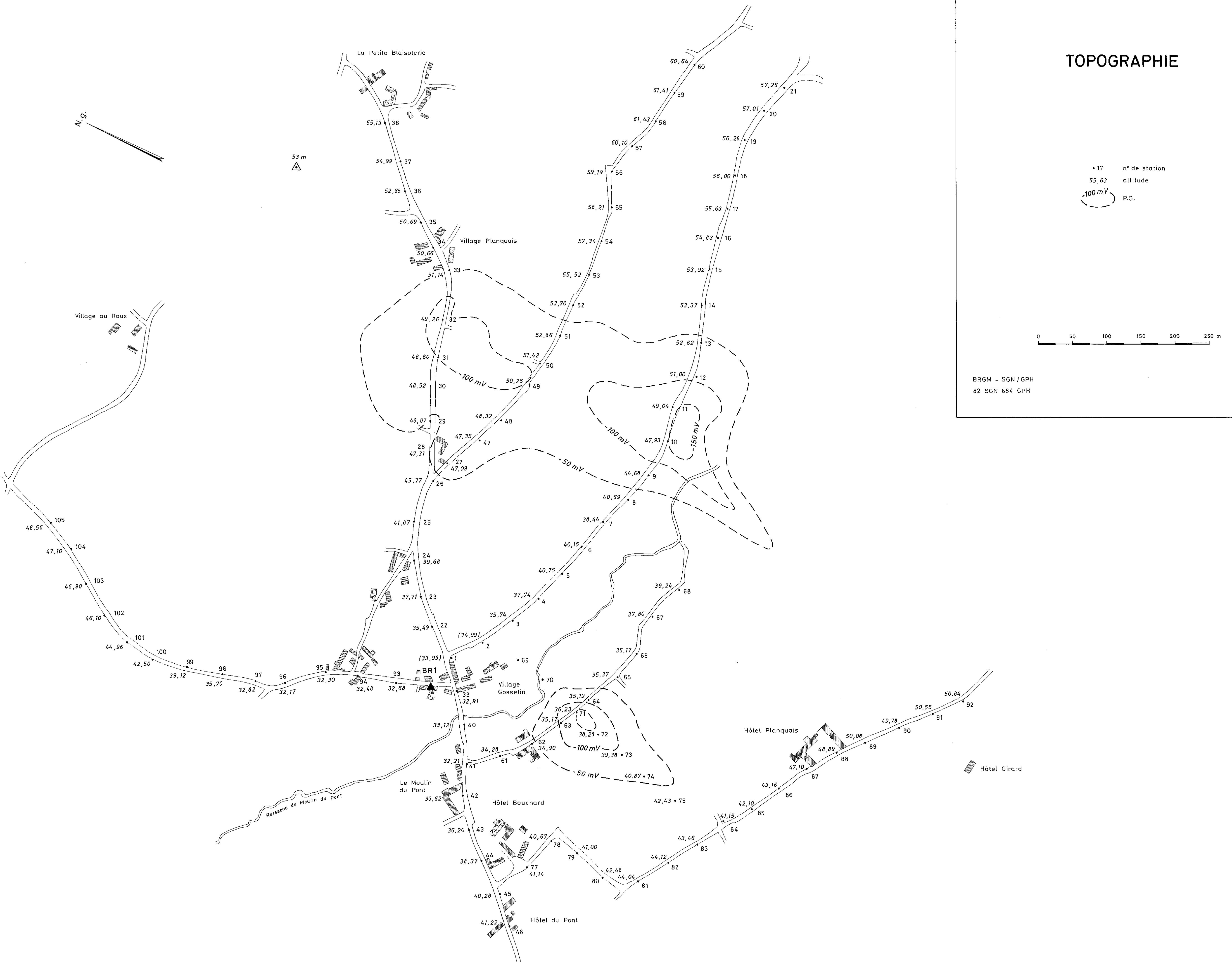
Enfin, notons qu'aucun profil ne traverse la vaste anomalie Pb-Zn-Cu du nord du secteur. Cette région ne présentant aucune anomalie PS, nous n'avons donc aucune indication pour valoriser ces anomalies géochimiques.

5. CONCLUSIONS

Les corrélations gravimétrie-P.S.-Géochimie ont permis de mettre en évidence deux secteurs intéressants dont l'investigation devrait être poussée par des sondages. Il s'agit de la zone R entre le village Fauché et d'Hôtel Tesson, et de la zone S sur les terres de Prieuré et l'Hôtel Tesson. Si ces sondages se révélaient positifs, des compléments gravimétriques devraient être entrepris pour préciser les structures reconnues et compléter le lever au Nord sur les anomalies géochimiques.

BOISROGER

TOPOGRAPHIE



BOISROGER

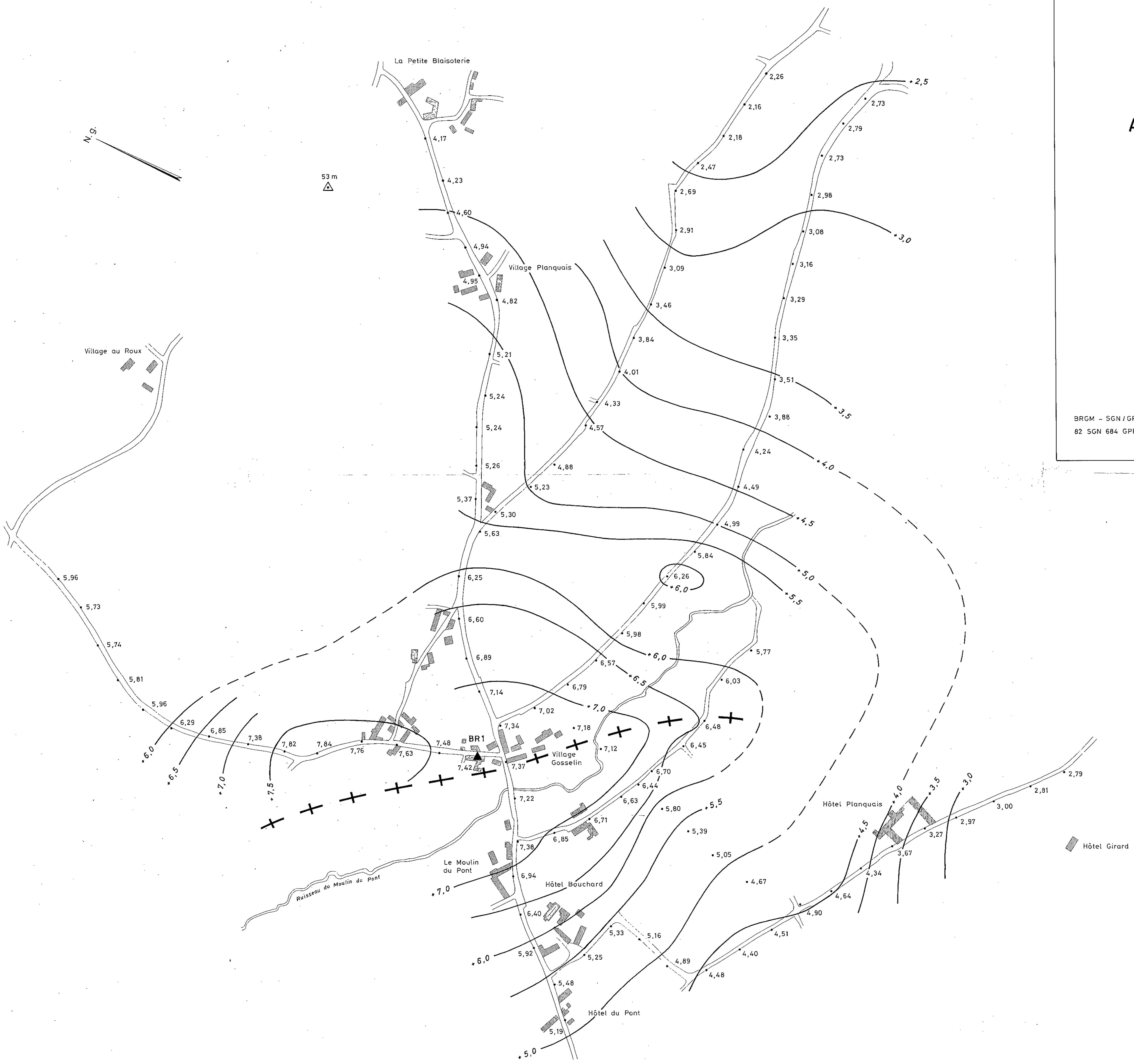
ANOMALIE DE BOUGUER

 $d = 2,7$

0 50 100 150 200 250 m

BRGM - SGN / GPH
82 SGN 684 GPH

Juillet 1982



BOISROGER

ANOMALIE RESIDUELLE

 $d = 2,7$

Zn > 250 ppm

Pb > 60 ppm

Cu > 120 ppm

Axe lourd

0 50 100 150 200 250 m

BRGM - SGN / GPH
82 SGN 684 GPH

Juillet 1982

