

ROYAUME DE BELGIQUE  
—  
MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES  
ADMINISTRATION DES MINES – SERVICE GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE  
—  
13, rue Jenner – 1040 Bruxelles  
—

# **TOURNAISIS**

## **Recherches rive gauche de l'Escaut**

par

**R. LEGRAND**

Pl. ANTOING 125 W – nos 584 à 598

**PROFESSIONAL PAPER 1976 N° 7**

TOURNAISIS - RECHERCHES RIVE GAUCHE DE L'ESCAUT

=====

PL. ANTOING 125 W - n°s 584 à 598

par R. LEGRAND.

De février 1973 à septembre 1974, les CIMENTS D'OBOURG ont fait exécuter par la firme J. DELECOURT plus de 2,5 km de forages carottés, en quinze emplacements situés rive gauche de l'Escaut à hauteur d'Antoing, sur le territoire de Calonne, Saint-Maur et Bruyelle, pour l'étude du gisement calcaire tournaisien.

La description détaillée de ces sondages, numérotés G.1 à G.15, est consignée aux Archives de la Carte Géologique de Belgique sous les numéros 584 à 598 de la planchette 125 W Antoing.

Les données des sondages sont résumées par un premier tableau détaillant la nature et l'épaisseur du recouvrement stérile et un deuxième tableau indiquant les épaisseurs des assises calcaires, les deux tableaux donnant les cotes des principaux repères. Le diagramme présenté in fine illustre les détails à l'échelle du 1/1 000e : le trait épais indique les terres de dissolution (Wealdien); les indications à la droite de chaque sondage concernent les altérations et les filonnets de calcite ainsi que les profondeurs; à gauche, les cherts sont figurés par un point, les bancs coquilliers par un arc, les pentes sont notées; les discontinuités du trait vertical correspondent à l'absence d'échantillons carottés.

Le gisement étudié n'a pas la simplicité d'allure de celui exploité rive droite de l'Escaut. Sa complexité doit être analysée de proche en proche.

Sond. G	cote SOL	Epaisseur			TOTAL	cote SOCLE	wealdien	Calcaire
		quater.	Land.	Tur./Cn				
1	+ 40	3,25	5,25	2,7	11,2	+ 28,8	9,80	132,5
2	+ 55	5,00	13,00	2m/3m	23,0	+ 32,0	-	127,3
3	+ 51	3,70	-	-	3,7	+ 47,3	1,3 (+ 1m = 2,3)	92 m
4	+ 40	6,80	7,55	- x	14,35	+ 25,7	-	49,7
5	+ 47	3,80	-	-	3,8	+ 43,2	-	
5'	+ 50,5	4,50	1,5	(0,7)	6,7	+ 43,8	0,35 tripoli + x	(158 m)
6	+ 49,5	4,60	13,0	-	17,6	+ 31,9	-	178,7
7	+ 43,5	5,45	4,55	1,8	11,8	+ 31,7	-	153,7
8	+ 28	22,40	(1,8) <sub>T</sub>	-	24,2	+ 3,8	dissol. Q2	(119 m)
9	+ 42	7,0	1,8	-	8,8	+ 33,2	0,5	170,7
10	+ 46	2,4	2,35 <sub>T</sub>	-	4,75	+ 41,2	0,3 + 1 m Llc fiss.	168 m
11	+ 53,5	8,8	5,2	1,7 x	15,7	+ 37,8	- fissures	
11'	+ 53,5	9,0	11,3	-	20,3	+ 33,2	-	158,7
12	+ 48	6,0	10,0	2,65	18,65	+ 29,3	▷ 29 m W + Q	
12'	+ 48	7,0	13,0	4,1 <sub>T</sub>	24,1	+ 23,9	8,9	
12"	+ 48	7,4	8,6	2,75	18,75	+ 29,2	1,05	149,7
13	+ 38,5	9,5	remblai calcaire					
		0,9	-	-	10,40	+ 28,1	-	138,75
14	+ 46	11,2	remblai Llc					
		6,4	1,9	1,9	21,4	+ 24,6	9,9 (Tn)	131,4
15	+ 48,5	8,0	9,6 <sub>T</sub>	1m/0,4 <sub>T</sub>	19,0	+ 29,5	-	160,3
					=====		=====	
			moyenne purement indicative		13,3		2,2	139,2

rive gauche de l'Escaut.

COUVERTURE FABULIAIRE (stérile) : Quaternaire, Tertiaire et Crétacé

la notation ———T indique la présence de roches siliceuses totalement lapidifiées :

"Tourtia" pour le Turonien et Cénomaniens, "Tourtielle" pour le Landénien.

sondages G	Antoing	Vaulx	Pont à Rieu	bancs à moules	Total	COTE	Providence	Allain	Total	COTE	Schiste de l'Orient
	Tn3c	Tn3bb	Tn3ba	B.M.	Tn3b		Tn3ab	Tn3aa	Tn3a		Tn2c
1	?	∇ 35.9	26.3	1.6	∇ 62.2	-43.2	(39.8)	(30.5)	70.3	-113.5	10.4
2	-	∇ 28.8	26.7	1.5	∇ 55.5	-23.5	40.1	31.7	71.8	- 95.7	10.85
3	-	∇ 9.0	26.4	0.7	∇ 35.4	+ 9.6	f.f.c.	f.f.c.	56.5 (F)	(- 47) (F)	13.05
4	-	-	-	-	-	(+46)	f.f.c.	f.f.c.	∇ 49.7	- 24.0	26.75
5'	23.8	43.7	27.5	1.8	71.2	-44.5	∇ 10.75	W		(-114.5?)	
6	20.6	56.3	29.9	2.0	86.2	-74.9	41.9	30.0	71.9	-146.8	7.35
7	9.6	40.6	33.5 !	1.0	74.1	-52.0	37.2	32.8	70.0	-122.0	15.63
8	-	∇ 22.8	(25.5)		∇ 48.3	-41.5?	∇ 32.85			(-113 ?)	
9	44.2	36.4	25.4	1.3	61.8	-73.3	∇ 29.7 (F)	35.0	∇ 64.7	-138.0	5.75
10	26.6	37.1	27.7	0.9	64.8	-50.2	40.4	∇ 36.05	(79.1)	-129.3	
11'	-	∇ 56.5	28.3	1.4	∇ 84.8	-51.6	38.6	35.3	73.9	-125.5	9.7
12"	15.4	37.4	25.9	1.7	63.3	-50.5	34.9	36.1	71.0	-121.5	8.35
13	8.1	35.6	25.65	1.15	61.25	-41.3	36.25	33.15	69.4	-110.7	8.45
14	W	∇ 28.7	33.9 !	1.8	∇ 62.6	-47.1	32.8	36.8	69.6	-116.7	18.7
15	19.3	41.7	26.9	1.6	68.6	-58.4	33.1	39.3	72.4	-130.8	6.06

moyenne

26 m

70/72 m

∇ = plus grand que

W = Wealdien

(F) = Faille

f.f.c. = finement filonné de calcite.

GISEMENT CALCAIRE

rive gauche de l'Escaut

A - LA COUVERTURE TABULAIRE1 - Surface du gisement (carte 5)

La surface du gisement constitue un plateau bien nivelé au niveau de la cote + 30, avec une pente à peine perceptible de 0,35 ‰ vers le Nord (G 1, G 2, G 6, G 7, G 9, G 11', G 12, G 12", G 13). Un incident local : le sondage G 8 est implanté dans un puits naturel comblé et n'a touché le socle qu'à la cote + 4.

Cette surface quasi horizontale est vigoureusement déformée au Sud par une crête de direction Ouest-Est, culminant à 15 mètres au-dessus de la surface normale de la région (G 3, G 5, G 5').

Dans son lit majeur, l'Escaut a nivelé le calcaire à la cote +15 (carrière de Crèvecoeur, n° 49(x)). Il s'est incisé davantage dans son lit mineur où il coule actuellement à la cote + 15.

Les versants dégagés ont été exploités en carrières depuis un temps immémorial.

2 - Crétacé (carte 3)2.1 - Cénomanién

Le Cénomanién, "Tourtia de Tournai", est préservé tantôt en place, tantôt remanié, dans des creux locaux sous le Turonien. Il est constitué de galets siliceux ou de gaize verte et orangée, ou/et de tripoli friable orangé à jaune d'or (G 2, G 7, G 11, G 12, G 12"). Il n'est à mentionner que pour mémoire.

2.2. Turonien

La transgression du Landénien marin a érodé le Crétacé à l'aplomb de la vallée de l'Escaut et à l'Est de celui-ci. Elle a préservé 2 m de Turonien dans la moitié occidentale du territoire étudié. Il s'agit d'un sable argileux vert foncé, à plus de 50 ‰ de glauconie, "dièves vertes", parfois opalisé en "Tourtielle", rencontré en place sous le Landénien. Au sondage G 5', 49 (x) numérotation de C. CAMERMAN - La Pierre de Tournai, 1944.

il semble remanié à la base du Landénien.

### Déformation

Le Turonien moule parfaitement la surface du socle. On sait par ailleurs qu'il s'épaissit vers l'Ouest.

#### 3 - Tertiaire - Landénien (carte 2)

Il n'y a pas trace de l'assise inférieure argileuse Llb qu'on connaît sur le pourtour du Tournaisis par l'Est.

La transgression marine du Landénien est représentée par le tuffeau Llc. Parfois induré en gaize très compacte ("tourtielle") par opalisation à la base, il est normalement verdâtre et peu induré, tandis qu'il est jauni et non induré vers le haut.

La crête de Bruyelle pourrait être un relief enfoui. L'absence de cailloutis et de faciès grossiers n'étayent pas cette hypothèse. La déformation du Socle serait postérieure au Landénien et pourrait être de même âge que la montée du claveau compris entre les failles de Vaulx et de Gaurain-Ramecroix qui dénivelle aussi la base du Landénien.

#### 4 - Quaternaire (carte 1)

A la fin de l'interglaciaire Riss-Würm, l'érosion avait modelé le paysage à peu près dans sa forme actuelle, la crête au Nord de Bruyelle ayant été entièrement décapée après avoir servi de barrière à l'ancien Escaut avant qu'il ne s'enfonce dans la cluse d'Antoing.

Le limon Würmien (Pléistocène final) a encore une épaisseur de 8 m sur le plateau, épaisseur réduite sur les versants par l'érosion postérieure associée aux versants de l'Escaut et du ruisseau des Cinq Rocs.

Des alluvions anciennes sont perchées sur le plateau sous le limon: il s'agit de sable très grossier reposant sur un cailloutis multicolore (surmontées de 2 m de sable fin remanié du Llc au G 11 et G 11'). L'horizontalité

de la base de ces alluvions anciennes (+ 47 au G 3, + 45 au G 11, G 11' et G 6) exclut un rejeu local récent du socle primaire.

Ces sables et cailloutis sont différents des dépôts estuariens à Corbicula fluminalis (Eemien), connus au Nord de Tournai et au Sud d'Antoing. Ils sont vraisemblablement plus anciens et constituent un reliquat de haute terrasse.

Le sondage G 8 a trouvé un puits naturel actif durant le Würmien : sous 18 m 80 de limon, on trouve un éboulis de pente jusqu'à 22 m 40, puis 1 m 80 de "tourtielle" Llc jusque 24 m 20 avant d'atteindre la roche à la cote + 4. L'érosion du Landénien était presque achevée lors de son effondrement de plus de 20 mètres.

#### 5 - Stérile tabulaire (carte 4)

Le Turonien a peu d'épaisseur; le Quaternaire Würmien forme un manteau assez régulier. C'est l'épaisseur du Landénien qui est la plus variable, en fonction du relief établi à la fin de l'Interglaciale Riss-Würm. La comparaison des cartes 2 et 4 est très suggestive à cet égard.

La variation de la couverture stérile est liée à deux facteurs : au relief géographique et à une déformation locale en crête aiguë antérieure à l'établissement du relief mais postérieure aux formations érodées.

### B - LE GISEMENT CALCAIRE

#### 1 - Les données

##### W - "Wealdien"

Les diaclases élargies du gisement calcaire sont colmatées par des terres noires compactes, engendrées par la dissolution, accumulées par simple gravité dans les vides créés par la dissolution souterraine durant l'époque Wealdienne. Il n'y a pas ici évidence de sédiments de ruissellement. Le relief de cette époque a été aplani par la transgression du Turonien, puis celle du Landénien.

Seul le sondage G 12 est tombé dans une large diaclase colmatée de W. On a rencontré une dizaine de mètres de Wealdien au G 1, G 12' et G 14 et environ un mètre au G 3 et G 12".

Cette moyenne de rencontre de Wealdien est absolument normale et même plutôt inférieure à ce qui se rencontre rive droite de l'Escaut.

Le gisement calcaire paraît donc sain, à peine balaféré par quelques "coupes" peu importantes de terre noire.

### Tn2c - Schiste de l'Orient

Le "schiste de l'Orient" se présente sous son facies habituel, avec peut-être un peu moins de bancs et de linéoles calcaires à son sommet que sur la rive droite. Il a été largement identifié dans l'ensemble des sondages. Le G 5' et le G 8 n'ont pu l'atteindre par suite des difficultés mécaniques causées par la fracturation ou la dissolution. Au sondage G 10, la surépaisseur du Tn3a a surpris et le sondage a été arrêté 2 m trop tôt.

### Tn3a - Calcaire d'Allain et de Providence

#### Tn3aa - Calcaire d'Allain (à 80 % de Ca CO<sub>3</sub>)

Le contact du calcaire d'Allain sur le schiste de l'Orient est bien tranché dans l'ensemble, malgré la présence à sa base des "Fonds d'Allain", faisceau de 3 m à 4 m de couches calcaires entrelardées d'assez nombreux petits bancs de calcschiste. Au sondage G 6 la transition est progressive. Au sondage G 3, il y a contact anormal par faille à 70°, escamotant 15 m de calcaire d'Allain.

Au sommet, il n'y a pas de "carbonnau d'Allain" pas plus qu'ailleurs. Le "carbonnau d'Allain" est présent uniquement dans le claveau compris entre la faille de Vaulx et la faille de Gaurain-Ramecroix. Ailleurs, il existe à ce niveau un creux de calcimétrie correspondant à un excès de silice et d'alumine pouvant se matérialiser par un banc de calcschiste de 20 cm à 30 cm ou par la présence plus abondante de petits lits de calcschistes. Le passage

de joints de stratification de type "croûte" (Providence) au type lit de calcschiste (Allain) se fait sur plusieurs mètres. Fixer la limite entre ces deux assises au simple examen de carottes de petit diamètre est assez aléatoire et quelque peu subjectif. Il n'y a pas de critère lithologique ponctuel.

Tn3ab - Calcaire de la Providence (à 85 % de Ca CO<sub>3</sub>)  
 .....

Si la base du calcaire de la Providence est difficile à définir à l'examen des carottes, son sommet par contre est tranché et présente un ensemble de caractères significatifs.

Quelques cherts apparaissent à une dizaine de mètres sous son sommet et les petits cherts abondent entre 5 m et 3 m sous son sommet. Le mètre terminal est constitué par la "Bleuzette de Providence", calcaire non crinoïdique un peu plus argileux et un peu plus foncé que les calcaires crinoïdique à très crinoïdique qui l'encadrent. Le contact de la "Bleuzette" avec la base du Calcaire de Pont à Rieu est tranché par le ravinement des "Bancs à Moules" .

C'est ce contact qui a été choisi comme niveau de référence pour le diagramme des sondages présenté in fine.

Au sondage G 9, une faille à 70° escamote 5 m de couches à la base de cette assise.

Tn3a - Ensemble des deux assises  
 .....

Le calcaire d'Allain et le calcaire de la Providence totalisent de 70 à 72 m d'épaisseur sur la rive gauche de l'Escaut alors que cette épaisseur est de 67 m à la carrière du Milieu et à l'Est de celle-ci.

Il semblerait que le calcaire d'Allain soit un peu plus argileux sur la rive gauche. C'est une impression qui devrait être confirmée par calcimétrie.

Tn3b - Calcaire de Pont à Rieu et de VaulxTn3ba - Calcaire de Pont à Rieu (à 90% de Ca CO<sub>3</sub>)  
.....

Contrairement à l'opinion de C. CAMERMAN et de G. MORTELMANS, l'analyse chimique indique de façon péremptoire que les "Bancs à Moules" appartiennent à l'assise de Pont à Rieu, et en constituent le démarrage sédimentaire.

Les "Bancs à Moules" sont formés par l'empilement sur 1 m à 2 m, de deux ou le plus souvent trois lumachelles à Spiriferidés, Productidés et Orthothetidés. Ensuite le calcaire est crinoïdique à très crinoïdique, avec peu de joints nets et quelques stratifications confuses. La rencontre de cherts est exceptionnelle.

Cette assise a une épaisseur régulière d'environ 26 m. L'attribution de plus de 33 m à cette assise aux sondages G 7 et G 14 doit être corrigée: les 7 m excédentaires doivent être attribués au calcaire de Vaulx, bien que les sept petits carbonniaux de la base n'aient pas été identifiés.

Il faut mentionner le sondage G 5' où le calcaire de Pont à Rieu est transformé en brèche d'écoulement, où les éléments arrondis de la taille d'une noix à un poing sont rejointoyés par des gravillons et de la pâte du même calcaire. Cette brèche engendrée après dépôt mais précoce constitue une anomalie unique dans le territoire étudié. On aimerait l'associer à la translation de l'"intumescence de Vaulx".

Tn3bb - Calcaire de Vaulx (à 80 % de Ca CO<sub>3</sub>)  
.....

Le calcaire crinoïdique de Vaulx démarre par les sept petits carbonniaux et le gros carbonniau (non reconnus au G 7 et G 14). Dans la partie centrale, de nombreux cherts alternent avec quelques petites lumachelles où dominant les Athyridés. Dans la partie supérieure, le calcaire devient peu crinoïdique et les couches terminales sont constituées par un calcaire foncé parsemé de menus débris de Syringopora. Parfois l'ultime banc est constitué par un gravier bioclastique.

On se trouve dans la région de l'"intumescence de Vault". Il est parfois malaisé de séparer cette assise de celle du calcaire d'Antoing dont la base peut renfermer des traînées de crinoïdes, vu l'absence du "Gras Délit" dans la région étudiée.

Tn3b - Ensemble des deux assises  
.....

Si la partie inférieure est constante, la partie supérieure est surépaissie par l'"intumescence de Vault". Cette surépaisseur atteint plus de 20 m aux sondages G 6 et G 11'; elle est moindre dans l'auréole jalonnée par les sondages G 7, G 15 et G 5'. On verra par la suite que cette surépaisseur se superpose à une allure synclinale du socle calcaire.

Tn3c - Calcaire d'Antoing (à 75 % de Ca CO<sub>3</sub>)

Il n'a été rencontré que dans les sondages G 5', G 6, G 7, G 9, G 10, G 12', G 13 (il est altéré en terre au G 14), par suite de l'allure des couches. Il a été érodé au G 8 à proximité de l'Escaut.

Ce calcaire homogène, noirâtre, ne renferme que quelques petits cherts vers la base. Nulle part, on n'a identifié le "Gras Délit" qui, bien plus à l'Est, constitue un repère remarquable. On ne trouve pas davantage les lumachelles de Chonetes qui le surmontent à l'Est de l'Escaut.

2 - Les allures

Les cartes 6 et 7 dispensent d'un long commentaire. Dans les deux tiers septentrionaux, on constate une allure synclinale avec des pentes très faibles de 2 à 5 % se coinçant vers l'E-S-E.

Au Sud, la crête de la surface du socle correspond, avec un décalage de 200 m vers le Nord, à une flexure anticlinale anormalement forte pour le Tournaisis, avec des pentes divergentes de 10° et un ennoyage de 10 % vers l'Est. La retombée du flanc Sud n'est pas régulière à 10°, mais les couches ondulent par paquets de 5° à 20° vers le Sud-Est ainsi qu'on peut le mesurer en carrières. On en déduit un rejet de 150 m pour la faille de Crèvecoeur.

Les dislocations sont inexistantes dans les deux tiers septentrionaux. On commence à rencontrer des dislocations dans la partie supérieure du G 2. Le calcaire est parcouru par un fin réseau de calcite au G 4, mais pas le schiste sous-jacent; il en est de même au G 3, G 5 et G 5' où la brèche Tn}ba est également recoupée par le réseau de calcite. La solution des tensions a cisailé le flanc N-E de la structure anticlinale, trop en travers de la direction normale des couches. Et cela, de façon géologiquement récente car les fractures sont imparfaitement calcitées. La fracturation serrée est à l'origine des ennuis mécaniques, bien davantage que la dissolution qui débute à peine. Par contre au sondage G 8, les ennuis mécaniques ont été causés davantage par la dissolution (voir diagramme).

La coupe I a été établie dès que possible pour intégrer les données des premiers sondages dans le schéma de C. CAMERMAN postulant une importante "faille de Bruyelle". Cette vue de l'esprit est infirmée par la réalité déduite des données des sondages et de l'examen en carrières (n°s 50 (x), 51 (x), 54 (x) Nord et 54 (x) Sud et 49 (x) ).

La coupe II corrige la première, étant établie en fin de synthèse.

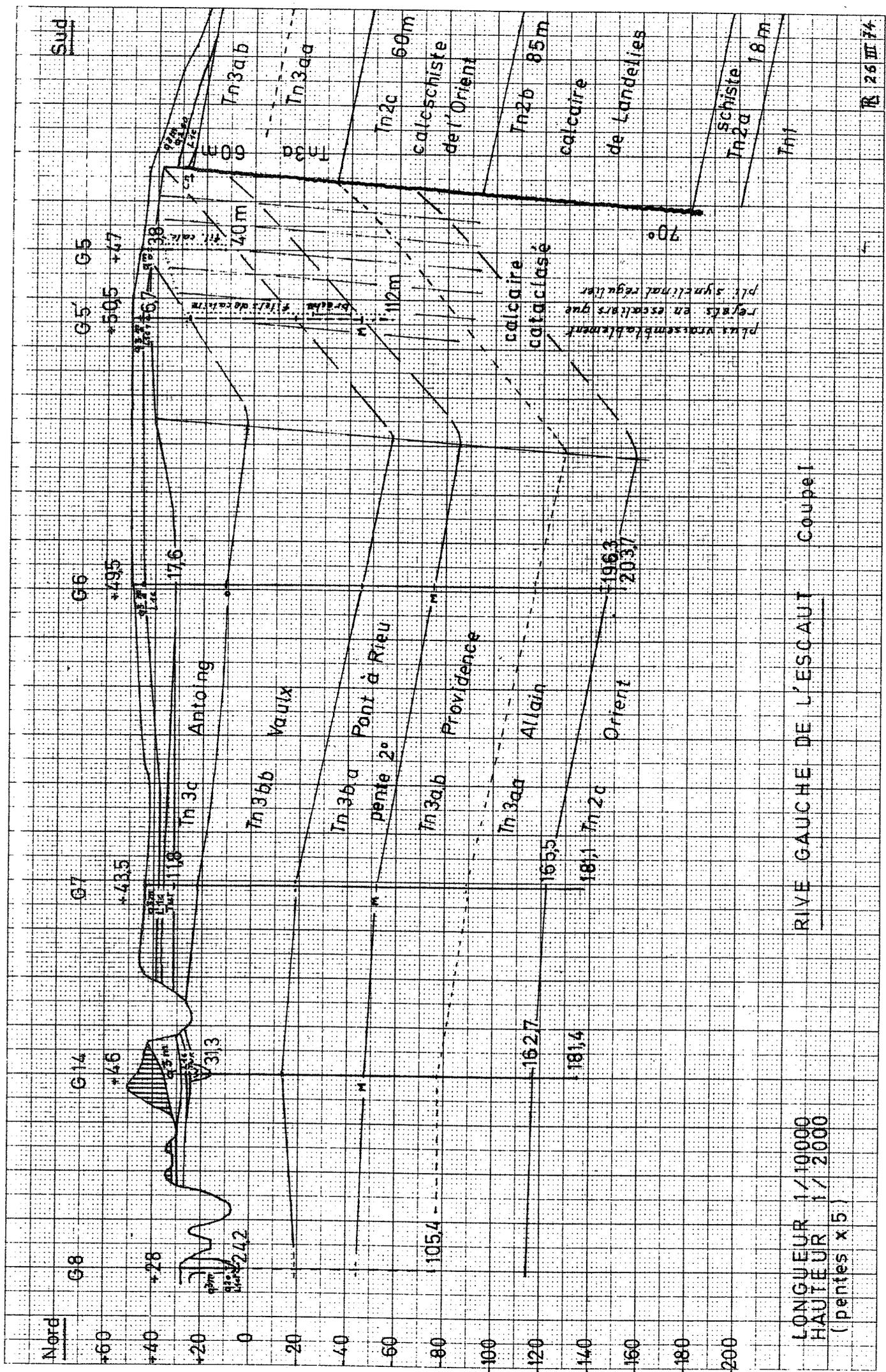
Cette synthèse est complétée par la carte 8 indiquant les assises à l'affleurement sous le stérile et par la carte 9 indiquant l'épaisseur du gisement.

SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE

R.LEGRAND

Géologue en chef-directeur.

23/12/1974.

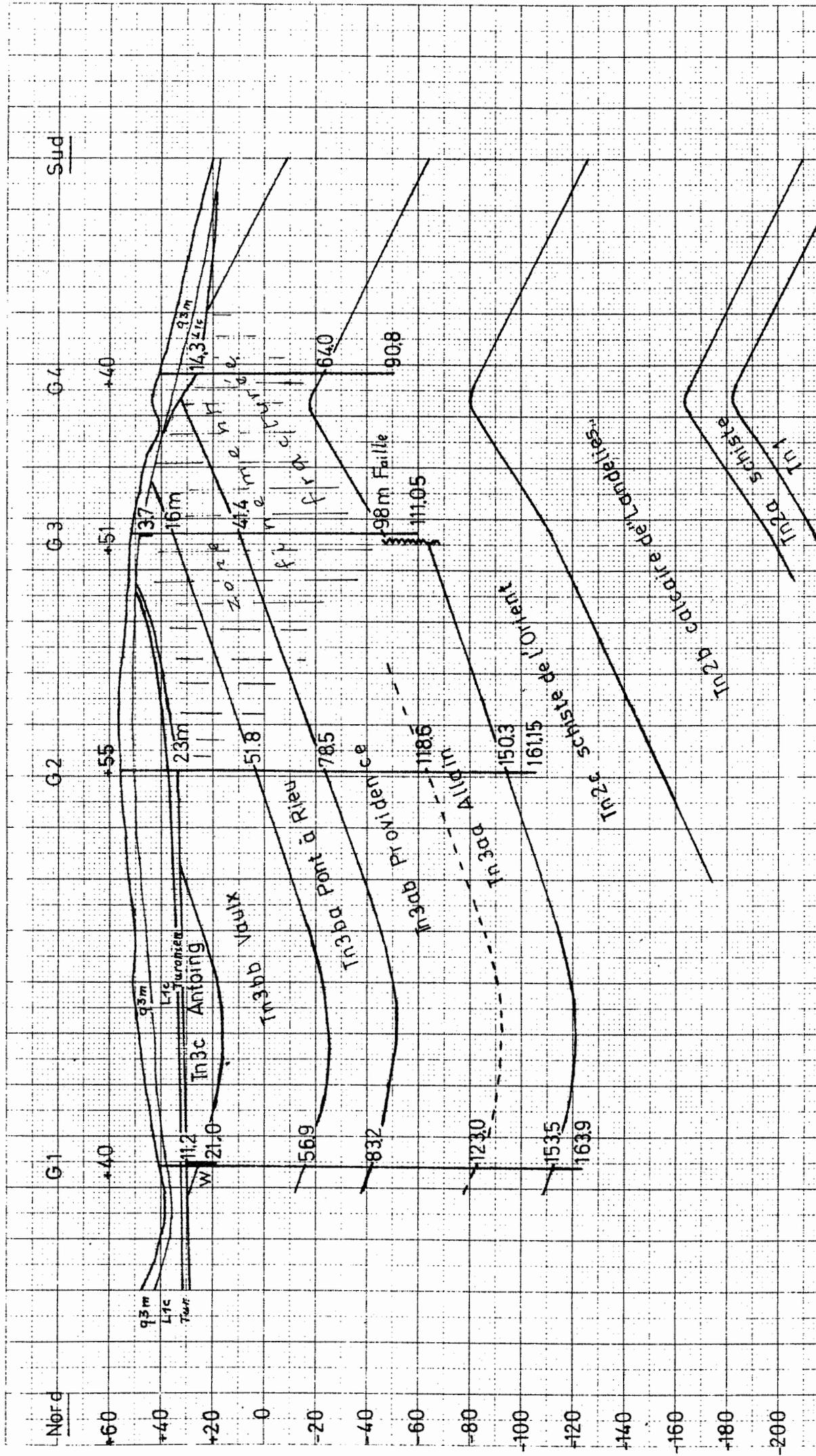


LONGUEUR 1/10000  
 HAUTEUR 1/2000  
 (pentes x5)

RIVE GAUCHE DE L'ESCAUT

Coupe I

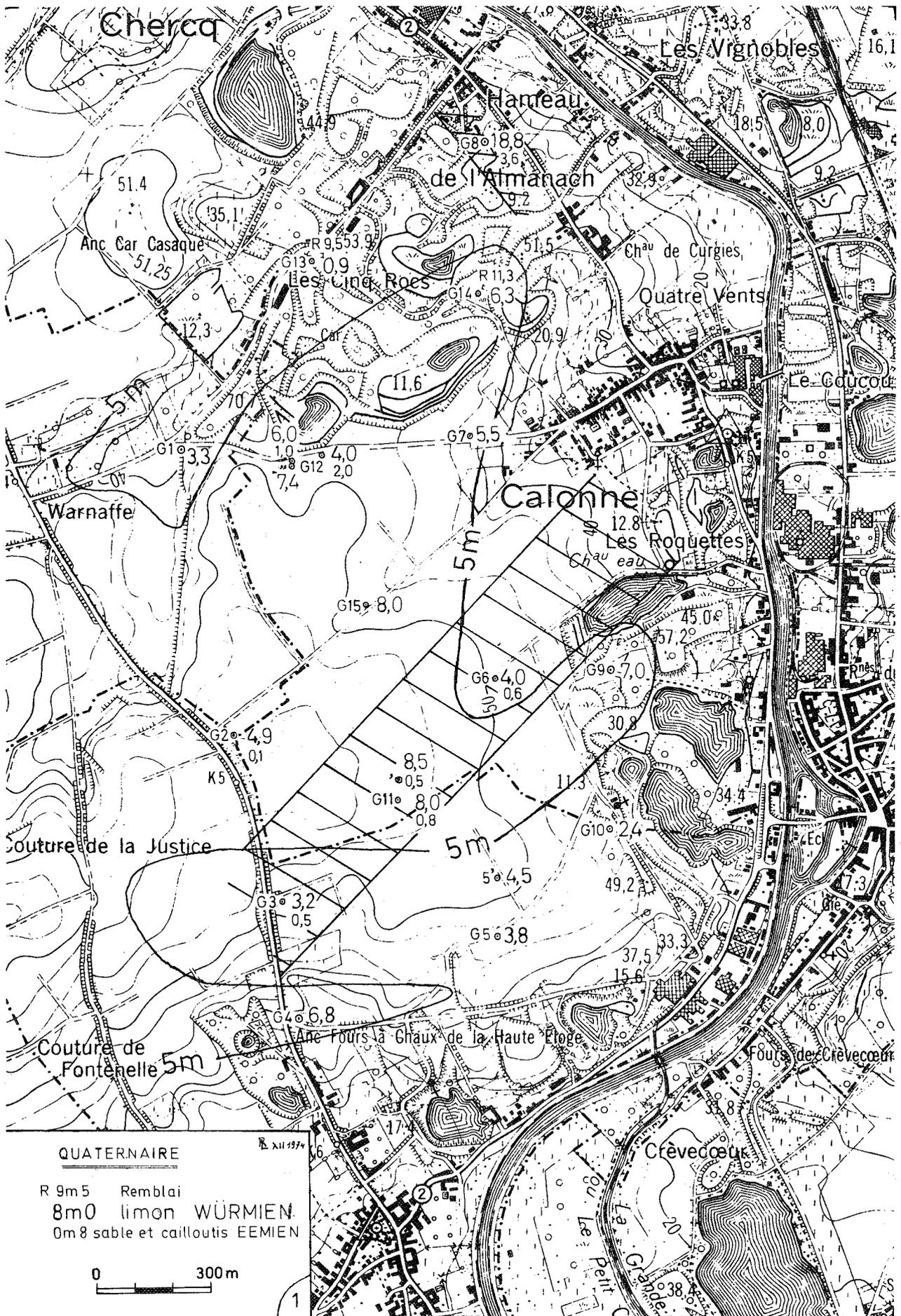
R 26 III 74



LONGUEUR 1/10,000  
 HAUTEUR 1/2,000  
 (pentes x5)

RIVE GAUCHE DE L'ESCAUT

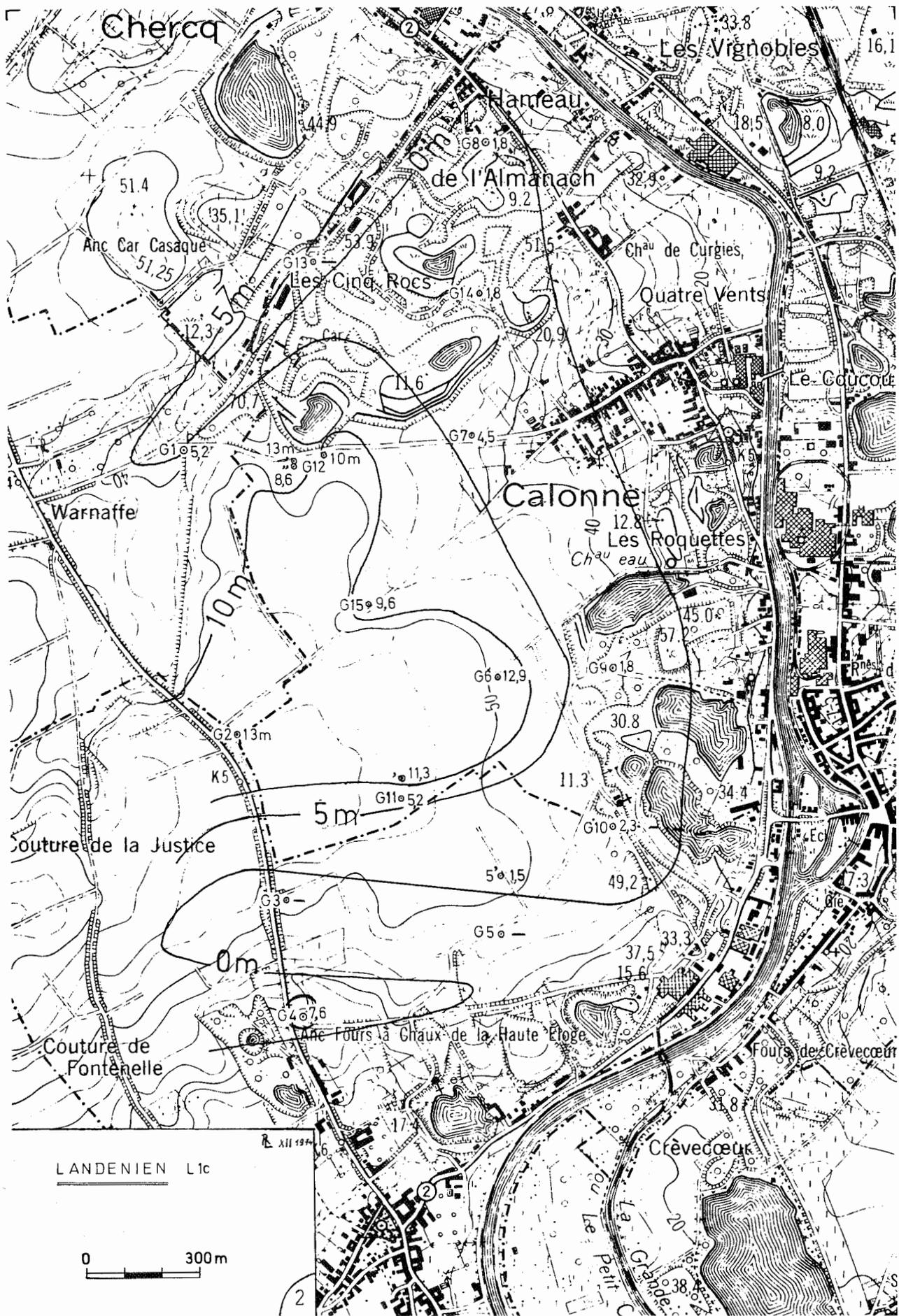
Coupe II

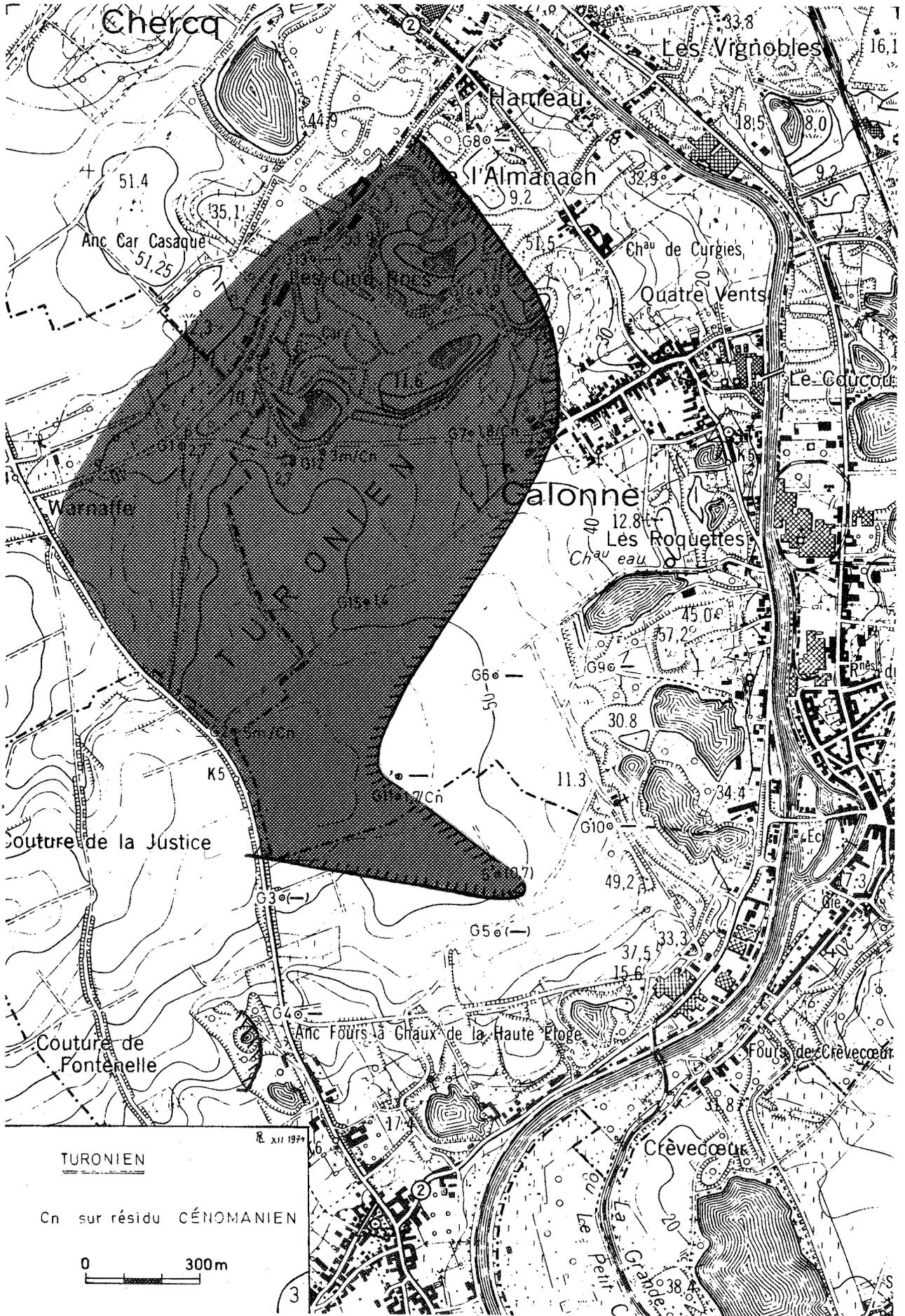


QUATERNAIRE

R 9m 5 Remblai  
 8m 0 limon WURMIEN  
 0m 8 sable et cailloutis EEMIEN



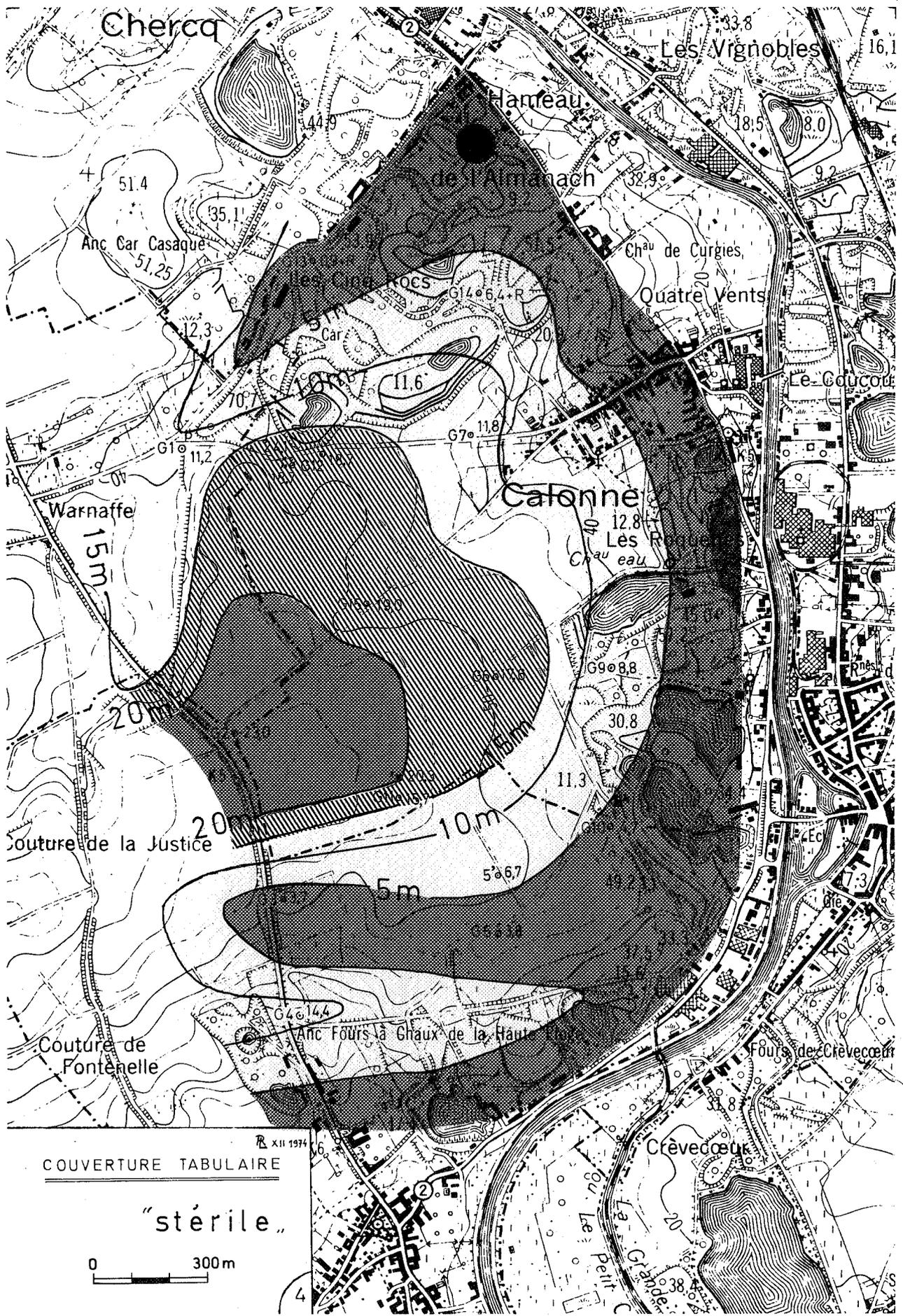


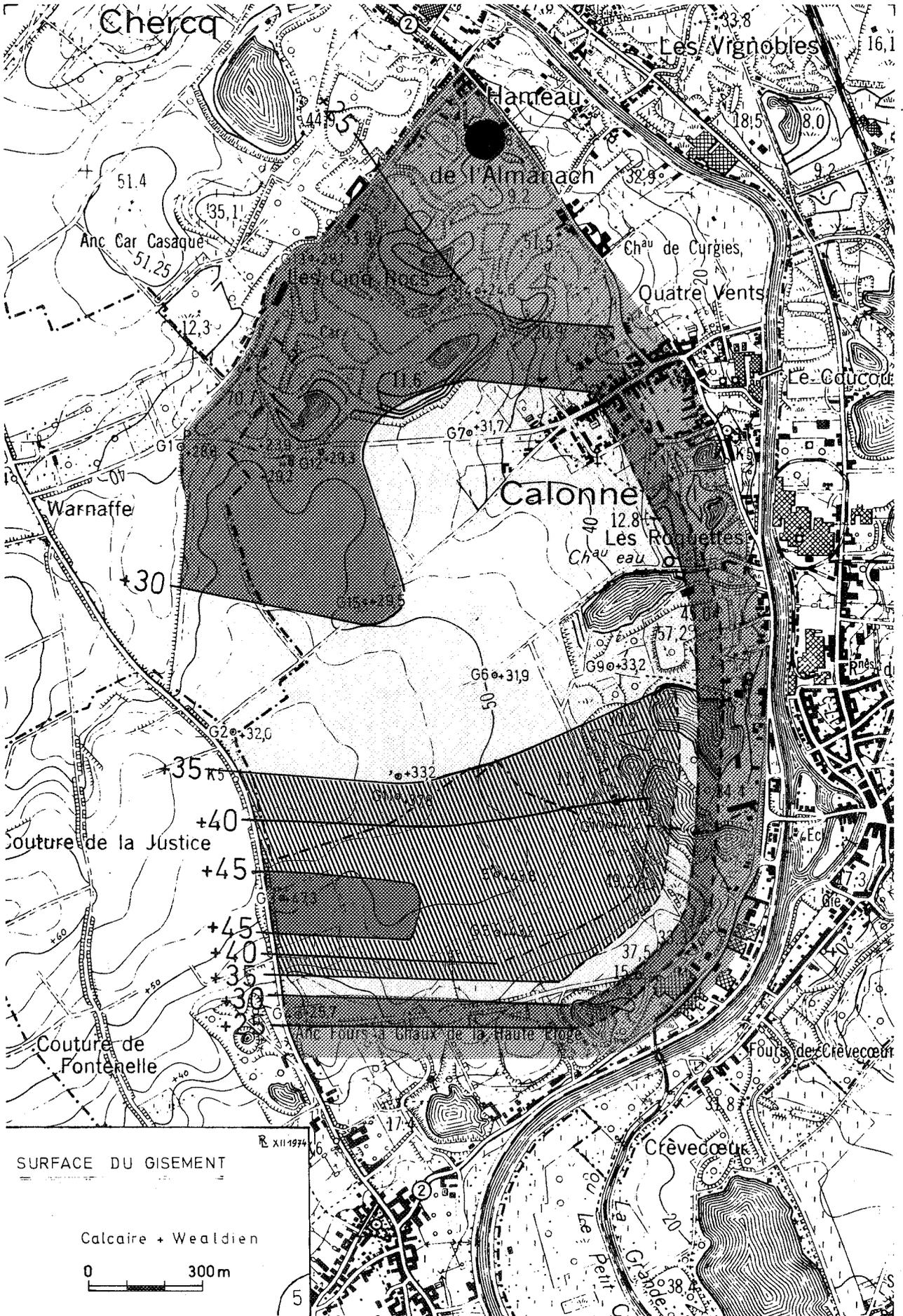


TURONNIEN

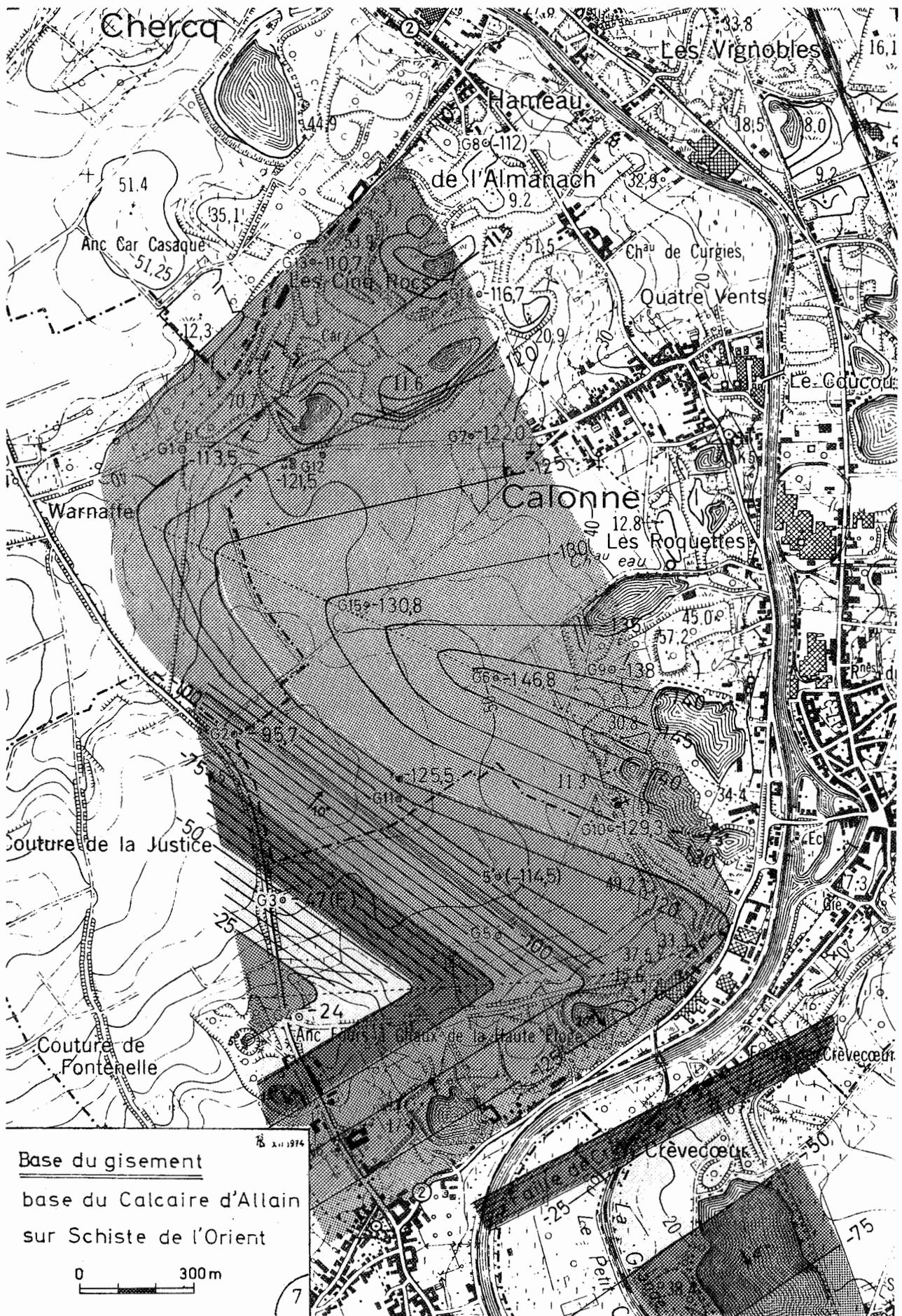
Cn sur résidu CÉNOMANIEN

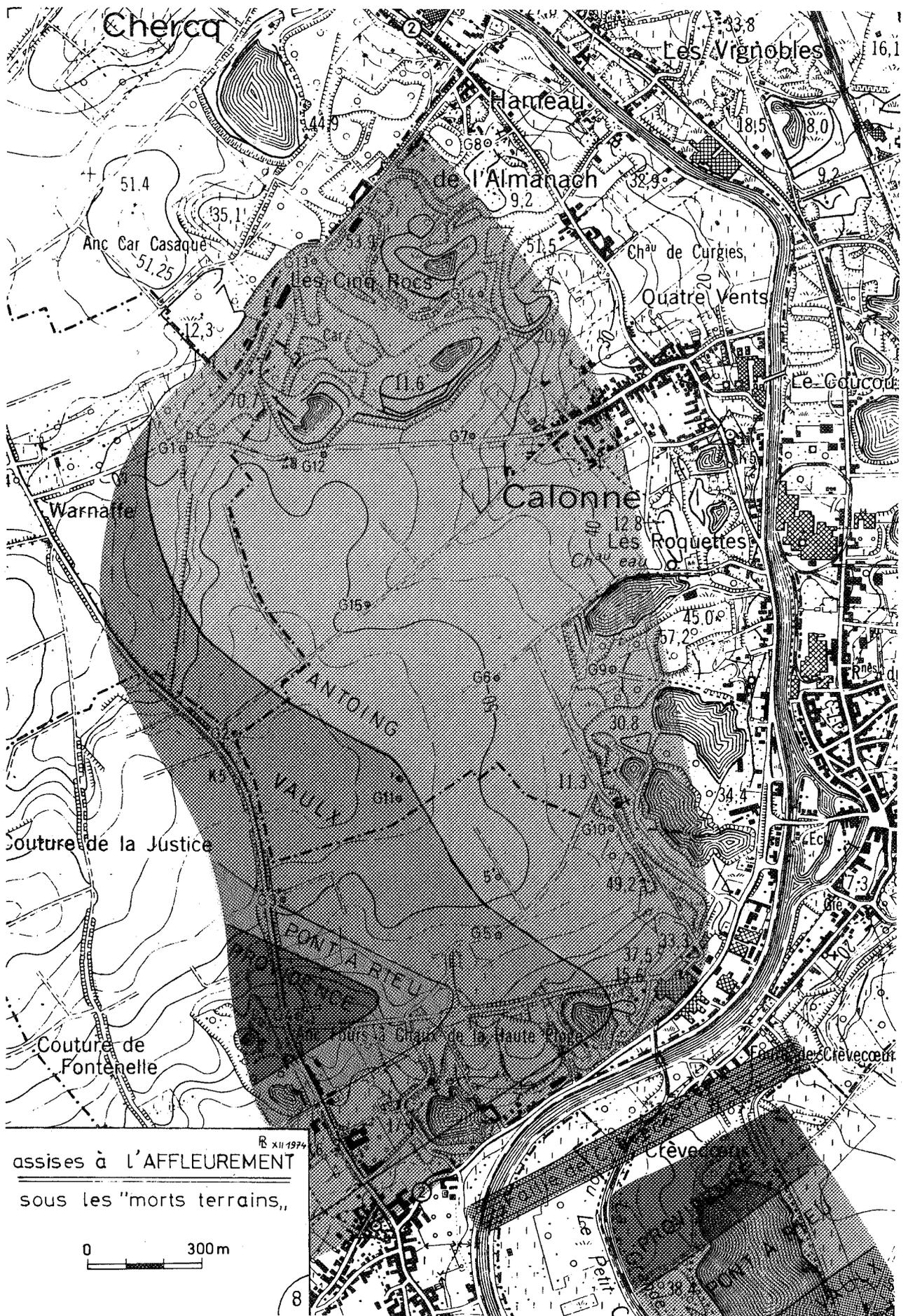
0 300m





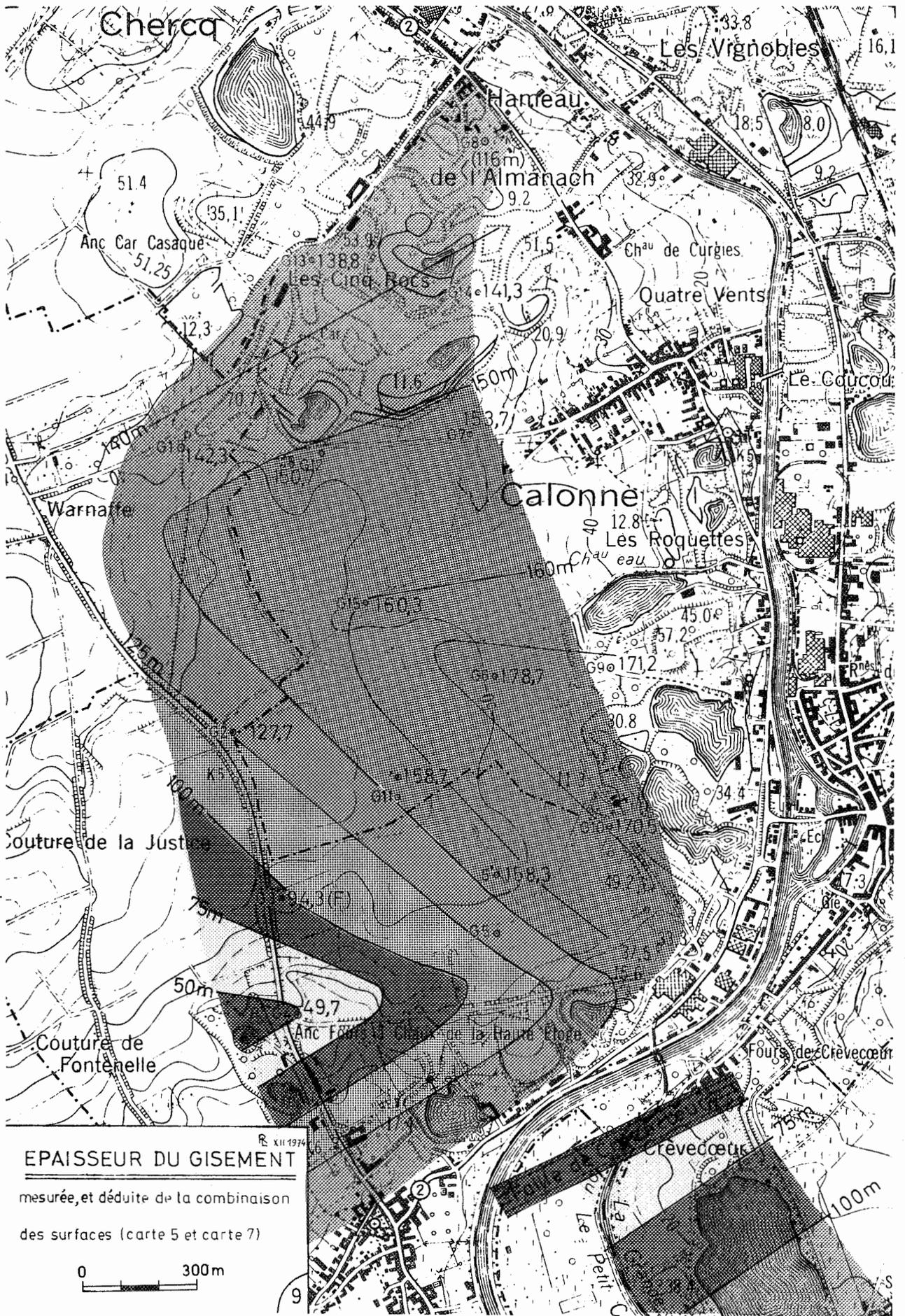






assises à L'AFFLEUREMENT  
 sous les "morts terrains,"

R XII 1974



R XII 1974  
**EPAISSEUR DU GISEMENT**

mesurée, et déduite de la combinaison  
 des surfaces (carte 5 et carte 7)



# Rive Gauche de l'Escaut

