



BRGM

BUREAU DE RECHERCHES  
GEOLOGIQUES ET MINIERES

---

1 Rue de la Fédération

PARIS XV°

---

Tel: SUF. 94.00

DEPARTEMENT DES SERVICES  
GEOLOGIQUES REGIONAUX

---

S.G.R. BASSIN DE PARIS  
65 Rue du Général Leclerc  
BRIE-COMTE-ROBERT  
(Seine et Marne)

---

Tel: 146 à Brie

PROTECTION DES NAPPES CONTRE  
L'INSTALLATION D'INDUSTRIES POLLUANTES  
DANS LES REGIONS DE MOISSY - CESSON ET  
LE CHATELET  
(Seine et Marne)

par

C1. MEGNIEN

# S O M M A I R E

---

---

## TEXTE

I	-	RESUME.....	1
II	-	ETUDE HYDROGEOLOGIQUE	
		A. ZONES DE MOISSY ET DE CESSON.....	3
		B. ZONE DU CHATELET.....	22
III	-	CONCLUSIONS.....	32

## ANNEXES

### A - Zones de Moissy et de Cesson

ANNEXE	A	I - SERVITUDES D'URBANISME (Carte sur calque dressée par le B.C.E.O.M)
ANNEXE	A	II - HYSOMETRIE
ANNEXE	A	III - SCHEMA GEOLOGIQUE ET SONDAGES
ANNEXE	A	IV - NAPPE SUB-PROFONDE: CALCAIRE DE CHAMPIGNY
ANNEXE	A	V - NAPPE DE SURFACE: CALCAIRE DE BRIE

### B - Zones du Chatelet

ANNEXE	B	I - SERVITUDES D'URBANISME (Carte sur calque dressée par le B.C.E.O.M)
ANNEXE	B	II - HYSOMETRIE
ANNEXE	B	III - SCHEMA GEOLOGIQUE ET SONDAGES
ANNEXE	B	IV - ECOULEMENT DES NAPPES

R E S U M E

---

A la demande du District de la Région de Paris, une étude a été réalisée en liaison avec le B.C.E.O.M. sur trois sites proposés en Seine et Marne, pour l'implantation d'industries polluantes.

Nous devons insister sur les délais très courts imposés à cette étude, soit 6 jours ouvrables, comprenant la documentation sur les sondages, le terrain, le relevé piézométrique d'une soixantaine de puits et la présentation du rapport. Il ne peut donc s'agir que d'une étude très préliminaire pouvant permettre de faire un choix et devant être reprise par la suite si un de ces sites est retenu.

Sous réserve des conditions exposées dans ce rapport, les premiers résultats sont les suivants:

- 1° - Le site de Moissy ne conviendrait que dans son extrémité Sud pour préserver la Vallée de l'Yerres de toute contamination.
- 2° - Le site de Cesson conviendrait mais il faudrait prévoir une solution de remplacement, en cas d'accident, pour les petits captages de la Vallée de Seine Port à Cesson.

3° - Le site du Chatelet est géologiquement plus mal connu et il ne semble pas possible de se prononcer avant l'exécution d'une petite campagne de sondages de reconnaissance (10 sondages de 10m de profondeur). Cependant l'éloignement de captages importants et l'extension des marnes vertes le rendent à priori assez favorable.

## II - ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

### A - ZONES DE MOISSY ET DE CESSON

---

#### 1 - SITUATION.

Les zones de Moissy et de Cesson, définies par l'étude du B.C.E.O.M. (Annexe A I) sont situées sur le plateau briard entre Melun et Brie Comte Robert à 80 - 90m d'altitude. Cette surface tubulaire est plus disséquée par l'érosion au Sud qu'au Nord comme le montre le schéma hypsométrique de l'Annexe A II et elle surmonte le cours de la Seine d'une cinquantaine de mètres environ, entre la Vallée de l'Yerres et le rû de Balory. Une très faible entaille de direction WNW, est constituée par le rû des Hauldres qui aboutit à la Seine en face de Corbeil.

On trouve, en talus le long de la Seine et au fond des Vallées de l'Yerres et du dû de Balory le calcaire de Champigny qui est surmonté des marnes vertes et supragypseuses qui se raccordent en haut du plateau au calcaire de Brie. Sur ce dernier calcaire, souvent altéré et meulièrement, se placent de très légères buttes de sable de Fontainebleau. Le tout se termine par quelques lambeaux de dépôts fluviatiles et par un manteau assez uniforme de limons.

Le schéma géologique de l'Annexe A III a été emprunté à la carte au 50.000 de Brie pour la partie nord, tandis que la zone sud a été redessinée à partir de la

carte au 80.000 de Melun corrigée par l'interprétation des sondages. Ceux-ci sont reportés avec leur numérotation par huitième de feuille. Il serait dangcreux de considérer ce schéma comme définitif et une étude plus poussée mériterait la réalisation d'une carte géologique au 20.000 avec l'aide de petits sondages.

2 - DETAIL DES TERRAINS RENCONTRES EN SONDRAGE

Nous donnons ci-dessous le résultat des sondages exécutés dans le secteur compris par les huitièmes de feuille: BRIE 5 et 6, MELUN 1 et 2.

FEUILLE BRIE 5

0/5/1	<u>SAVIGNY LE TEMPLE</u>	Z = 88,10	P = 56m	Core-drill
0	- 1,5	Limons, argiles sableuses		LIMON
1,5	- 5	Meulière jaunâtre		CAL. BRIE
5	- 7	Meulière et marnes vertes		"
7	- 22	Marnes vertes et jaunâtres plastiques		M. SUPRAGYP.
22	- 56	Calcaire blanc silicifié		CAL. CHAMPIGNY
0/5/2	<u>ST PIERRE DU PERRAY</u>	Z = 87,50	P = 48,5	Core-drill
0	- 1	Limons		
1	- 6	Calcaires et meulières cavernieuses		CAL. BRIE
6	- 10	Marnes vertes		) M. SUPRAGYP.
10	- 13	Marnes plastiques blanches (Pantin)		
13	- 19	Marnes vertes et gris-bleu		) CAL. CHAMPIGNY
19	- 32	Calc. blancs un peu silicifiés		
32	- 39	Calc. blancs un peu silicifiés et à passées marneuses		) CAL. CHAMPIGNY
39	- 48,5	Alternance de marnes et de calc. beige lithographique		

0/5/3	<u>MOISSY</u>	Z = 88	P = 60	Core-drill
0	- 1	Argiles brunes		LIMON
1	- 7	Meulières blanc-jaunâtre		CAL. BRIE
7	- 14	Marnes vertes		) M. SUPRAGYP.
14	- 17	Marnes blanches (Pantin)		
17	- 27	Marnes plastiques gris-bleu		) CAL. CHAMPIGNY
27	- 60	Calc. blanchâtre silicifié par endroits		
0/5/4	<u>LIEUSAIN</u>	Z = 86,50	P = 44	Core-drill
0	- 1,50	Argile sableuse		LIMON
1,50	- 8,50	Meulière blanc-jaunâtre		CAL. BRIE
8,50	- 12	Meulières en blocs et marnes vertes		) M. SUPRAGYP.
12	- 25,50	Marnes vertes et bleues		
25,50	- 44	Calcaire blanc silicifié localement		CAL. CHAMPIGNY
0/5/5	<u>COMBS LA VILLE</u> (captage de la Société Lyonnaise des Eaux)	Z = +50	P = 7,2	
0	- 7,20	Calcaire de Champigny	Z = + 50	
		D = 200m <sup>3</sup> /h	d = 1,5	NS = 46,25
0/5/A	<u>LIEUSAIN</u> sucrerie	Z = + 86	P = 94	
0	- 7,50	Avant puits		BRIE ?
7,50	- 26,50	Marnes vertes et supragypseuses		) CAL. CHAMPIGNY
26,50	- 50	Calc. compact siliceux		
50	- 88,50	Calcaire marneux		) SPARNACIEN
88,50	- 94	Sable grossier		
0/5/B	<u>MOISSY</u> Fge Communal	Z = + 92	P = 104,75	
1	- 8	Calcaire marneux et argile rouge		CAL. BRIE
8	- 21	Marnes vertes		MARNES SUPRAGYP.
21	- 81,50	Calcaire blanc siliceux, marneux et grossier à la base		) CAL. CHAMPIGNY ) et LUTETIEN
81,50	- 104,75	Sables et argiles		

0/5/C MOISSY Distillerie de Noisement Z = 86 P = 53

0 - 33,20 (?) Marnes supragypseuses  
33,20- 53 Calc. de Champigny

0/5/D JARCY Core-drill pétrole GG16 Z = 48 P = 110m

0	-	16	Calcaire lacustre siliceux	}	CAL. CHAMPIGNY	
16	-	51	Calcaire litho et marneux		}	LUTETIEN
51	-	85	Calcaire dolomitique, gypse, glauconie à la base			SPARNACIEN
85	-	110	Sables ligniteux et argile			

FEUILLE BRIE 6

0/6/2 BRIE Z = + 96 Les Ptes Fontaines P = 48

0	-	4	Limons	
4	-	8,20	Calcaires meuliérisés	CAL. BRIE
8,20	-	28	Marnes vertes et blanchâtres	M. SUPRAGYP.
28	-	48	Calcaire beige dur avec calcite	CAL. CHAMPIGNY

NS = + 55 D = 30m<sup>3</sup>/h d = 1 (Juillet 63)

10/6/1 VILLAROCHE Z = + 91 P = 15,50

0	-	2	Limons	}	CAL. BRIE
2	-	7,50	Calcaire en rognons dans une argile sableuse brune et crème		}
7,50	-	12,50	Marnes vertes		
12,50	-	15,50	Marnes calcareuses blanchâtres		

D = (Brie) 12m<sup>3</sup>/h d = 3 (Mai 62)

20/6/A GREGY 52m de Calcaire de Champigny

0/6/B	<u>GRISY</u> Commune	Z = +96,50	P = 142,50	
	0 - 4,80	Calcaire de Brie		
	4,80 - 21,60	Marnes supragypseuses		
	21,60 - 106	Calcaire de Champigny		
	106 - 131,50	Sable et argile		SPARNACIEN
	131,50 - 142,50	Craie		
0/6/C	<u>FOURCHES</u> Distillerie	Z = + 96	P = 60,50	
	0 - 1,50	Argile		LIMON
	1,50 - 4,50	Marnes et calcaires		CAL. BRIE
	4,50 - 20	Marnes verdâtres		M. SUPRAGYP.
	20 - 60,50	Calcaire siliceux et marneux		CAL. CHAMPIGNY
	NS = + 54 (1963)	D = 15m <sup>3</sup> /h	d = 6,50 (1950)	
0/6/D	<u>MAUNY</u>	Z = + 89,50	P = 20,30	
	0 - 18,90	Marnes supragypseuses (?)		
	18,90 - 20,30	Calcaire de Champigny		
0/6/E	<u>MOISSY - Fe CRAMAYEL</u>	Z = 89	P = 56	
	0 - 3	Limon et zone décalcifiée		
	3 - 7	Tuf calcaire à rognons siliceux		CAL. BRIE
	7 - 25	Marnes vertes et blanches		M. SUPRAGYP.
	25 - 56	Calcaire de Champigny		
	NS = + 59	D = 65m <sup>3</sup> /h	d = 10 (1949)	
0/6/F	<u>VILLAROCHE</u>	Z = + 89	P = 59,60	
	0 - 2	Limons		
	2 - 4,50	Calcaire de Brie		
	4,50 - 21,50	Marnes supragypseuses		
	21,50 - 59,60	Calcaire de Champigny		

1/6/G      EVRY      TB 3      Pétrole      Z = + 63      P = 900m

0	-	47,50	Calcaire de Champigny siliceux	} CAL. CHAMPIG.
47,50	-	84	Calcaire et marnes gypsifères avec calcaire glauconieux	
84	-	132	Sables argileux, ligniteux, pyriteux	SPARNACIEN
132	-	703	Craie	CRETACE SUPERIEUR
703	-	745	Gault	
745			Toit des sables verts	

1/6/H      MOISSY      Core-drill      TB 8      Z = + 90      P = 1128

0	-	140	Tertiaire	
140	-	684	Craie -	CRETACE SUPERIEUR
684	-	724	Gault	
724	-		Toit des sables verts	

1/6/I      GREGY      GG13      Z = + 53      P = 105

0	-	45	Calcaire de Champigny	
45	-	75	Lutétien	
75	-	105	Sables grossiers	SPARNACIEN

1/6/J      SOIGNOLLES      GG12      Z = + 61      P = 98

0	-	48	Calcaire Champigny	CAL. CHAMPIGNY
48	-	88	Calcaire marneux et glauconieux avec gypse	LUTETIEN
88	-	98	Sables	SPARNACIEN

FEUILLE MELUN 1

---

58/1/1	Core-drill	<u>NANDY</u> CPR 1	Z = + 82	P = 1693
	0 - 25	Calcaire de Brie et marnes supragypseuses		
	25 - 75	Calcaire de Champigny		
	75 - 134	Sables et lignite		SPARNACIEN
	134 - 641	Craie		CRETACE SUPERIEUR
	641 - 680	Argile		GAULT
	680 - 771	Sables verts et argile		
58/1/5	<u>REAU</u>	Le Plessis Picard	Z = + 86	P = 52
	0 - 4,50	Calcaire de Brie et argiles rouges		
	4,50 - 22,30	Marnes supragypseuses		
	22,30 - 52,00	Calcaire de Champigny		
	NS = + 46 (1963)	D = 5m <sup>3</sup> /h pour	d = 4,30 (1961)	
8/1/6	<u>SAVIGNY</u>	Noisemont	Z = + 59	P = 40
	0 - 3,50	Terre végétale et limons		
	3,50 - 40	Calcaire de Champigny		
	40 -			
	NS = + 39 (1963)	D = 120m <sup>3</sup> /h pour	d = 0,40 (1951)	
8/1/9	<u>SEINE PORT</u>	Commune	Z = + 81	P = 70
	0 - 5	Alluvions de plateau		
	5 - 8,80	Calcaire de Brie avec argile		
	8,80 - 12,50	Marnes vertes		} M. SUPRAGYP.
	12,50 - 15	Calcaire marneux blanc		
	15 - 22,50	Argile grise		} CAL. CHAMPIGNY
	22,50 - 70	Calcaire et silex		
	NS = + 40	D = 26m <sup>3</sup> /h pour	d = 4,6 (1959)	



3/2/10      VERT ST DENIS      Puits 7m (pour mémoire)

3/2/11      VOISENON LE CHATEAU      Z = + 78      P = 90,75

0	-	8,80	Avant puits (S. de Fontainebleau ? )
8,80	-	12,40	Calcaire de Brie
12,40	-	27,80	Marnes vertes et supragypseuses
27,80	-	68,80	? Calcaire dur jaune
68,80	-	90,75	Marnes grises

CAL. CHAMPIGNY  
SPARNACIEN

NS = + 42 (?)      1963

3/2/12      LE MEE SUR SEINE      C. Eaux de Melun      Z = + 75

0	-	7,50	Calcaire de Brie
7,50	-	12,50	Marnes vertes
12,50	-	16,50	Marno-calcaires (pantin)
16,50	-	24,10	Marnes bleues et vertes
24,10	-	63,40	Calcaire de Champigny

} M. SUPRAGYP.

NS = + 41      D = 335m<sup>3</sup>/h pour d = 1,8 (1962)

3/2/A      VERT ST DENIS      M. Delbard      (pour mémoire)

TABLEAU RESUMES DES RESULTATS DES SONDAGES

(BRIE 5 - 6 MELUN 1 - 2)

Feuille	1/8	N°	Commune	Z	Limon + Calc. Brie	Toit M. Vertes	M. Vertes et S.g	Toit Champigny	Base Lutétien
BRIE	5	1	Savigny	88	7	+ 81	15	+ 66	-
"	"	2	St Pierre	87,5	6	+ 81,5	13	+ 68,5	-
"	"	3	Moissy	88	7	+ 81	20	+ 61	-
"	"	4	Lieusaint	86,5	8,5	+ 78	17	+ 61	-
"	"	A	" sucrerie	86	7,5	+ 78,5	19	+ 59,5	- 2,5
"	"	B	Moissy Commune	92	8	+ 84	13	+ 71	+10,5
"	"	D	Jarcy	48	-	-	-	> + 48	-37
-----									
BRIE	6	2	Brie	96	8,2	+ 88	20	+ 68	-
"	"	1	Villaroche	91	7,5	+ 83,5	-	-	-
"	"	B	Grisy	96,5	4,8	+ 91,5	17	+ 75	-9,5
"	"	C	Fourches	96	4,5	+ 91,5	15,5	+(76)	-
"	"	E	Fe Cramayel	89	7	+ 82	18	+ 64	-
"	"	F	Villaroche	89	4,5	+ 84,5	17	+ 67,5	-
"	"	G	Evry	63	-	-	-	> + 63	-21
"	"	I	Grégy	53	-	-	-	> + 53	-22
"	"	J	Soignolles	61	-	-	-	> + 61	-27
-----									
MELUN	1	1	Nandy	82	-	-	-	+ 57	+ 7
"	"	5	Plessis Picard	86	4,5	+ 81,5	18	+ 64	-
"	"	9	Seine Port Commune	81	8,8	+ 72	13,5	+ 58,5	-
"	"	2	" " RTF	76	(6)	(+ 70)	12	+ 57,5	-
-----									
MELUN	2	4	Montereau/Jard SNECMA	89	4	+ 85	19	+ 66	-
"	"	5	" Commune	87	(7)	+ 80	(13)	+ 67	-
"	"	11	Voisenon	78	12 (avec sa ble Fontai.)	+ 64	16	+ 50	+ 9
"	"	12	Le Mée/Seine	75	7,5	+ 67,5	11,5	+ 51	-

121

### 3 - REMARQUES ET PERMEABILITE DE CES TERRAINS

**LIMONS** - Ils sont perméables mais la percolation assez lente des eaux en hiver crée des accumulations provisoires d'eau sous forme de petites mares temporaires.

**SABLES DE FONTAINEBLEAU (Stampien)** - Peu étendus ils sont très perméables et en communication avec les calcaires de Brie.

**CALCAIRES DE BRIE (Sannoisien supérieur)** - Ils sont très perméables par une fissuration prononcée et régulière cependant ils sont localement altérés et il se forme alors des petites zones imperméabilisées par une argile jaunâtre ou rouille emballant des blocs calcaires.

**MARNES VERTES ET SUPRAGYPSEUSES (Sannoisien inférieur et Ludien supérieur)**

Sous le terme "marnes vertes et supragypseuses" on trouve une série à dominante marneuse donc imperméable dans l'ensemble, qui se détaille normalement selon les niveaux suivants:

- a) "Marnes vertes" (6m). Argiles marneuses plastiques vert jaunâtre avec minces niveaux carbonatés blancs à la base.
- b) "Marnes à Cyrènes" (0,5 à 1m) marnes finement sableuses, varvées, vertes et ocres.
- c) "Marnes de Pantin" (2 à 3m). Marnes calcareuses blanchâtres, d'aspect crayeux, avec parfois niveaux siliceux au sommet (seul niveau de cette série qui soit semi-perméable).

- d) "Marnes d'Argenteuil" (8 à 10m). Marnes plastiques feuilletées vert foncé ou vert bleu devenant jaunâtres et indurées vers la base.

**CALCAIRES DE CHAMPIGNY Ludien - Bartonien - Lutétien.**

Nous utilisons ce terme général pour désigner l'ensemble calcaire de type lacustre de l'Eocène moyen et supérieur. C'est une grande masse très perméable de calcaires siliceux blanchâtres compacts généralement fissurés et vacuolaires, plus marneux vers la base (Bartonien). A l'approche de la Vallée de l'Yerres, la base lutétienne de ces calcaires passe à des marno-calcaires gypseux avec calcaires glauconieux.

Les niveaux suivants n'affleurent plus dans la région étudiée mais ils sont rencontrés en sondages.

**SPARNACIEN** - Formation constituée essentiellement de sables et d'argiles plastiques grises ou verdâtres. C'est une formation perméable au niveau des passages sableux qui semblent par ailleurs être plus nombreux au Nord de l'Yerres.

**CRETACE SUPERIEUR** - Masse de craie semi-perméable de 540m d'épaisseur à faible circulation aquifère.

**CRETACE MOYEN** - Sous 40m d'argiles imperméables du gault albien supérieur se trouvent une centaine de mètres de sables verts (Albien moyen et inférieur) dont les 30m supérieurs sont très perméables (nappe de l'Albien).

4 - NAPPE SUB-PROFONDE DU CALCAIRE DE CHAMPIGNY

Les calcaires de Champigny n'affleurent que dans les Vallées de la Seine, de l'Yerres et dans la partie aval du rû de Balory. La carte de l'Annexe A IV montre l'allure tectonique du toit des calcaires sous forme d'un anticlinal très doux E-W dont le pendage du flanc nord est dirigé vers la Vallée de l'Yerres tandis que celui du flanc sud se tourne vers le synclinal de Melun, la fermeture périclinale se fait vers l'Ouest en direction de Corbeil.

La nappe que renferment ces calcaires s'écoule suivant ces mêmes directions comme le montre le tracé des courbes isopièzes vers un niveau de base constitué par la Seine.

Il faut signaler l'allure assez karstique de cette circulation et notamment le rôle principal joué par la vallée de l'Yerres dont le cours intermittent entre Chaumes en Brie et Combs la Ville est ponctué de nombreux points absorbants qui alimentent la nappe.

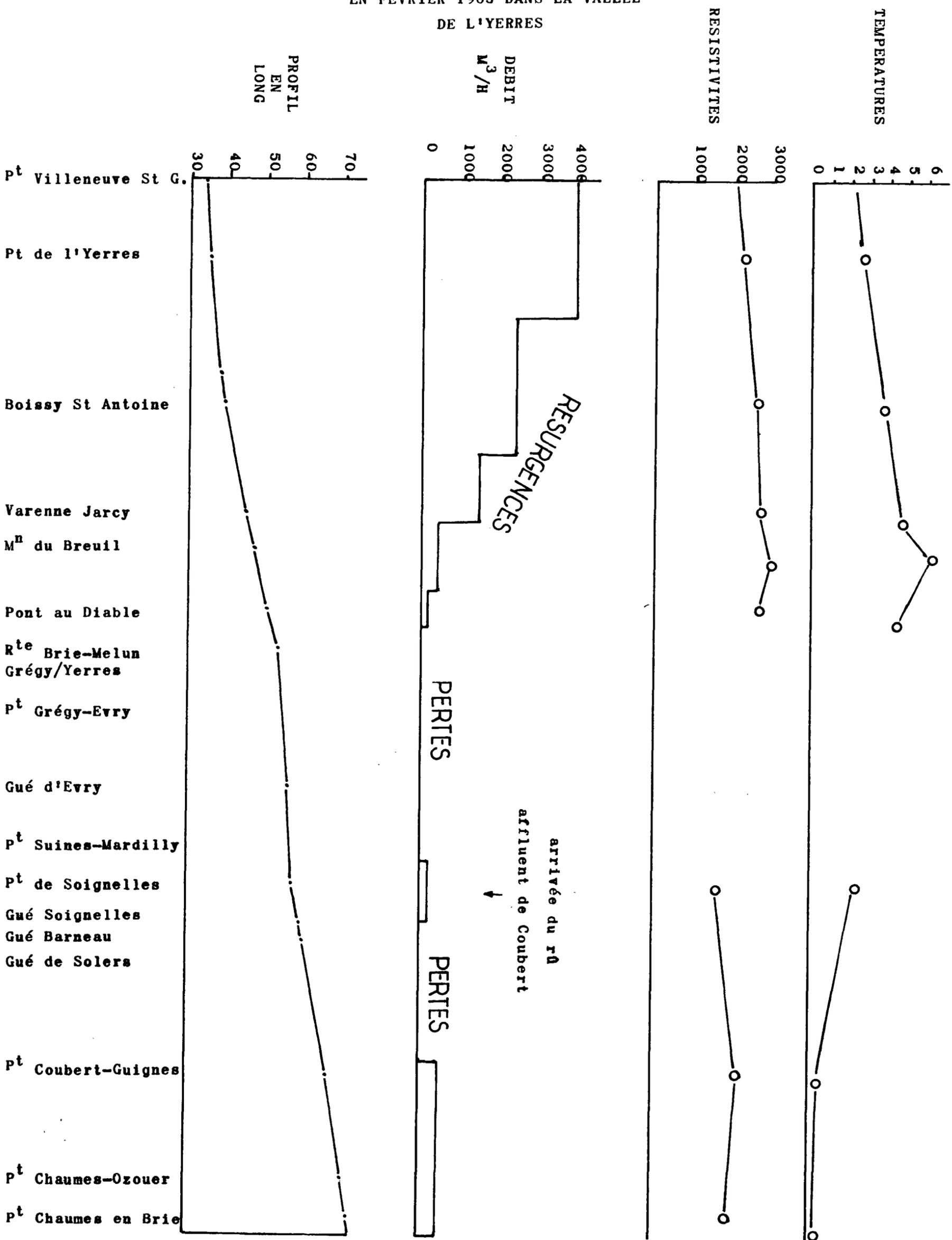
Une étude de cette vallée que nous avons eu l'occasion de réaliser pendant l'hiver 1962-63 montre très bien ce phénomène (figure 1) et on peut distinguer entre Chaumes en Brie et Villeneuve St Georges les phénomènes suivants:

- 1°- une zone absorbante entre Chaumes en Brie et Combs la Ville.
- 2°- une résurgence à partir du Pont au Diable (Combs la Ville) jusqu'à Villeneuve St Georges.

Cette résurgence, qui est une véritable remontée de nappe, a été utilisée par les captages de la basse vallée de l'Yerres (Bric Comte Robert et Société Lyonnaise des Eaux).

Il est évident que toute contamination dans les calcaires de Champigny se propagerait très vite, surtout dans la Vallée de l'Yerres, sous les plateaux par contre elle est protégée par le manteau des marnes vertes et supragypseuses.

Figure 1 - SCHEMA DES OBSERVATIONS EFFECTUEES  
 EN FEVRIER 1963 DANS LA VALLEE  
 DE L'YERRES



## 5 - NAPPE DE SURFACE DU CALCAIRE DE BRIE

C'est une nappe peu importante par son épaisseur mais considérable par son étendue en surface car elle couvre la presque totalité du plateau briard.

Reposant sur le mur imperméable formé par les marnes vertes, son écoulement présente un intérêt capital dans cette étude car elle servirait de véhicule à toute contamination du sol.

Les marnes vertes ont une allure tectonique très semblable à celle du toit du calcaire de Champigny comme le montre l'Annexe A V, mais l'écoulement est par contre très influencé par l'allure topographique. Un relevé rapide de puits montre, sur la même carte, les phénomènes suivants:

- a) Une direction globale des écoulements de l'Est vers l'Ouest
- b) Une présence de deux domes piézométriques situés de part et d'autre du rû des Hauldres qui constitue un drainage central.
- c) Un drainage latéral dirigé au Nord vers l'Yerres, et au Sud vers le rû des Hauldres.

## 6 - ROLE DES MARNES VERTES

Il résulte de cette description que le rôle des marnes vertes est triple.

- a) Elles forment une protection verticale efficace pour la nappe du calcaire de Champigny

- b) Elles forment la base de la nappe du Brie.
  
- c) Par contre sur leurs affleurements elles facilitent le ruissellement. On observe souvent que les sources qui proviennent du calcaire de Brie, s'écoulent sur les marnes et viennent s'infiltrer dans les vallées où affleure le calcaire de Champigny (figure 2).

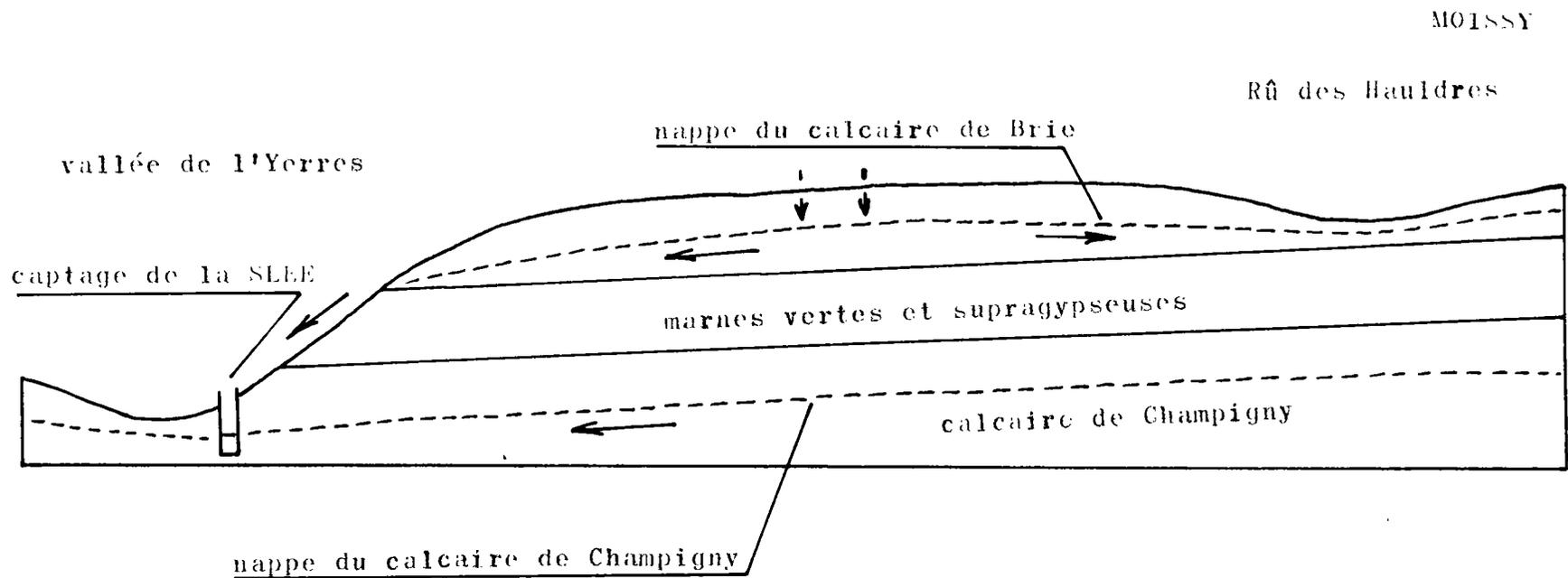


Figure 2 - SCHEMA DE LA CONTAMINATION  
POSSIBLE DE LA VALLEE DE L'YERRES

Il semble donc qu'il faille interdire une implantation dans la partie nord de la zone industrielle de Moissy, c'est-à-dire sur le versant piézométrique de la nappe du calcaire de Brie qui correspond à la vallée de l'Yerres. Par symétrie, le même raisonnement pourrait s'appliquer au versant de la vallée de Cesson mais dans ce dernier cas les affleurements des calcaires de Champigny sont très peu étendus (3km, au lieu de 16 pour l'Yerres, avant d'atteindre la Seine) et les captages moins importants (Seine Port).

B - ZONE DU CHATELET

---

1 - SITUATION

Telle qu'elle est définie par les impératifs de l'urbanisme, étudiés par le B.C.E.O.M. (Annexe B I), la zone du Chatelet en Brie se situe à 12km au SE de Melun sur le plateau qui borde la rive droite de la Seine vers les cotes 100 - 110m. C'est un plateau dont la pente douce descend régulièrement vers le fleuve et se termine contre celui-ci par un abrupt (schéma hypsométrique de l'Annexe B II). Comme dans les régions précédentes le calcaire de Champigny tapisse le fond des Vallées tandis que les marnes vertes et supragypseuses supportent un plateau de calcaire de Brie qui se présente ici beaucoup plus découpé. Par ailleurs il ne semble pas y avoir de lambeaux de stampien.

Les limons recouvrant abondamment la région, la cartographie de la surface du plateau est extrêmement difficile. Le schéma géologique de l'Annexe B III représente les contours hypothétiques des différentes formations en fonction des quelques données que nous possédons par sondage, car dans cette zone la carte au 80.000 ne correspond pas aux cotes relevées par les coupes des ouvrages. Une carte géologique ne pourra être réalisée que grâce à une petite campagne de sondages de reconnaissance à faible profondeur.

2 - DETAIL DES TERRAINS RENCONTRES EN SONDAGE

Les sondages qui sont mentionnés ci-après correspondent aux points marqués sur la carte de l'Annexe B III.

FEUILLE MELUN 4

---

/4/4      Core-drill      LES ECRENNES      Z = + 116      P = 1774

0	-	13	Marnes beiges et verdâtres	M. SUPRAGYP.
13	-	40	Calcaire de Champigny	
40	-	220	Pertes totales	
220	-	687	Craie	CRETACE SUPERIEUR
687	-	721	Gault	
721	-	812	Sables verts (grossiers dans les 30m supérieurs)	

/4/6      CHATELET EN BRIE      Z = + 100      P = 62,50

0	-	11	Avant puits	
11	-	22,30	Marnes vertes et supragypseuses	
22,30	-	62,50	Calcaire de Champigny siliceux et marneux	

NS = + 54 (1963)      D = 10m<sup>3</sup>/h      pour d = 2 (1954)

FEUILLE MELUN 7

---

/7/7      VULAINES      Z = +96      P = 157      core-drill

0	-	5	Limons et argiles	
5	-	8	Calcaire siliceux	CAL. BRIE
8	-	23	Marnes beiges	M. SUPRAGYP.
23	-	55	Calcaire siliceux et marneux de Champigny	
55	-	157	Pertes totales (d'après log électrique Sparnacien de 63 à 80)	

/7/8      SAMOREAU      Pont de Valvins      Z = + 44

reconnaissance dans le Calcaire de Champigny de 26m

/7/10      FONTAINE LE PORT      Commune      Z = + 83      P = 100

0	-	3,90	Limons et Calcaire siliceux	(Brie)
3,90	-	16,30	Marnes vertes et supragypseuses	
16,30	-	68,50	Calcaire siliceux de Champigny marneux à la base	
68,50	-	90,20	Argile, sable, et lignites	SPARNACIEN) aqui-
90,20	-	100,20	Craie	) fère

NS = + 45      D = 20m<sup>3</sup>/h (?)

/7/11      FONTAINE LE PORT      La Fouinerie      Z = + 55      P = 20

0	-	20	Calcaire de Champigny	
---	---	----	-----------------------	--

Puits abandonné      D = 7m<sup>3</sup>/h

/7/12      HERICY      Commune      Z = + 93      P = 125,3

0	-	1,70	Limons et calcaire de Brie en blocs	
1,70	-	15,30	Marnes vertes et supragypseuses	
15,30	-	62	Calcaire de Champigny	
62	-	75	Sables fins, argile et lignites	SPARNACIEN
75	-	125	Craie	aquifère

NS = + 53 (1931)      D = 4m<sup>3</sup>/h (1942)  
NS = + 53 (1963)

/7/13      HERICY      Commune      Z = + 47      P = 10

Alluvions et Calcaire de Champigny

NS = +44 (1963)      D = 280m<sup>3</sup>/h      d = 2,4

/7/14      SAMOREAU      Commune      Z = + 47      P = 12,90

Alluvions et Calcaire de Champigny

NS = + 42 (1963)      D = 144m<sup>3</sup>/h      d = 4,2

FEUILLE MELUN 8

---

/8/1      FERICY      Core-drill      Z = + 100      P = 127

0	-	10	Marnes supragypseuses (?)
10	-	56	Calcaire de Champigny
56	-	73	Sparnacien
73	-	127	Craie

/8/2      PAMFOU      Core-drill      Z = + 104      P = 103

0	-	3	non interprétable
3	-	23	Calcaire de Champigny
23	-	51	Sables et argiles
51	--	103	Craie

SPARNACIEN

/8/3      LE CHATELET      Core-drill      Z = + 101      P = 139

0	-	11	Marnes supragypseuses
11	-	48	Calcaire de Champigny
48	-	71	Sables et argiles
71	-	139	Craie

SPARNACIEN

/8/4      PAMFOU      Core-drill      Z = + 122      P = 121

0	-	15	M. supragypseuses (et Brie) ?
15	-	47	Calcaire de Champigny
47	-	62	Argile sableuse
62	-	121	Craie

SPARNACIEN

NS (d'après log électrique) = + 108 ?

/8/5      FERICY      Core-drill      Z = + 96      P = 118

0	-	17	Marnes supragypseuses
17	-	60	Calcaire de Champigny
60	-	90	Sables avec niveaux argileux
90	-	118	Craie

SPARNACIEN

NS (d'après log électrique) = + 52

18/8/7      MACHAULT      Forage pétrole      Z = + 116      P = 1788

Tertiaire non interprétable  
Toit des sables verts à 717m

8/8/8      LES ECRENNES      Forage pétrole      Z = +115      P = 1787

0	-	14	Marnes supragypseuses (?)
14	-	63	Calcaire de Champigny
63	-	86	Sparnacien
86	-	684	Crétacé supérieur
684	-	717	Gault
717	-	816	Sables verts grossiers au sommet

3/8/9      MACHAULT      pétrole      Z = + 102      P = 1786

Tertiaire non interprétable  
Toit des sables verts à 695m

1/8/10      HERICY      pétrole      Z = + 96      P = 1785

Tertiaire non interprétable  
Toit des sables verts à 677m

/8/11      LE CHATELET      Commune      Z = + 92

0	-	10	Avant puits
10	-	20	Marnes vertes et supragypseuses
20	-	70,50	Calcaire de Champigny marneux à la base
70,50	-	95	Sables et argiles      SPARNACIEN
95	-	106	Craie

D = 15m<sup>3</sup>/h (1912)      d = 10m (3 nappes captées ?)

B/8/ 12      LES ECRENNES      Commune      Z = + 113      P = 52,50

0	-	5	Calcaire de Brie
5	-	16,70	Marnes vertes et supragypseuses
16,70	-	52,50	Calcaire de Champigny

NS = + 72 (1946)      D = 12m<sup>3</sup>/h      d = 0,85 (1955)

B/8/16      PAMFOU Ferme de la Gratellerie      Z = + 108      P = 50

0	-	7	Marnes supragypseuses
7	-	50	Calcaire de Champigny

NS = + 78 (1956)      D = 1m<sup>3</sup>/h pour d = 14 (1956)  
NS = + 72 (1963)

C'est un forage très connu pour être "soufflant" en période de remontée de la nappe.

TABLEAU RESUME DES RESULTATS DES SONDAGES

Feuille	1/8	N°	Commune	Z	Limon + Calc.Brie	Toit M. Vertes	M.Vertes et S.g	Toit Champigny	Base Lutétien	Observations
MELUN	4	4	Les Ecrennes	+ 116	-	≥ + 116	> 13	+ 103		
"	"	"	Le Chatelet	+ 100	-	≥ + 89	> 11	+ 78		avant-puits 11m
MELUN	7	7	Vulaines	+ 96	8	+ 88	15	+ 73		
"	"	10	Fontaine le Port	+ 83	4	+ 79	12,5	+ 66,5		
"	"	12	Hericy	+ 93	2	+ 91	13	+ 78		
MELUN	8	1	Fericy	+ 100	-	> + 100	(10)	+ 90	+ 44	Core-drill
"	"	2	Pamfou	+ 104	-		-	≥ + 101	+ 23	"
"	"	3	Chatelet	+ 101	-	> + 101	(11)	> + 90	+ 53	"
"	"	4	Pamfou	+ 122	(5)?	(+ 117)	10	+ 107	+ 75	"
"	"	5	Fericy	+ 96		≥ + 96	17	+ 79	+ 36	"
"	"	8	Les Ecrennes	+ 115	-	≥ + 101	(14)?		+ 52	
"	"	11	Le Chatelet	+ 92	(5)?	≥ + 87	(15)	+ 72	+ 22	avant-puits 10m
"	"	12	Les Ecrennes	+ 113	5	+ 108	12	+ 96	-	
"	"	16	Pamfou	+ 108	-	≥ 108	> 7	+ 101		

### 3 - PERMEABILITES DE CES TERRAINS

La région du Chatelet étant de constitution identique à celle des régions précédentes, les mêmes remarques s'appliquent également en ce qui concerne la perméabilité des terrains.

### 4 - NAPPE SUB-PROFONDE DU CALCAIRE DE CHAMPIGNY

Ces calcaires affleurent dans les 3 vallées suivantes :

- a) Vallée de la Seine, du lit du fleuve à 48m jusque vers les cotes 65 - 70m.
- b) Vallée du rû du Chatelet jusqu'aux Ecrennes.
- c) Vallée de Fericy jusqu'au delà de Pamfou

On constate sur la carte B. IV. que la tectonique présente une allure monoclinale avec un pendage général assez fort dirigé vers l'Ouest. La nappe montre une surface piézométrique calquée sur cette structure et elle s'écoule en direction de la Seine.

Ici encore le caractère karstique de l'écoulement dans le calcaire de Champigny est confirmé par les phénomènes suivants :

- a) Existence de forages "soufflants"-

En effet le forage de la Gratellerie au Sud des Ecrennes (Melun 8/16) présente la curieuse particularité de souffler un vent assez fort que l'on peut expliquer par de l'air surmontant la nappe et qui est chassé par la remontée de cette dernière lors des fluctuations piézométriques. Ce phénomène peut actuellement être constaté sur place.

b) Existence de nombreux points absorbants dans les vallées du Chatelet (qui se prolonge d'ailleurs par le "rû des gouffres") et dans celles de Pamfou.

Il faudrait donc éviter une pollution de ces vallées dans lesquelles les circulations se propagent assez vite en direction de la Seine et préférer une situation sur les plateaux.

#### 5 - NAPPE DE SURFACE DU CALCAIRE DE BRIE

Les remarques générales concernant cette nappe qui ont été exposées à propos des zones de Moissy et de Cesson, restent valables avec les différences suivantes.

- Nous connaissons mal, en l'absence d'affleurements et de sondages, les limites du calcaire de Brie.
- La zone est très peu dense en habitations et les puits sont rares.
- Les marnes vertes affleurent très largement sous les limons qui la recouvrent en donnant naissance à des suintements qui peuvent alimenter des puits et prêter par là même à confusion avec la nappe du Brie.

A l'aide des observations sur les quelques puits de cette région nous avons tracé, à titre d'hypothèse, la direction des écoulements de cette nappe.

6 - ROLE DES MARNES VERTES

Comme précédemment les marnes vertes jouent un rôle de protection verticale par rapport à la nappe du calcaire de Champigny et elles constituent la base de la nappe contenue dans les lambeaux de calcaire de Brie. Elles facilitent, sur leurs affleurements, un important ruissellement qui peut faire communiquer extérieurement la nappe du Brie avec celle du Champigny.

## CONCLUSIONS

Les problèmes de protection des nappes sur les plateaux de la rive droite de la Seine sont tous du même type qu'il s'agisse de Nangis (rapport du 23/8/63) ou des zones de Moissy, de Cesson ou encore du Chatelet.

Ils peuvent se résumer de la façon suivante:

- 1° - Il faut empêcher les pollutions accidentelles de contaminer la nappe du calcaire de Champigny par l'intermédiaire des vallées absorbantes. Cette nappe a une grande importance économique et elle doit être préservée
- 2° - Il faut se placer au-dessus de l'écran imperméable formé par les marnes vertes et empêcher tout ruissellement polluant.
- 3° - Il faut limiter les pollutions dans la nappe du calcaire de Brie et éviter le transport des pollutions accidentelles par cette nappe.

On peut, comme il a déjà été conseillé pour le site de Nangis, envisager deux solutions.

- 1 - Une implantation directe sur les marnes vertes avec drainage circonscrit aboutissant à un bassin de réception étanche et de dimension convenable. Dans ce cas il faudra s'assurer d'une épaisseur suffisante, non altérée de marnes (les problèmes techniques de fondations étant en dehors de cette étude).

2 - Une implantation sur le calcaire de Brie avec voile complet d'étanchéité entourant la zone dangereuse et descendant jusqu'au toit des marnes vertes compactes. Un petit drainage de surface, situé à l'intérieur de cette zone, compléterait ce dispositif en surface pour les eaux non infiltrées.

En plus de ces solutions et par une mesure supplémentaire de prudence (cas d'un sinistre projetant les produits polluants en dehors du dispositif de sécurité, ou destruction de ce même dispositif) il faut éviter de se placer à l'amont géographique ou à l'amont hydrogéologique des vallées où affleurent largement les calcaires de Champigny, suivant qu'on adopte une implantation sur les marnes vertes ou sur le calcaire de Brie.

Dans ces conditions:

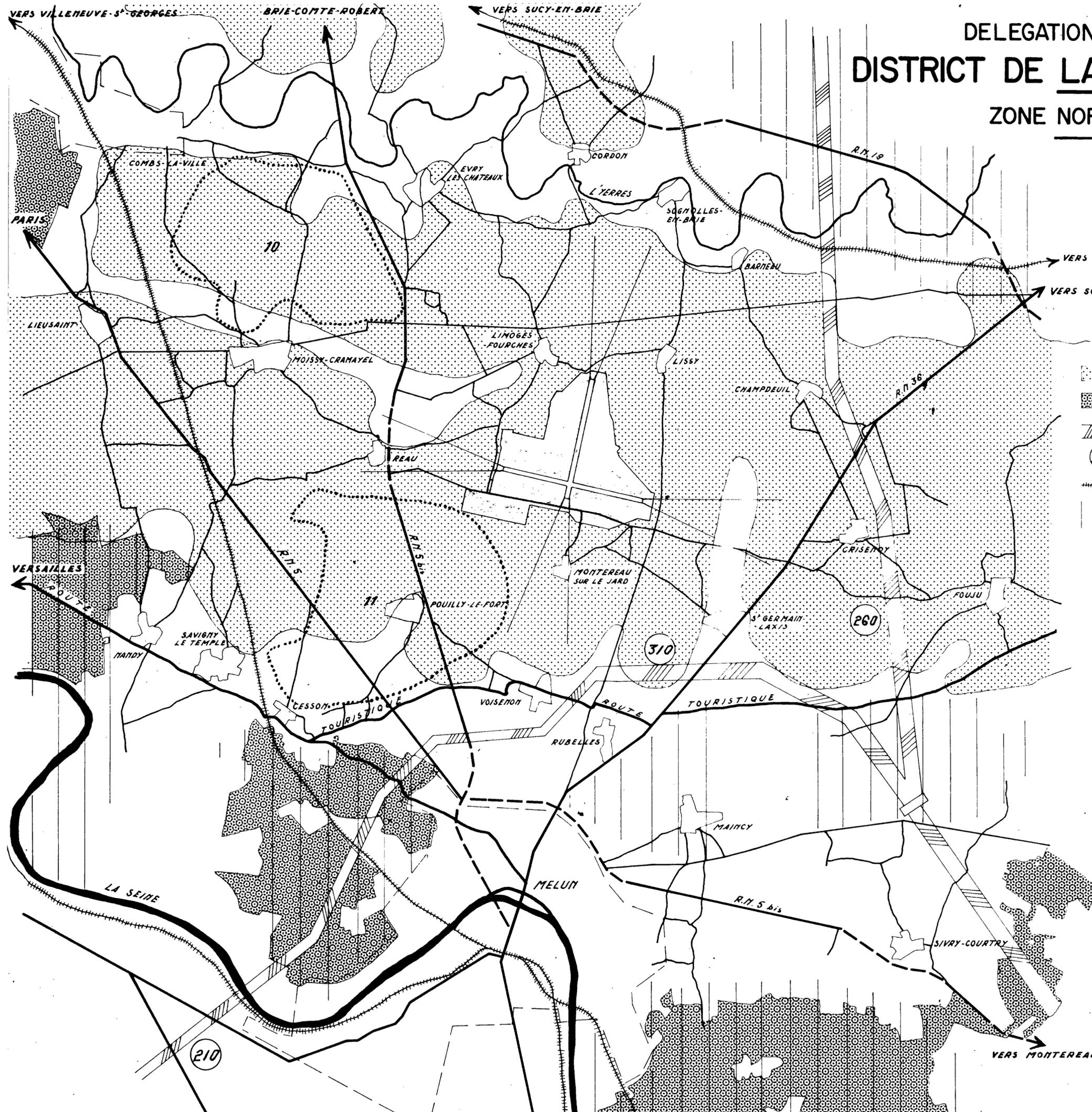
- 1° - La zone de Moissy se trouvant entièrement sur le calcaire de Brie, il faut proscrire la partie située au Nord de la crête piézométrique de la nappe de ces calcaires pour protéger la vallée et les captages de l'Yerres. Ceci élimine une très grande partie du site.
- 2° - Dans la zone de Cesson, située également sur le calcaire de Brie, les dangers ne viseraient que le rû de Balory et les captages de Seine Port. Il faudrait alors prévoir, en cas de non fonctionnement du dispositif de protection, une solution de remplacement pour les captages existants ce qui serait réalisable étant donné que les débits utilisés sont assez faibles.

3° - Dans la zone du Chatelet il y a à la fois des affleurements de marnes vertes et du calcaire de Brie. Malheureusement on ne pourra délimiter avec sécurité les affleurements que si on procède à une campagne d'une dizaine de petits sondages de reconnaissance carottés de 10m de profondeur environ. Cependant cette zone semble à priori du même type que celle de Cesson avec une tendance à un développement poussé des phénomènes karstiques. De toutes façons cette étude est à reprendre après l'exécution de sondages.

Enfin rappelons que les industriels devraient se soumettre à un contrôle de leurs travaux de protection par la surveillance des sondages indispensables à la vérification de l'épaisseur des marnes vertes et du sens de l'écoulement de la nappe superficielle. Par la suite un contrôle sanitaire périodique portant sur des mesures et prélèvements d'eau serait effectué sur des piézomètres situés à l'intérieur et à l'extérieur du dispositif de protection pour s'assurer de son efficacité.

L'alimentation en eau des industries pourrait être recherchée dans la nappe du calcaire de Champigny ou dans celle des sables de l'Albien. Les débits respectifs que l'on pourrait obtenir par un ouvrage seraient de 30 et 100m<sup>3</sup>/h.

# DELEGATION GENERALE AU DISTRICT DE LA REGION DE PARIS ZONE NORD DE MELUN

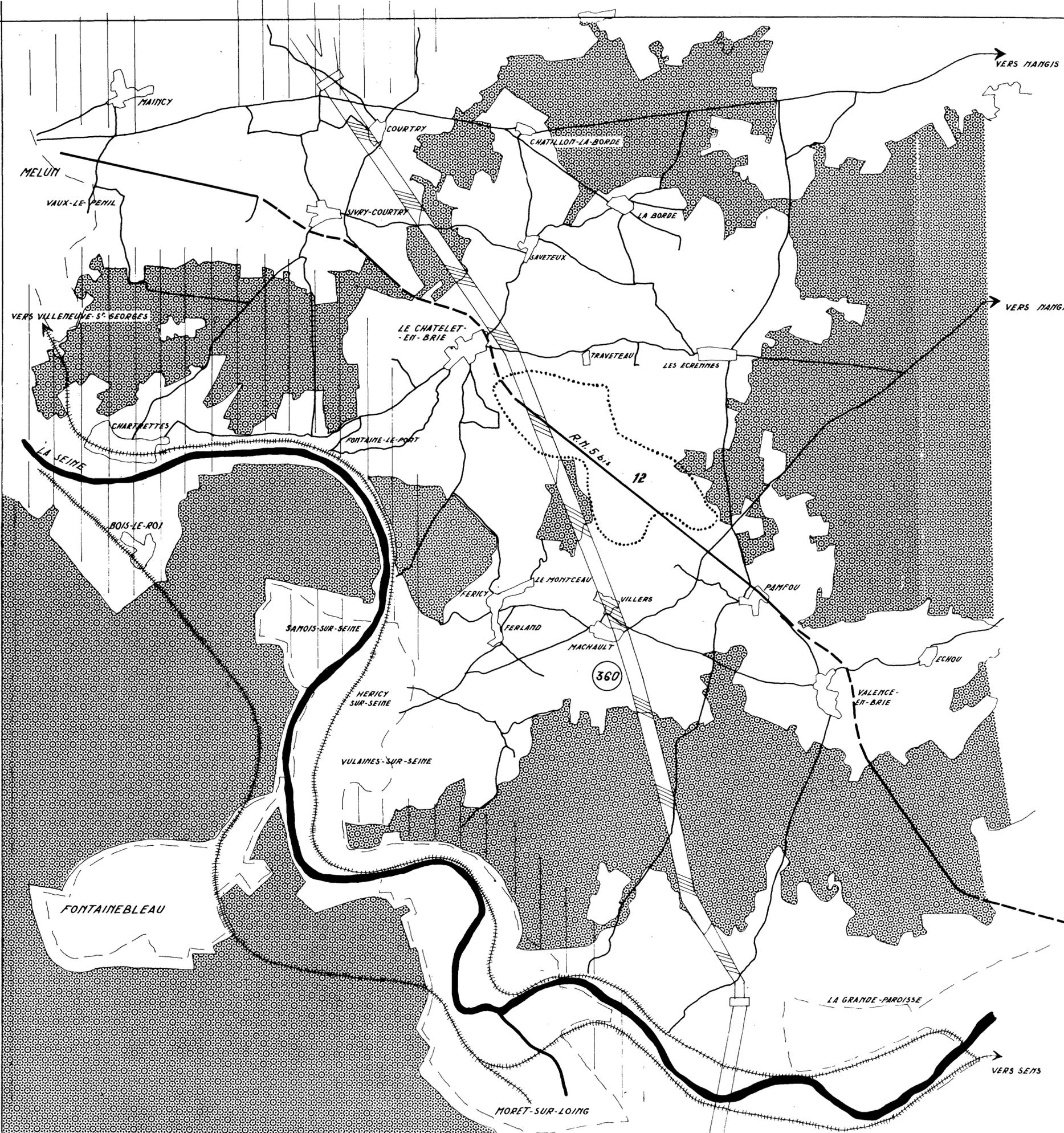


LEGENDE

- ZONE DE CULTURE TRES RICHE ET TRES EXPLOITEE
- ZONE BOISEE
- COULOIR DE LIGNE A HAUTE TENSION. ZONE NON AEDIFFICABLE
- LARGEUR DU COULOIR
- VOIE FERREE
- ZONE DE PROTECTION GENERALE

# DELEGATION GENERALE AU DISTRICT DE LA REGION DE PARIS

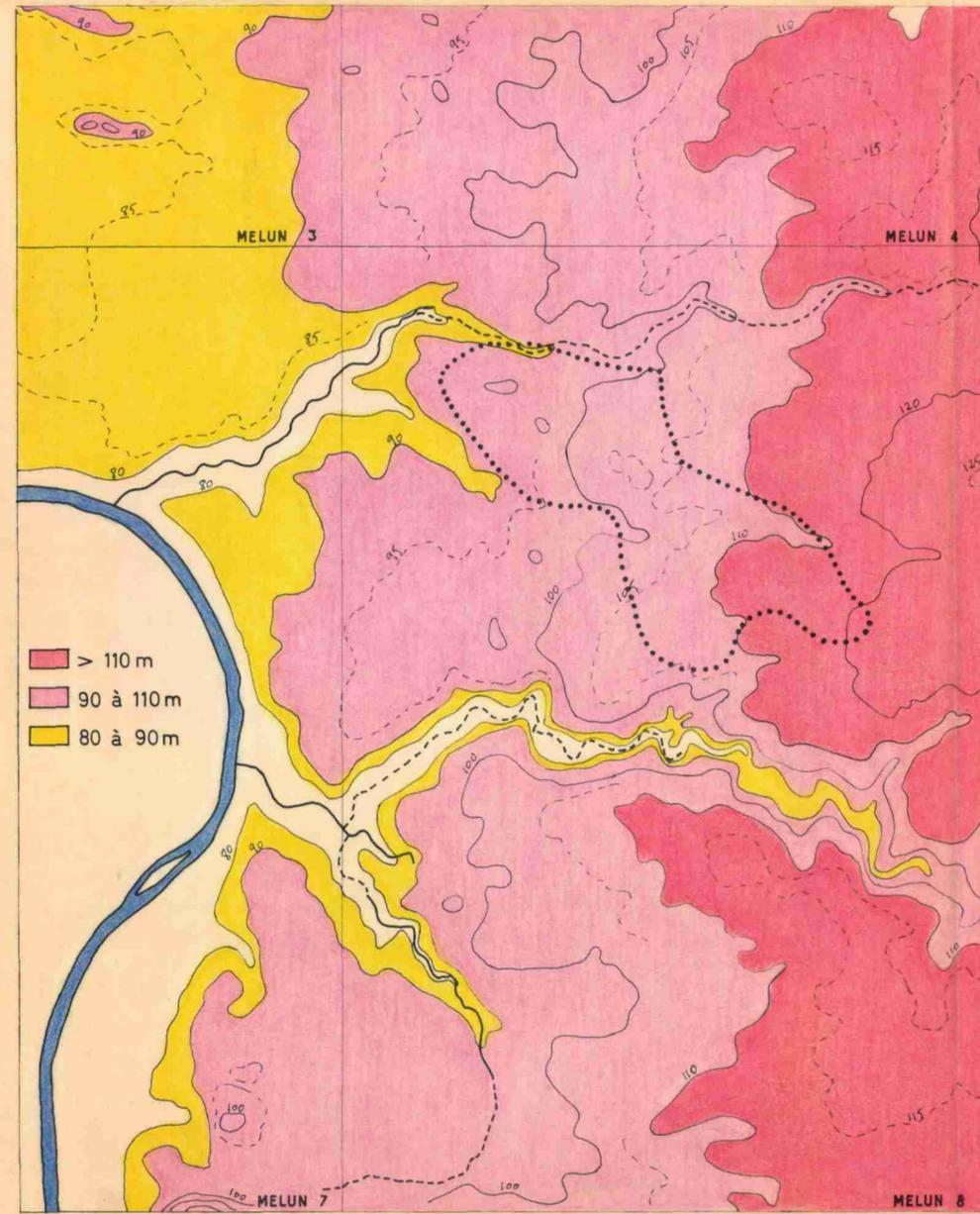
## ZONE DE CHATELET-EN-BRIE-MACHAULT



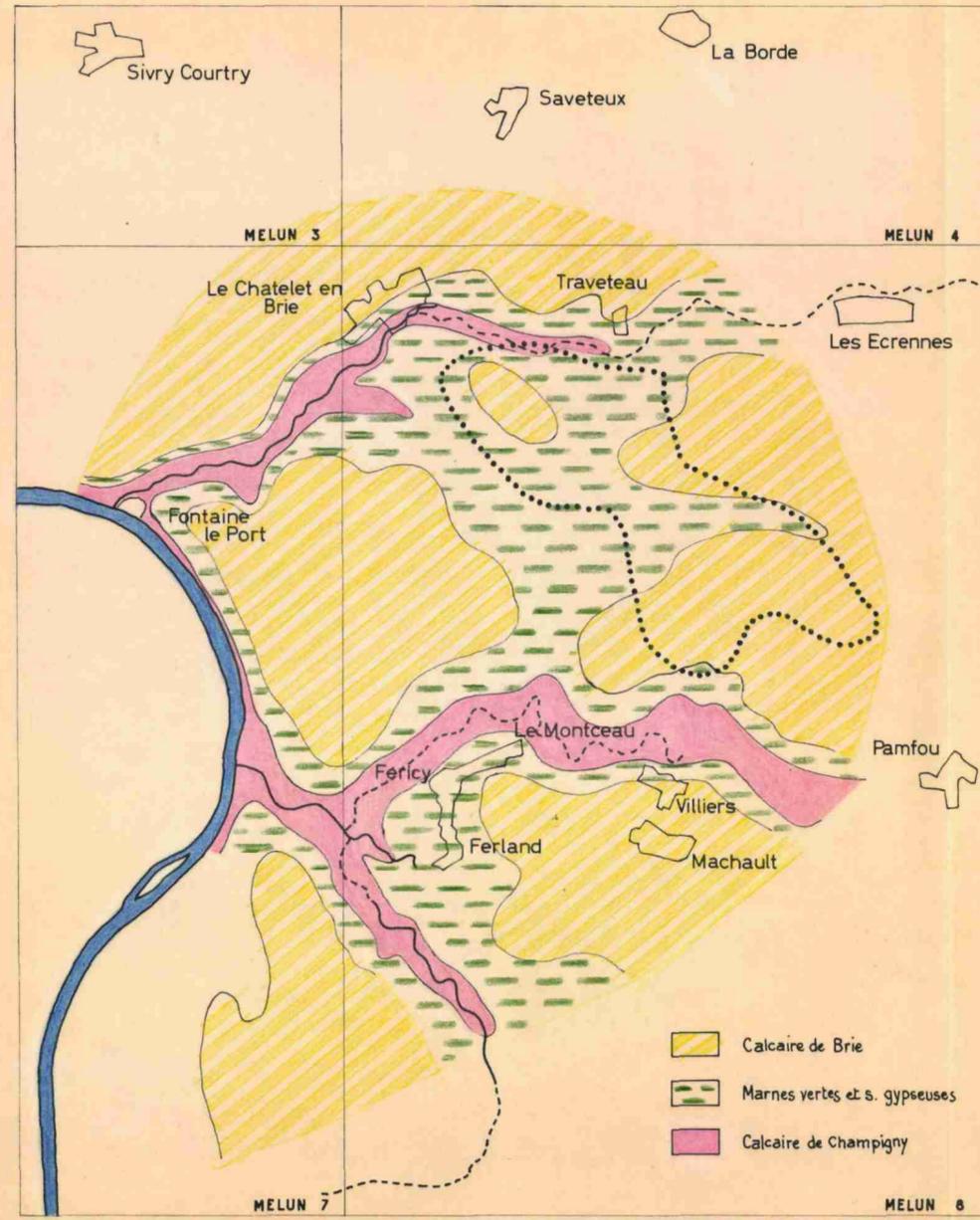
### LEGENDE

-  ZONE BOISEE
-  COULOIR DE LIGNE A HAUTE TENSION. ZONE NON AEDIFFICANDI
-  LARGEUR DU COULOIR
-  VOIE FERREE
-  ZONE DE PROTECTION GENERALE

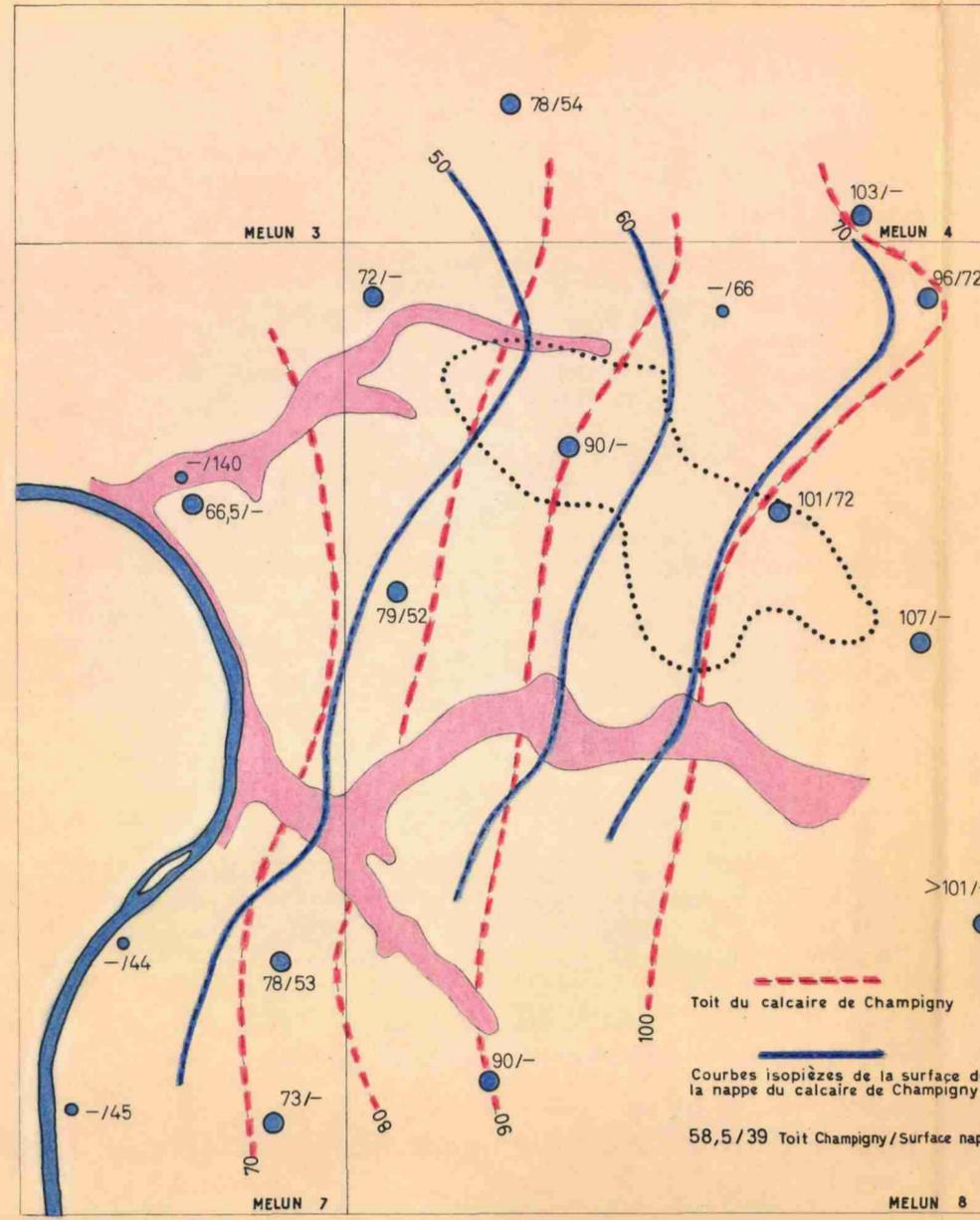
# B.R.G.M. - ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE DU SITE DU CHATELET



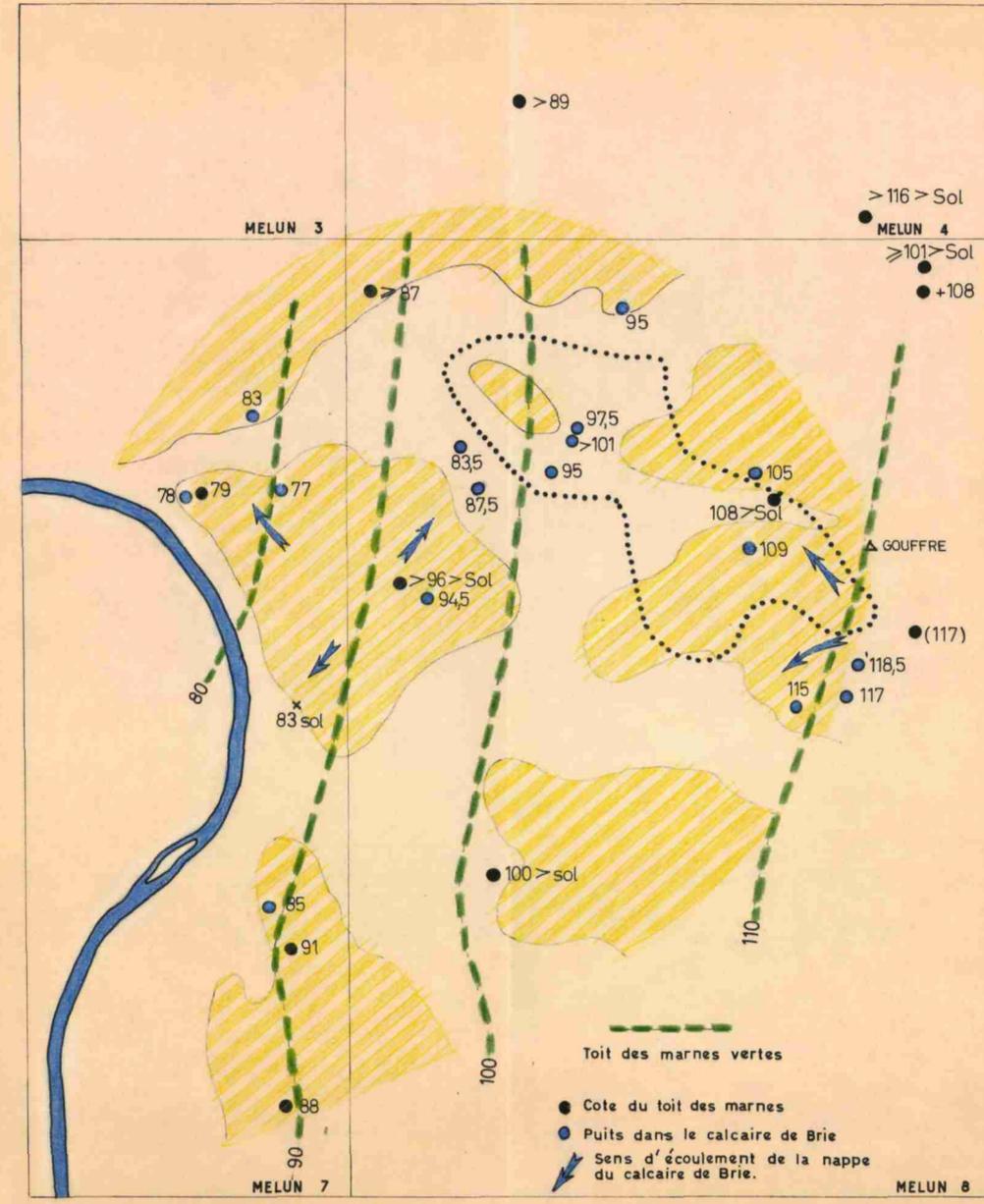
B II. SCHÉMA HYSOMÉTRIQUE



B III. SCHÉMA GÉOLOGIQUE



B IV. TOIT DES CALCAIRES DE CHAMPIGNY et SURFACE de la NAPPE

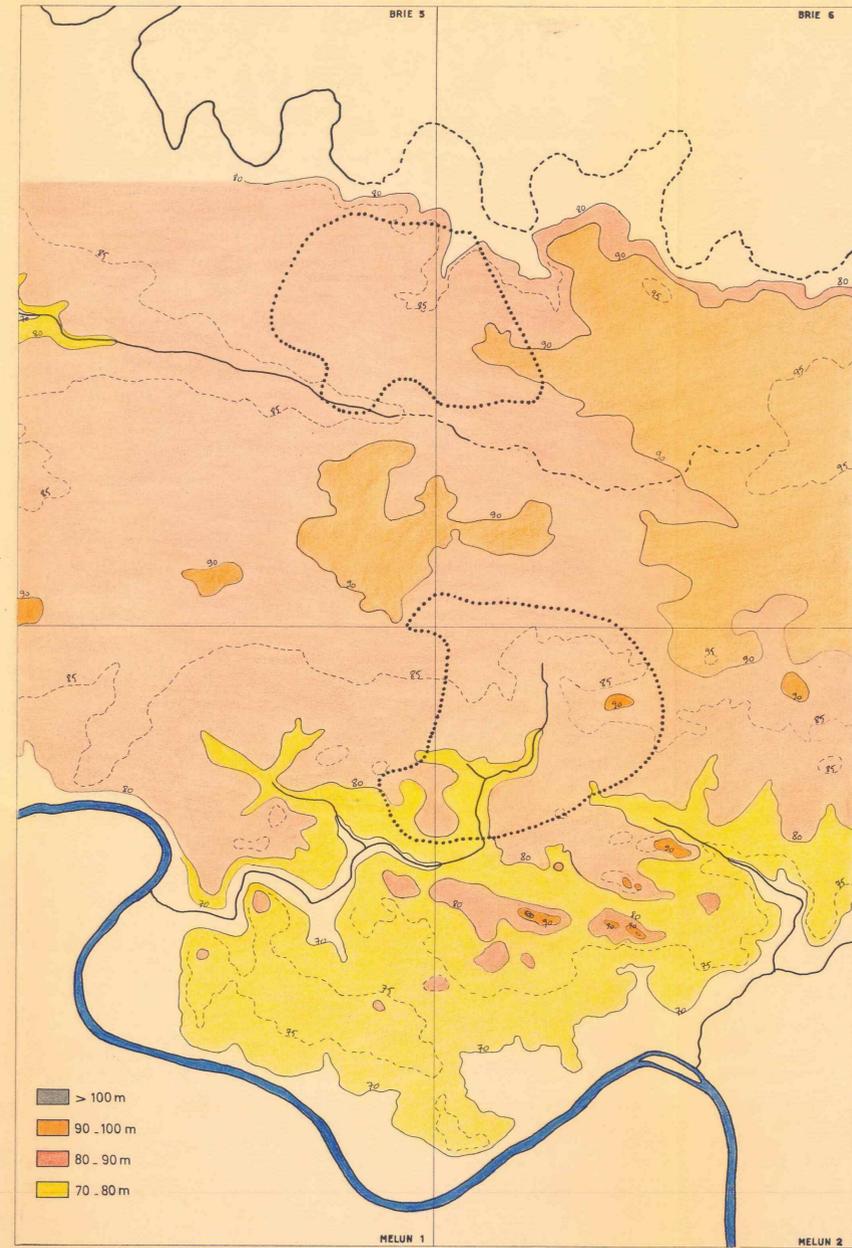


B V. TOIT DES MARNES VERTES ET POINTS DE LA NAPPE du CALCAIRE de BRIE

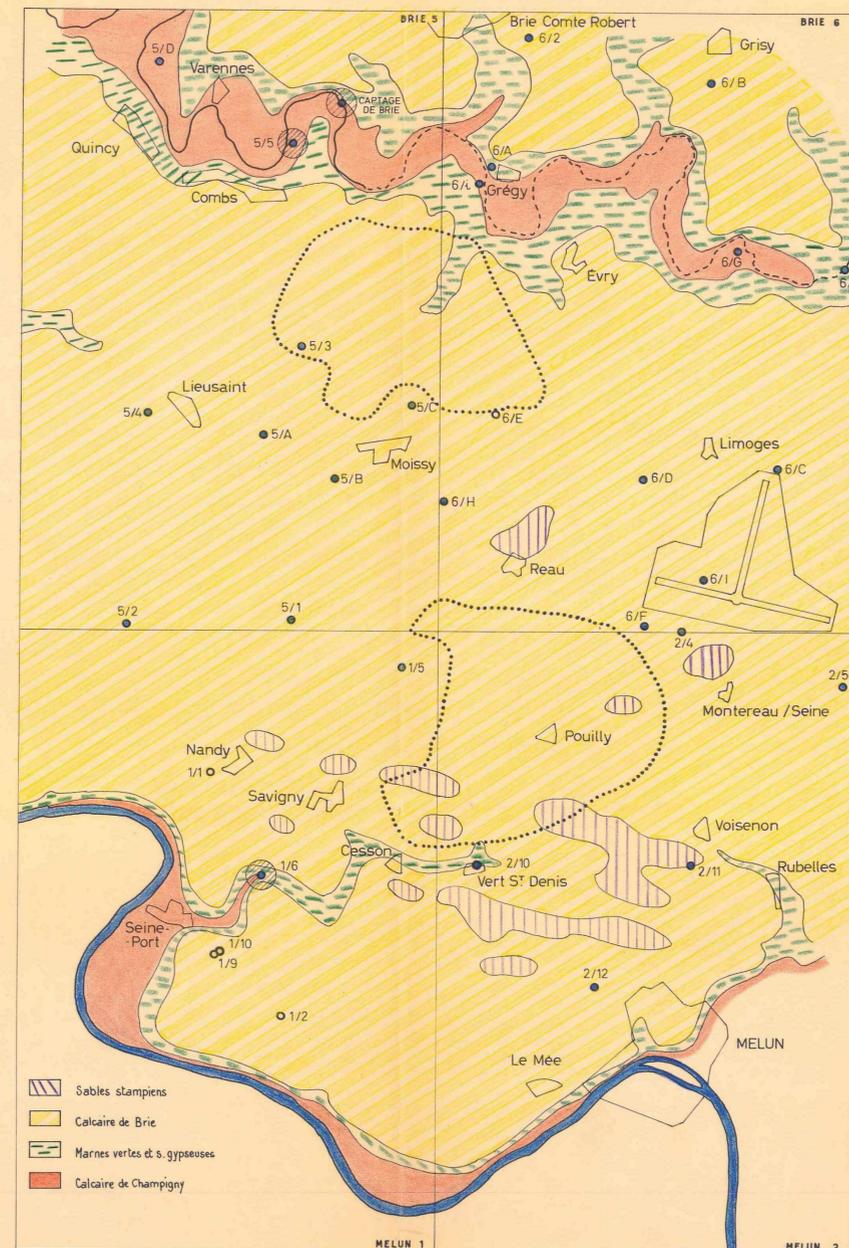
B.R.G.M.

Service Géologique Régional  
Bassin de Paris

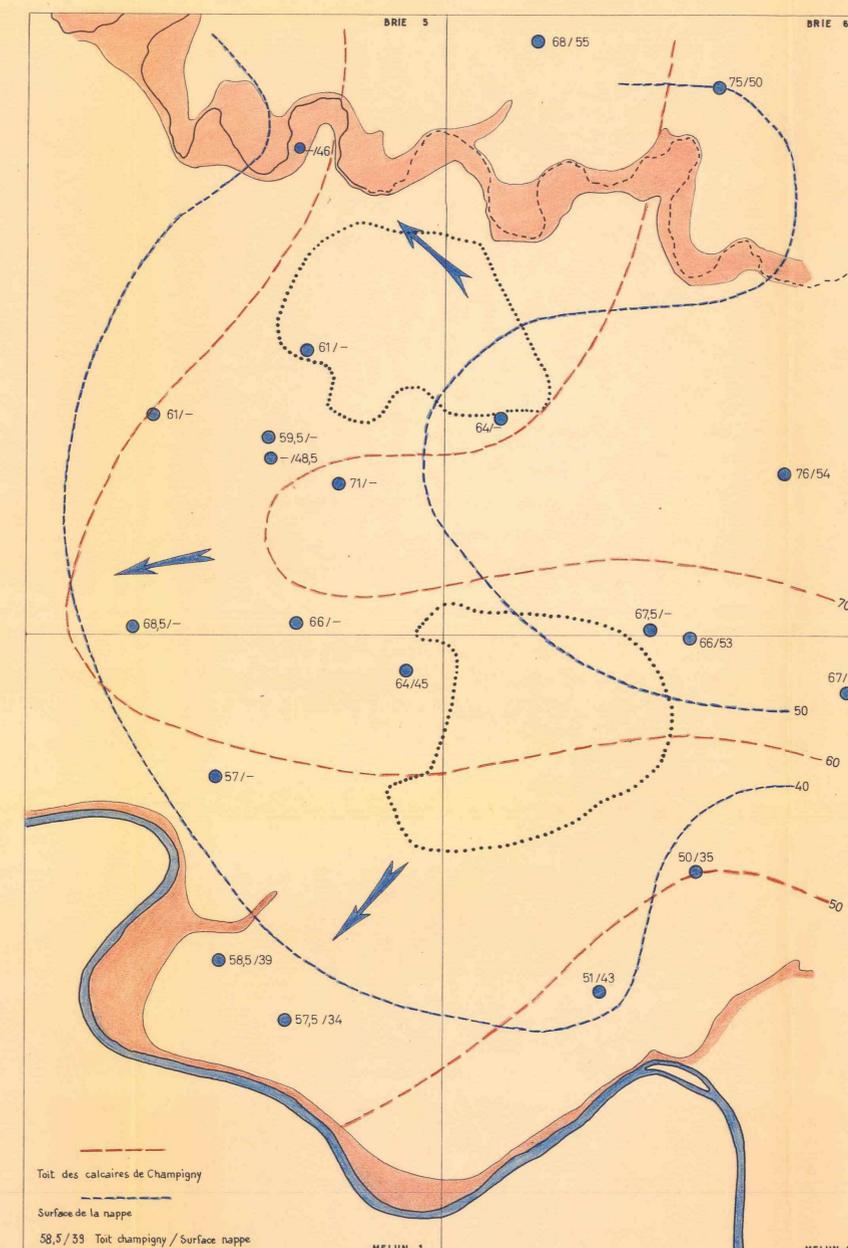
ÉTUDES HYDROGÉOLOGIQUES DES  
SITES DE MOISSY ET DE CESSON



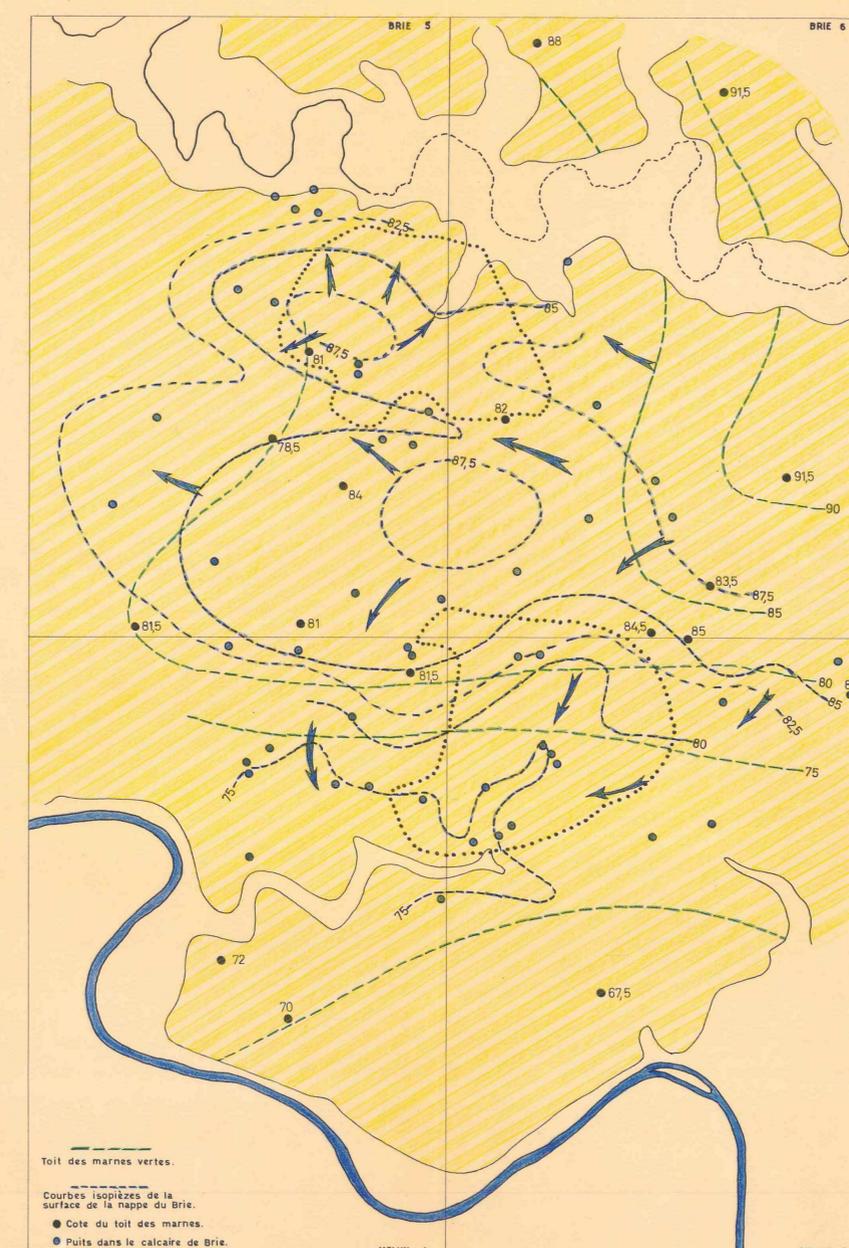
AII. SCHÉMA HYPSONÉTRIQUE



AIII. SCHÉMA GÉOLOGIQUE



AIV. TOIT DES CALCAIRES DE CHAMPIGNY ET SURFACE DE LA NAPPE



AV. TOIT DES MARNES VERTES ET POINTS DE LA NAPPE DU CALCAIRE DE BRIE