



BRGM

HYDROGÉOLOGIE DE LA ZONE GRANITIQUE  
DE MONTMARSAULT (ALLIER)

—

par  
R. BELKESSA

79 SGN 626 ALIV.

octobre 1979

## R É S U M É



La zone granitique de Montmarault se rattache aux deux grandes régions naturelles de la Combraille et du Bocage Bourbonnais. Le périmètre étudié de 160 km<sup>2</sup> de superficie appartient au bassin versant de l'Aumance.

Cette étude a pour objet l'inventaire des ressources hydrauliques des formations du socle cristallin et cristallophyllien représentées sur la presque totalité du territoire par le granite de Montmarault (granite à grain grossier porphyroïde).

Limitée à l'Est par le sillon houiller, la région est affectée par des accidents tectoniques, accidents cassant ne mettant en contact des formations différentes que sur les bordures du massif.

Le climat du Bocage bourbonnais présente des conditions intermédiaires entre type atlantique et continental.

Les précipitations des postes du Montet et de Montmarault sont utilisées pour le calcul des moyennes mensuelles et annuelles appliquées au territoire de l'étude ; les hauteurs sont de 858 mm en 1976 ; 1175 mm en 1977 et 715 mm en 1978.

Le bilan de l'eau a permis de déterminer la pluie efficace disponible pour l'infiltration et le ruissellement ; les valeurs obtenues sont en 1976 de 384 mm ; en 1977 de 517 mm et en 1978 de 245 mm. La période de sécheresse s'étale de mars à août 1976 et de juin à novembre en 1978.

L'inventaire des points d'eau de mars à mai 1979 a permis d'obtenir des données concernant le débit de 195 sources et le niveau de nappe de 180 puits.

L'A.E.P. de cette région est réalisée à partir des prélèvements dans la vallée du Cher. L'utilisation du réseau vient en appoint des besoins d'une grande majorité d'exploitations agricoles qui utilisent leur puits pour les usages domestiques. Pour un certain nombre de puits réputés intarissables, le débit d'exploitation se situe généralement entre 2 à 3 m<sup>3</sup>/j. La profondeur et la hauteur d'eau des puits sont très variables.

Le débit des sources dépasse rarement 2 l/s et sa valeur est souvent comprise entre 0,7 et 1,5 l/s. A l'étiage, qui se situe à la fin de l'été ou au début de l'automne, ce débit est généralement beaucoup plus faible sauf dans quelques cas où il ne subit que peu de variations.

Pour ces sources, la connaissance de l'alimentation théorique, à partir de la superficie du bassin versant s'est révélée, dans la majorité des cas, irréalisable.

Les résultats des études effectuées dans le secteur de Rocles, Sazeret et Saint Marcel en Murat indiquent pour la nappe des possibilités assez limitées quant aux débits d'exploitation (10 à 100 m<sup>3</sup>/j).

La réserve d'eau mobilisable est estimée entre 7 500 et 30 000 m<sup>3</sup>/j suivant la pluviosité saisonnière. Cette réserve est renouvelable par l'infiltration de pluie efficace au débit de 0,50 à 2 l/s/km<sup>2</sup>.

Les éléments objectifs permettant de dégager quelques sites relativement plus favorables (débit ponctuel de quelques m<sup>3</sup>/h) peuvent se résumer dans :

- le débit "exceptionnel" de certaines sources réputées pérennes en amont desquelles pourra être recherchée la meilleure implantation pour un forage d'exploitation ;

- les conditions géologiques favorables sur les secteurs où ont été obtenues des informations intéressantes mais qui demandent à être confirmées.

Les sites retenus sont par ordre de priorité :

- 1 - zone des Brosses ;
- 2 - zone au Sud de Saint Sornin ;
- 3 - zone située entre la Guyonnière et la RN 145
- 4 - zone au S.O. de Montmarault.

Cette étude a été réalisée sur crédits de Service public du Ministère de l'Industrie.

# S O M M A I R E

---

	<u>pages</u>
1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 - REGIONS NATURELLES	1
1.2 - RESEAU HYDROGRAPHIQUE	1
1.3 - VEGETATION ET CULTURES	2
2 - GÉOLOGIE	2
2.1 - LES ROCHES CRISTALLOPHYLLIENNES	2
2.2 - LES ROCHES CRISTALLINES	3
2.3 - LES FORMATIONS SEDIMENTAIRES	3
2.4 - TECTONIQUE	3
3 - CLIMATOLOGIE	4
3.1 - LES PRECIPITATIONS	4
3.2 - LES TEMPERATURES	5
3.3 - BILAN DE L'EAU	7
4 - HYDROGÉOLOGIE	7
4.1 - INVENTAIRE DES POINTS D'EAU	9
4.2 - ETUDES EFFECTUEES - RESULTATS	20
4.2.1 - Alimentation en eau potable du sanatorium Marie-Mercier à Rocles	
4.2.2 - Travaux de recherches minières - St Sornin Les Brosses	20
4.2.3 - Alimentation en eau potable de Montmarault Captage de Sazeret	20
4.2.4 - Adduction en eau potable de Sazeret	21
4.2.5 - Etude D.D.E. - Reconnaissance géologique et géotechnique entre St Marcel en Murat et Voussac	21
4.3 - ALIMENTATION DES AQUIFERES	22
5 - CONCLUSIONS GÉNÉRALES	23

---

## 1 - GÉNÉRALITÉS

Situé au N.O. du département, entre l'Allier et le Cher, le périmètre étudié se rattache aux deux grandes régions naturelles de la Combraille et du Bocage bourbonnais, qui présentent entre elles de nombreux points communs.

L'étude hydrogéologique de cette région a pour objet l'inventaire des ressources hydrauliques des terrains du socle cristallin (granite ordinaire et granite à deux micas) et cristallophyllien (gneiss et micaschistes), limités à l'Est par le sillon houiller et à l'Ouest par des bassins sédimentaires carbonifère ou permien. Cette étude couvre une superficie de 160 km<sup>2</sup> environ.

### 1.1 - REGIONS NATURELLES

Tout le territoire est essentiellement un pays d'élevage caractérisé par son aspect bocager fait de nombreuses prairies entourées de haies vives (bouchures). Le relief est ondulé et les thalwegs sont généralement barrés par de nombreux étangs (pêcheries). L'habitat est nettement dispersé.

La Combraille bourbonnaise correspond aux plateaux granitiques et gneissiques situés à l'Ouest d'une ligne Montmarault / Tronget où prairies et cultures dominant. Le relief est assez accidenté alors qu'à l'Est de cette ligne, il est plus pénéplané et les plateaux sont coupés par des vallées et gorges profondes (vallée de la Bouble).

Le territoire de l'étude se trouve à une altitude généralement comprise entre 400 et 500 m ; la ligne de crête Tronget / Montmarault constitue l'axe dominant de la région.

### 1.2 - RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Il se partage entre les bassins versants du Cher à l'Ouest et de l'Allier à l'Est. La ligne de séparation Tronget / Montmarault a une direction générale N.E/S.O. Chacun de ces bassins est drainé par un réseau dense et ramifié de ruisseaux plus ou moins importants.

Les principaux ruisseaux qui traversent le territoire de l'étude appartiennent au bassin du Cher. Du Nord au Sud :

- l'Aumance et son affluent le Chiron ;
- la Chaume qui devient plus en aval le ruisseau de Murat avec ses affluents le ruisseau de la cote Bayas et le Ris Muret (en aval, il devient le ruisseau de Garnafat ou des Prugnes) ;
- le Reuillon et son affluent le ruisseau des Brosses.

L'écoulement de ces ruisseaux a une direction générale E.O.

Le réseau hydrographique du bassin de l'Allier (partie très limitée du territoire de l'étude) est formé principalement par :

- le ruisseau du Venant dont l'écoulement N.E/S.O est parallèle à la direction de la ligne de partage des eaux des bassins du Cher et de l'Allier ; ses affluents sont les ruisseaux de Palin, de Reuillat, le Breux et le Suchet ;

- le ruisseau de Puy-Guillon, dont le cours est O.E, reçoit les ruisseaux du Suchet et de la Sarre, mais aussi le ruisseau du Venant, avant de rejoindre la Bouble.

De nombreux vallons sont aménagés pour établir des réserves d'eau utilisées pour l'abreuvement du bétail et, quelques fois, pour l'irrigation, mais leur capacité reste très limitée ; quelques étangs plus importants donnent un attrait touristique supplémentaire à la région.

### 1.3 - VEGETATION ET CULTURES

L'humidité du climat, la pauvreté des sols, leur fréquent engorgement permettent d'expliquer la prédominance de la forêt et des prairies sur les terres labourables. Les prairies occupent en grande partie la surface du territoire laissant peu de place aux terres labourables où la production de blé devance celle de l'orge, de l'avoine et du seigle, mais avec des rendements peu élevés et irréguliers.

La Combraille et le Bocage restent avant tout un pays naisseur en matière d'élevage, bovin et ovin, les animaux étant vendus ensuite pour l'embouche.

## 2 - GÉOLOGIE (annexe 1)

La majeure partie du territoire de l'étude est constituée par le massif granitique de Montmarault. Cet ensemble est limité par des failles :

- A l'Ouest : la dislocation du Cher ;
- A l'Est : le sillon houiller met en contact le granite de Montmarault avec la série cristallophyllienne de la Sioule et le massif granitique de Tréban ;
- Au Sud-Ouest : la faille Colombier-Montmirail limite le massif et le juxtapose au massif granitique de Nérès d'une part, et à la série cristallophyllienne des Combrailles d'autre part (cf. Bessolles B. "étude géologique de la partie sud du Bourbonnais, à l'Est de Montluçon", 1951, Univ. Clermont-Fd).
- Au Nord et au Nord-Ouest : la couverture sédimentaire permo-carbonifère masque l'extension du granite.

### 2.1 - LES ROCHES CRISTALLOPHYLLIENNES

#### Les gneiss

Ils sont localisés le long de l'axe N.E/S.O (sillon houiller), depuis Tronget jusqu'à Deux-Chaises. Ils sont entrecoupés de filons de granite à deux micas, aplites, etc..., et l'ensemble forme une ossature rigide et compacte faisant une saillie allongée dans le relief. Ces formations apparaissent également dans l'angle N.O du secteur (régions de Chave-non et de Murat). Ce sont des roches généralement grises, rubanées, chargées en mica noir.

Au Sud et à l'Est de Montmarault, les gneiss ont une grande extension (série de la Sioule).

### Les micaschistes

Ils sont assez rares. On les trouve principalement en bande mince le long de la "trainée houillère" Deux Chaises / Montmarault.

## 2.2 - LES ROCHES CRISTALLINES

### Le granite de Montmarault

Il constitue l'essentiel du territoire de l'étude. Au Sud d'une ligne Chavenon - Saint Sornin - Le Montet, c'est un granite à grain grossier, porphyroïde et au Nord de cette ligne, on retrouve ce même granite porphyroïde ou non, avec de nombreux pointements de roches variées qui sont des enclaves de roches plus anciennes. A l'Est du sillon houiller, on trouve un granite à cordiérite à grain plus fin, riche en mica noir (granite de Tréban).

Ces roches donnent toutes deux une arène sablo-graveleuse.

Il faut noter, dans ces granites, la présence de passages très altérés donnant une arène argilo-sableuse et où les sols sont plus profonds et plus humides (granite "pourri" ; "tuf").

Les roches cristallophylliennes ne donnent pas ce type d'altération.

### Le granite à deux micas

Il a une extension très limitée dans la région Tronget - Le Montet.

## 2.3 - LES FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Ce sont des formations du tertiaire, du permien et du houiller, qui encadrent le territoire de l'étude à l'Ouest, au Nord et à l'Est.

Les limons des plateaux forment des placages d'épaisseur et d'extension très variables sur les massifs granitiques. Ce sont des dépôts détritiques argilo-sableux, que l'on trouve principalement en position haute, recouvrant les sommets d'interfluves ou les plateaux à topographie mollement ondulée.

## 2.4 - TECTONIQUE

Les accidents tectoniques intéressant la région sont surtout des accidents cassants qui mettent rarement en contact des formations différentes sauf sur les bordures. La carte géologique (fig. 1) fait apparaître :

- les principales failles :

. le sillon houiller qui limite à l'Est, la région de l'étude a une direction N.E/S.O ;

. la faille de Murat, parallèle au sillon houiller sépare les terrains sédimentaires, au N.O., du granite, au S.E. ;

Un certain nombre d'alignements à caractère topographique trop précis pour être fortuit ; nous les appelons linéaments. Trois principales directions peuvent être observées :

- . la plus fréquente (50 % environ) s'apparente à celle du sillon houiller on l'observe d'ailleurs souvent à son voisinage ;
- . une direction orientée sensiblement E.O. suivie par les principaux ruisseaux et thalwegs à l'Ouest du sillon houiller ;
- . une direction N.S. plus fréquemment observée dans la région de Rocles - Saint Sornin (sources de l'Aumance) qui est également celle des linéaments passant par Saint Priest-en-Murat et par Saint Bonnet-de-Four.

### 3 - CLIMATOLOGIE

Le climat régional est de type atlantique. On observe cependant des variations en liaison avec les conditions topographiques : plus grande humidité sur les massifs et les plateaux, continentalisme plus marqué dans les vallées. Des variations sensibles sont également observées d'une année à l'autre, variations marquées par les moyennes interannuelles.

D'une manière générale, le climat est plus frais et plus humide en Combrailles, plus sec et plus chaud dans les vallées du Cher et de l'Allier. Le Bocage bourbonnais présente des conditions intermédiaires.

La neige est assez régulière en janvier et en décembre, souvent présente en novembre, février ou mars. Les plateaux sont ventés, justifiant en partie le compartimentage du territoire par les haies du Bocage ; les vents dominants sont Nord et Nord-Ouest.

#### 3.1 - LES PRECIPITATIONS

Elles sont mesurées par les postes climatologiques du Montet (493 m) et de Montmarault (466 m) situés sur la ligne de crête à l'Est du territoire de l'étude. Les résultats obtenus seront utilisés pour le calcul d'une valeur moyenne des précipitations (mensuelles et annuelles) à l'échelle de l'étude. En effet, les variations en liaison avec les conditions topographiques ne sont significatives qu'en comparaison des précipitations au niveau des vallées du Cher et de l'Allier.

Le tableau suivant fait apparaître les écarts pluviométriques existant entre Montmarault et la région de Montluçon (vallée du Cher) et Moulins (vallée de l'Allier) d'une part, et Couleuvre (région nord de l'étude d'autre part, pour la période 1931 - 1960 (en mm).

On peut constater, compte tenu de la position topographique de ces postes par rapport à celui de Montmarault, des écarts pluviométriques importants avec les vallées du Cher et de l'Allier, alors qu'une faible différenciation pluviométrique existe avec Couleuvre, situé pourtant à une altitude plus basse de 150 m environ.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE	ECART
Montmarault - 466 m	60	50	48	50	80	83	69	77	80	75	66	60	798	-
Montluçon - 207 m	45	41	38	44	69	76	58	79	72	62	55	60	689	- 109
Moulins - 215 m	56	45	41	48	65	70	58	73	67	63	58	56	700	- 98
Coulevre - 308 m	70	55	52	54	76	79	65	72	77	75	68	65	808	+ 10
PERIODE 1931 - 1960 (en mm)														

Pour cette étude, nous utiliserons les données pluviométriques et thermométriques des années 1976 à 1978 pour lesquelles divers renseignements ont été obtenus lors de notre inventaire auprès de certains responsables communaux ou de la population locale. Une période plus longue (10 ans par exemple) serait probablement plus significative si, pour ce choix, nous pouvions disposer en comparaison, de données hydrologiques ou hydrogéologiques malheureusement non disponibles pour le territoire de l'étude.

Le tableau n°1 rassemble les résultats des précipitations et des températures. On peut noter :

- un minimum pluviométrique en 1976 au mois de juin (2 mm), en 1977 au mois de septembre (6 mm) et en 1978 au mois de novembre (12 mm) ;
- un maximum pluviométrique en 1976 au mois de septembre-octobre (144 mm), en 1977 au mois de juin (197 mm) et en 1978 au mois de mai (97 mm).

Si l'on se réfère à la normale 1931 - 1960 au cours de l'année, l'été et l'automne sont les saisons les plus arrosées ; l'hiver et le printemps étant les périodes les plus sèches. Cette répartition n'intéresse que l'année 1976, avec cependant un fléchissement important des précipitations au mois de juin, en 1977 et 1978. Les saisons pluvieuses ont été le printemps et l'été.

Les précipitations annuelles, comparées à la normale 1931 - 1960 font apparaître :

- un excédent pluviométrique de 45 % environ en 1977, mais beaucoup plus modéré en 1976 (8 % environ) ;
- un déficit pluviométrique de 10 % environ en 1978.

### 3.2 - LES TEMPERATURES (tableau n° 1)

Leur observation n'est effectuée que par le poste Le Montet. En 1976, le mois le plus froid est celui de décembre (2,1°C) et le plus chaud de Juillet (20°C) ; en 1977, c'est en janvier qu'il fait le plus froid (2,9°C) et en juillet le plus chaud (17,3°C).

## P R E C I P I T A T I O N S (en mm)

POSTE	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
LE MONTET (493 m)	59	61	8	42	101	0	60	51	146	141	99	89	857
MONTMARAUULT (466 m)	44 51	59 60	7 8	36 39	66 83	4 2	100 80	86 68	140 143	147 144	87 93	82 86	860 858
LE MONTET	61	115	89	39	199	121	143	158	6	94	47	66	1138
MONTMARAUULT	48 54	87 101	79 84	53 46	186 192	135 128	251 197	169 164	6 6	91 92	56 51	52 59	1213 1175
LE MONTET	56	72	104	101	96	23	83	23	38	16	11	95	718
MONTMARAUULT	68 62	69 71	82 93	87 93	99 97	22 23	100 91	24 24	50 44	22 19	14 12	75 85	712 715
LE MONTET	59	82	67	60	132	48	95	77	63	84	52	83	902
MONTMARAUULT	53	71	56	59	117	54	150	93	65	87	52	70	927

## TEMPERATURES (en °C) - STATION LE MONTET

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
1976	2,2	4,4	5,2	8,5	13,9	19,6	20,0	18,9	14,1	10,8	4,5	2,1	10,3
1977	2,9	6,2	8,1	7,4	11,8	14,4	17,4	16,1	13,5	13,1	6,1	4,9	10,1
1978	2,2	4,4	6,3	6,4	11,2	14,9	17,3	16,4	14,6	10,8	5,5	5,5	9,6
MOYENNE	2,4	5,0	6,5	7,4	12,3	16,3	18,2	17,1	14,0	11,6	5,3	4,1	10,0

### 3.3 - BILAN DE L'EAU (tableau n° 2)

L'établissement du bilan de l'eau a pour base la détermination de l'évapotranspiration réelle (E.T.R.) en fonction de l'évapotranspiration potentielle (E.T.P.) et de la confrontation à cette valeur des quantités d'eau apportées, mois par mois, par les précipitations. On détermine ainsi E.T.R. d'une part, et, d'autre part, un excédent d'eau disponible pour l'infiltration et le ruissellement :

$$P - E.T.R. = P_e, \text{ qui est la pluie efficace.}$$

Les éléments essentiels pour le calcul de l'E.T.P. (formule de TURC mensuelle) sont :

- la température (poste Le Montet) ;
- l'insolation (données disponibles au poste Vichy-Charmeil), la valeur de l'humidité relative étant  $\geq 50 \%$ .

$$E.T.P. = 0,40 (I_g + 50) \frac{t}{t + 15}$$

E.T.P. = évapotranspiration potentielle en mm d'eau par mois,

$I_g$  = radiation solaire =  $I_0 (0,18 \times 0,6 \frac{h}{H})$  en petites calories cm/jour,

$t$  = température moyenne du mois en °C,

$h$  = durée de l'insolation en heures et par mois,

$H$  = durée astronomique du jour en heures et par mois,

$I_0$  = radiation maximale théorique calculée d'après les données astronomiques.

Pour le territoire de l'étude, la réserve en eau du sol (R.F.U.) est fixée à 50 mm par l'Institut national de la recherche agronomique (service d'étude des sols).

Les résultats du tableau n° 2 font apparaître :

- En 1976, les deux premiers mois excédentaires sont suivis par la sécheresse, jusqu'au mois d'août (déficit de R.F.U. 226 mm) ; la valeur de la pluie efficace ( $P_e$ ) est représentée pour l'essentiel par les quatre derniers mois de l'année ( $P_e$  annuel = 384 mm) ;

- En 1977, le déficit n'intéresse que les mois d'avril, septembre et octobre,  $P_e$  a une valeur élevée (517 mm) particulièrement bien répartie dans l'année ;

- En 1978, les cinq premiers mois sont excédentaires ; ils représentent la presque totalité de la valeur de  $P_e$  (245 mm) ; vient ensuite la période de sécheresse juin-novembre (déficit R.F.U. 168 mm).

## 4 - HYDROGÉOLOGIE

En zone granitique, le facteur limitant n'est pas la ressource globale, mais les points suivants qui conditionnent tout schéma d'exploitation raisonnable :

**BILAN DE L'EAU (en mm)**

Tableau II 2

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE
P	51	60	8	39	83	3	80	68	143	144	93	86	858
E.T.P.	5	16	35	64	95	125	133	105	68	42	8	4	700
P-E.T.P.	46	44	-27	-25	-12	-122	-53	-37	75	102	85	82	158
ΔRéserve	0	0	27	23	0	0	0	0	50	0	0	0	-
R.F.U.	50	50	23	0	0	0	0	0	50	50	50	50	-
E.T.R.	5	16	35	62	83	3	80	68	68	42	8	4	474
Déficit	0	0	0	2	12	122	53	37	0	0	0	0	226
Excédent	46	44	0	0	0	0	0	0	25	102	85	82	384
P-ETR=Pe	46	44	-27	-23	0	0	0	0	75	102	85	82	384
P	54	101	84	46	192	128	197	164	6	92	51	60	1175
E.T.P.	7	22	45	60	83	105	115	92	62	50	15	8	664
P-E.T.P.	47	79	39	-14	109	23	82	72	-56	42	36	52	511
ΔRéserve	0	0	0	14	14	0	0	0	50	42	8	0	-
R.F.U.	50	50	50	36	50	50	50	50	0	42	50	50	-
E.T.R.	7	22	45	60	83	105	115	92	56	50	15	8	658
Déficit	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
Excédent	47	79	39	0	95	23	82	72	0	0	28	52	517
P-ETR=Pe	47	79	39	-14	109	23	82	72	-50	42	36	52	517
P	62	71	93	93	97	23	91	24	44	19	12	85	714
E.T.P.	4	15	40	52	86	97	113	95	70	42	14	9	637
P-E.T.P.	58	56	53	41	11	-74	-22	-71	-26	-23	-2	76	77
ΔRéserve	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	-
R.F.U.	50	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	50	-
E.T.R.	4	15	40	52	86	73	91	24	44	19	12	9	469
Déficit	0	0	0	0	0	24	22	71	26	23	2	0	168
Excédent	58	56	53	41	11	0	0	0	0	0	0	26	245
P-ETR=Pe	58	56	53	41	11	-50	0	0	0	0	0	76	245

1976

1977

1978

- le débit ponctuel disponible par forage ;
- le "bassin" d'alimentation d'un forage donné ; ce point, qui conditionne la pérennité des débits reste encore à déterminer avec certitude.

Ces considérations peuvent être illustrées par les résultats de l'étude hydrogéologique du bassin du Venant (1) séparé du territoire de l'étude par le sillon houiller. En effet, dans un premier temps, l'établissement du bilan a permis l'estimation du débit de l'écoulement souterrain du bassin (0 à 40 m<sup>3</sup>/h). Une étude hydrologique (jaugeages) et hydrogéologique (carte isopiézométrique) complétée par une campagne géophysique (sondages électriques - sismique) ont servi ensuite à orienter le choix de sites favorables pour l'implantation de trois forages de 42,50 m de profondeur. Les débits obtenus ont été inférieurs à 1 m<sup>3</sup>/h.

De ce fait, nous pensons que les méthodes classiques de recherche utilisées surtout en zone sédimentaire, fondées sur l'interpolation des mesures, ne peuvent s'appliquer de la même manière aux études hydrogéologiques des formations granitiques. Ces études doivent être très localisées et très détaillées.

Concernant le territoire de l'étude (160 km<sup>2</sup> environ), nous pouvons dire cependant que :

- le massif granitique de Montmarault est recouvert au niveau des plateaux, d'un manteau d'arène d'épaisseur et d'extension variables, qui contient une nappe (plus ou moins continue) n'offrant, le plus souvent, que de faibles débits ponctuels, mais dont la réserve d'eau mobilisable est importante depuis le début de l'hiver jusqu'au milieu de l'été. A l'échelle du territoire de l'étude, cette réserve est renouvelable par une partie de la pluie efficace difficile à déterminer en fonction de l'importance du ruissellement. Pe représente un débit de 12 l/s/km<sup>2</sup> en 1976, 16 l/s/km<sup>2</sup> en 1977 et 7 l/s/km<sup>2</sup> en 1978 ;
- la ressource en eau souterraine disponible du fait de son fractionnement est matériellement impossible à exploiter dans son intégralité. Ce phénomène caractéristique de l'hydrogéologie des aquifères granitiques est à l'origine de la densité élevée du réseau hydrographique qui parcourt ces régions ; lui-même est lié à la capacité d'infiltration<sup>(1)</sup> des terrains granitiques : plus la capacité est faible, plus l'écoulement souterrain sera faible également et le ruissellement important. Dans le cas contraire, on observe que l'espacement des thalwegs s'accroît, ménageant ainsi des impluviums de plus grande surface, favorisant une alimentation plus importante des aquifères.

#### 4.1 - INVENTAIRE DES POINTS D'EAU (fig. n° 1)

De mars à mai 1979 l'inventaire de 375 points d'eau a permis d'obtenir des données concernant :

- le débit de 195 sources
- le niveau de la nappe et la profondeur de 180 puits.

Nous avons pu constater que :

---

(1) capacité d'infiltration : flux maximal d'eau pouvant s'infiltrer à travers l'unité de surface du sol considéré comme index d'une intensité de pluie n'entraînant pas de ruissellement (L.T.-1)

- le captage des sources est peu fréquent ;  
 - les puits en majorité exploités sont équipés de pompes électriques. Ils servent aux usages domestiques des exploitations (eau potable 80 à 90 %) mais, dans les villages ou les bourgs importants, ils sont, le plus souvent, utilisés pour l'arrosage des jardins.

- La desserte en eau potable de cette région à partir des captages de la vallée du Cher est actuellement réalisée mais l'utilisation du réseau ne se fait qu'en appoint des disponibilités fournies par les points d'eau pour la majorité des exploitations agricoles, notamment en période de sécheresse.

Les besoins en eau du bétail dans les pâturages sont fournis par le creusement de trous d'eau à l'emplacement de mouillères (appelées également "mouvant" par les paysans), mais aussi par les ruisseaux.

### LES SOURCES

En terrain granitique, les eaux circulent et s'accumulent le long des diaclases ou le long de certaines roches filoniennes. Les sources apparaissent sur les pentes des vallées ou dans le fond des vallons, sous les arènes ou sous le manteau d'éboulis.

Le proche périmètre dominant la source forme une trainée verdoyante couverte de plantes aquatiques ; elle se termine toujours en tête par le "mouvant" surface plus ou moins tourbeuse, gorgée d'eau, qui indique le gîte même de la source.

L'assainissement d'un "mouvant" ou l'utilisation de la source dans une "pêcherie" ont permis d'identifier les niveaux suivants : tourbe, sable mouvant, couche d'argile, "manteau" ferrugineux, arène aquifère. La description détaillée de ces niveaux est fournie par l'étude de M. Morin : la pédologie et les sources dans la pénéplaine granitique(1).

Nous pouvons indiquer très sommairement les caractéristiques de ces niveaux, car les renseignements obtenus auprès de certains agriculteurs, corroborés par l'étude pédologique de la Combraille et le Bocage bourbonnais(2) montrent qu'ils sont généralement communs aux sources du territoire de l'étude :

- a) - L'épaisseur de la tourbe varie corrélativement à l'importance de la source et à la surface de la tourbière (0,50 à 2 m maximum). Pour des débits très faibles, la tourbière est parfois réduite à une couche de terre noire de 0,50 m d'épaisseur ;
- b) - Le sable mouvant d'épaisseur variable (0,20 à 1 m) est formé soit par l'arène autochtone, soit en partie au sommet de ce niveau par des dépôts sableux amenés par le ruissellement avant la formation de la tourbière. Cet horizon constitue "le chemin ascensionnel de l'eau" ;
- c) - Sur les flancs de tourbière, mais surtout à l'aval de cette dernière, la tourbe repose toujours sur une couche d'argile bleue ou plus exactement sur une couche d'arène enrichie en argile, à la façon d'un filtre encrassé qui serait alimenté par le bas. Cette couche forme des lentilles

---

(1) A.F.E.S. bulletin mensuel n° 20, avril 1951

(2) Centre de recherches agronomiques - Montpellier - SES n° 197, mars 1973.

plus ou moins épaisses (0,50 à 1,50 m). Ce niveau est toujours plus important pour les sources situées dans le fond des vallées (apport d'argile par ruissellement).

Une couche d'argile d'épaisseur comparable fait suite ; elle est formée également par l'arène autochtone saturée d'argile apportée par l'eau de la source. L'hypothèse de formation de ce niveau est fournie par M. Morin : l'écart existant entre le pH de l'eau et celui de la tourbière (plus acide) avec laquelle elle est en contact, peut favoriser la floculation de l'argile colloïdale qui imprègne ensuite l'arène sous-jacente. L'auteur signale à l'appui deux preuves évidentes :

- dans plusieurs cas, il a constaté des bancs d'arène argileuse qui plongent vers l'origine des griffons ;

- dans le cas des sources de très faible débit, là où l'épaisseur d'arène du bassin versant est très réduite, les diaclases de la roche granitique affleurant dans le voisinage de la source sont entièrement colmatées par une argile rouge onctueuse, très fine, qui, indiscutablement a été apportée par l'eau d'infiltration ayant autrefois circulé dans ces diaclases.

Nous avons même pu constater, après une période de fortes pluies, que l'eau d'un certain nombre de puits devenait trouble, probablement à cause de la teneur importante en argile colloïdale. Ce phénomène, toujours accompagné par une élévation rapide du niveau de l'eau dans les puits, nous a été signalé en divers points du territoire de l'étude ;

d) - Le manteau ferrugineux est l'horizon le plus typique et le plus constant des sources pérennes. Son épaisseur diminue avec le débit d'étiage, disparaît si le substratum géologique ne renferme pas de mica.

Pour le captage de ces sources, il convient donc de faire passer la tranchée de drainage par les zones latérales situées à la limite du "mouvant", là où le niveau d'argile est le moins développé.

Le tableau n° 3 rassemble des données concernant un nombre de sources jugées parmi les plus intéressantes. Ce choix a été défini par le débit (> 0,5 l/s) et sa pérennité. Ce dernier point correspond à un renseignement obtenu auprès de personnes connaissant bien les points d'eau.

Ce sont là des éléments d'appréciation bien insuffisants pour cette étude. Il faut noter de plus que :

- les observations se rapportent à une période qui correspond généralement à celle des hautes eaux ; les débits obtenus seraient voisins de leur valeur maximale. Cependant, on peut penser à une certaine modération des débits pour la période qui nous concerne, car cette période succède à la sécheresse de l'automne 1978, mais ce phénomène est difficile à mettre en évidence.

Les résultats du tableau n° 3 montrent que :

- le débit des sources est rarement supérieur à 2 l/s ; le plus souvent, il est compris entre 0,7 et 1,5 l/s ;

- le débit d'étiage est généralement faible à la fin de l'été ou à l'automne. Quelques renseignements fournis en référence aux sécheresses 1976 et 1978 indiquent que ce débit n'a pas subi de variations notables.

## SOURCES REPUTÉES PERENNES (Q ≥ 0,5 l/s)

620 - 1X -

COMMUNE	DENOMINATION Indice classement	ALTITUDE	DEBIT (l/s) m = mesuré e = estimé	MOIS
CHAVENON	Vallon des Veaux 620 - 1X - 0001	+ 367	(m) 0,8	avril
CHAVENON	Mon Préfet 620 - 1X - 0004	+ 344	(m) 1,2	avril
MURAT	Ville porte 620 - 1X - 0007	+ 320	(e) 0,5	avril
CHAVENON	Montgeorges 620 - 1X - 0008	+ 322	(m) 0,9	avril
CHAPPES	Le Lac 620 - 1X - 0021	+ 390	(m) 0,8	avril
CHAPPES	Le Foulet 620 - 1X - 0027	+ 370	(m) 1,2	avril
SAINT PRIEST EN MURAT	Brosse 620 - 1X - 0032	+ 340	(m) 0,75	avril
St PRIEST EN MURAT	Le Souci 620 - 1X - 0044	+ 365	(m) 0,5	avril
" " "	Le Souci 620 - 1X - 0046	+ 370	(m) 0,9	avril
" " "	Les Aigriers 620 - 1X - 0057	+ 333	(e) 1,0	avril
MURAT	Ruisseau de Murat 620 - 1X - 0064	+ 285	(m) 0,85	avril
CHAVENON	Crepillons 620 - 1X - 0075	+ 312	(m) 1,5	avril
SAZERET	Les Pirons 620 - 1X - 0092	+ 450	(m) 1,2	Juin
CHAPPES	La Préau 620 - 1X - 0105	+ 391	(m) 1,3	juin
CHAPPES	Chatignoux 620 - 1X - 0111	+ 332	(m) 0,8	juin
MURAT	Les Monsseaux 620 - 1X - 0112	+ 302	(m) 1,2	juin
St PRIEST EN MURAT	Bois de Marsais 620 - 1X - 0113	+ 346	(e) 0,5 à 1	juin

## SOURCES REPUTEES PERENNES (Q ≥ 0,5 l/s)

620 - 2X

COMMUNE	DENOMINATION Indice classement	ALTITUDE	DEBIT (l/s) m = mesuré e = estimé	MOIS
ROCLES	Sanatorium 620 - 2X - 0001	+ 415	(m) 0,7	mars
"	La ville 620 - 2X - 0002	+ 418	(m) 0,6	mars
"	La Font des vergnes 620 - 2X - 0003	+ 413	(m) 0,7	mars
"	Le Croyer 620 - 2X - 0005	+ 420	(m) 1,2	mars
"	Chezeau 620 - 2X - 0009	+ 392	(m) 0,7	mars
"	Les Brosses 620 - 2X - 0012	+ 408	(m) 0,7	mars
"	Les fougères 620 - 2X - 0014	+ 387	(m) 0,8	mars
SAINT SORNIN	Les Places - Corbes 620 - 2X - 0021	+ 408	(e) 1,0	mars
" "	Jean Thomas 620 - 2X - 0028	+ 395	(m) 2,4	mars
" "	Coutière 620 - 2X - 0030	+ 392	(m) 1,7	mars
" "	Vallon de Seauve 620 - 2X - 0031	+ 386	(m) 1,3	mars
" "	Etang de l'Alouette 620 - 2X - 0032	+ 383	(m) 0,9	mars
DEUX CHAISES	Le grand chemin 620 - 2X - 0044	+ 468	(m) 0,7	mars
" "	Domaine neuf 620 - 2X - 0045	+ 470	(m) 1,9	mars
" "	La goutte au loup 620 - 2X - 0056	+ 458	(m) 0,6	mars
" "	Puy Laraud 620 - 2X - 0083	+ 470	(m) 1,0	avril
" "	Les Landes 620 - 2X - 0084	+ 455	(m) 1,6	avril

## SOURCES REPUTÉES PERENNES (Q ≥ 0,5 l/s)

620 - 5X

COMMUNE	DENOMINATION Indice classement	ALTITUDE	DEBIT (l/s) m = mesuré e = estimé	MOIS
St BONNET DE FOUR	Concize 620 - 5X - 0002	+ 407	(m) 1,1	mars
MONTMARAUULT	Berthommiers 620 - 5X - 0004	+ 425	(m) 0,7	avril
"	Route de Sazeret 620 - 5X - 0017	+ 458	(m) 0,9	avril
"	Rue de l'Ane 620 - 5X - 0019	+ 450	(m) 1,6	avril
SAINT BONNET	Les Vachènes 620 - 5X - 0021	+ 428	(m) 0,8	avril
MONTMARAUULT	Les Camagnes 620 - 5X - 0023	+ 422	(m) 1,5	avril
"	Les Berthommiers 620 - 5X - 0026	+ 421	(m) 2,0	avril
"	La Pouge 620 - 5X - 0030	+ 418	(m) 1,6	avril
SAZERET	Vallon des Tureaux 620 - 5X - 0031	+ 428	(m) 1,9	avril
St PRIEST EN MURAT	Les Contemenines 620 - 5X - 0038	+ 375	(m) 0,8	avril
"	Croutet 620 - 5X - 0043	+ 340	(m) 1,2	avril
SAZERET	Pt Beaufort 620 - 5X - 0057	+ 448	(m) 1,6	avril
MONTMARAUULT	Les Bordes 620 - 5X - 0059	+ 458	(m) 1,4	avril
St BONNET DE FOUR	Les Seignes 620 - 5X - 0075	+ 443	(m) 0,6	avril
MONTMARAUULT	La Font Salée 620 - 5X - 0087	+ 440	(m) 0,9	avril
St PRIEST EN MURAT	Croutet 620 - 5X - 0094	+ 350	(m) 1,3	avril
MONTMARAUULT	Les Comblènes 620 - 5X - 0100	+ 445	(m) 1,6	mai

## SOURCES REPUTEES PERENNES (Q ≥ 0,5 l/s)

620 - 6X -

COMMUNE	DENOMINATION Indice classement	ALTITUDE	DEBIT (l/s) m = mesuré e = estimé	MOIS
SAZERET	Le Gas 620 - 6X - 0006	+ 475	(m) 1,2	mai
SAZERET	Beaufort 620 - 6X - 0009	+ 460	(m) 1,4	avril
St MARCEL EN MURAT	La Ganne 620 - 6X - 0011	+ 476	(m) 0,8	avril
St MARCEL EN MURAT	Chateau de Chassicourt 620 - 6X - 0024	+ 460	(m) 1,4	avril

Nous avons essayé de connaître le bassin d'alimentation de ces sources en délimitant le bassin versant. Cette opération, théoriquement possible, s'est révélée très délicate dans la majorité des cas.

Les quelques sources pour lesquelles cette opération a été exécutée montrent que la superficie des bassins versants est comprise entre 0,2 et 0,5 km<sup>2</sup>, on est ainsi conduit à calculer un débit spécifique de l'écoulement souterrain, dont la valeur est généralement comprise entre 2 et 8 l/s/km<sup>2</sup> et, dans quelques cas, supérieure à 8 l/s/km<sup>2</sup>. *Nous pensons que ces résultats sont trop optimistes et qu'il faut en déduire une mise en cause de la délimitation du bassin d'alimentation.*

### LES PUIITS

La présence de points d'eau a de tous temps contribué à fixer l'habitat d'une région. Ainsi, pour celle qui nous occupe, on peut constater que les puits sont creusés en majorité sur le plateau et le sommet d'interfluves, là où le manteau d'arène est suffisamment important pour contenir une nappe.

Le tableau n° 4 rassemble un nombre de puits fermiers toujours exploités et qualifiés d'"intarissables" par leur utilisateur, c'est-à-dire que ces puits peuvent fournir, en toutes saisons, un débit journalier suffisant (2 à 3 m<sup>3</sup>) sans baisse importante ni prolongée du niveau de l'eau.

La profondeur de ces puits est très variable (entre 5 et 14 m). D'une façon générale, elle ne semble pas correspondre, ni à la position topographique, ni à une situation géographique ou géologique particulière ; on peut remarquer cependant, que les puits de faible profondeur (2 à 3 m) sont creusés sur le flanc ou le fond des vallées, à l'emplacement même de "mouvants". Dans ce cas, nous avons toujours constaté que la nappe était en charge et que le niveau de l'eau se situait au-dessus de la surface du sol (0,20 à 0,30 m).

La hauteur d'eau dans ces puits dépasse rarement 10 m ; elle est généralement comprise entre 3 et 8 m. Concernant sa fluctuation, les renseignements obtenus indiquent une amplitude très variable de 1 à 6 m.

Les débits journaliers utilisés pour les usages domestiques (eau potable) sont généralement de 2 à 3 m<sup>3</sup> mais peuvent atteindre jusqu'à 6 m<sup>3</sup> suivant les périodes. Pour l'ensemble des puits utilisés, on peut dire qu'ils suffisent aux besoins domestiques, mais que leurs possibilités dépassent rarement les besoins d'une exploitation agricole.

Le tableau page 19 résume quelques renseignements concernant certains puits utilisés ou non, qualifiés de "mauvais" (dans la région, on dit de ces puits que ce sont des "pots"). Ces renseignements ne peuvent avoir qu'un caractère ponctuel.

PUITS REPUTES INTARISSABLES - EXPLOITATION  $\geq$  2 m<sup>3</sup>/j

620 - 1X -

COMMUNE	DENOMINATION indice classement	ALTITUDE	PROFONDEUR TOTALE (en m)	HAUTEUR D'EAU (en m)	MOIS	HAUTEUR D'EAU MINIMUM	DEBIT EXPLOITE ( m <sup>3</sup> /j )
CHAPPES	Le Bourg - ancien puits communal 620 - 1X - 0012	+ 367	3,30	2,50	avril	1,0 m	3
CHAPPES	Les Combes 620 - 1X - 0015	+ 377	10,10	8,60	avril	?	2 à 3
CHAPPES	Les Hirondelles 620 - 1X - 0018	+ 382	11,00	(7,00)	avril	?	1 à 2
CHAPPES	Les Hissards 620 - 1X - 0019	+ 394	6,00	5,30	avril	?	faible
CHAPPES	La Roche 620 - 1X - 0029	+ 361	9,40	8,10	avril	5,0 m	2 à 3
St PRIEST EN MURAT	La Brosse 620 - 1X - 0031	+ 340	8,60	1,8	avril	?	2
St PRIEST EN MURAT	Les Places 620 - 1X - 0035	+ 377	7,50	6,50	avril	4,50 m	1 à 2
SAZERET	Le Breix 620 - 1X - 0036	+ 405	6,60	2,90	avril	3,00 m	?
St PRIEST EN MURAT	Lavas 620 - 1X - 0043	+ 380	9,20	8,40	avril	4,00 m	2
" "	Le Souci 620 - 1X - 0048	+ 385	8,00	5,70	avril	?	6 à 7
" "	Le Soleil 620 - 1X - 0049	+ 389	10,20	4,50	avril	4,00 m	2 à 3
" "	Les Laurinets 620 - 1X - 0054	+ 345	7,00	5,00	avril	?	2
" "	Piquetièrre 620 - 1X - 0058	+ 354	4,6	4,00	avril	1,00 m	2 à 3
" "	Les Diezes 620 - 1X - 0061	+ 391	6,20	5,20	février	1,00 m	2 à 3
CHAVENON	Route des Chatres 620 - 1X - 0089	+ 368	2,70	3,05	mai	stable	5 à 6
"	Les Chatres 620 - 1X - 0090	+ 380	9,50	8,70	juin	?	2
"	Les Pirones 620 - 1X - 0093	+ 437	5,40	4,40	juin	1,50 m	2 à 3

PUITS REPUTES INTARISSABLES - EXPLOITATION  $\geq$  2 m<sup>3</sup>/j

620 - 2X -

620 - 5X -

COMMUNE	DENOMINATION indice classement	ALTITUDE	PROFONDEUR TOTALE (en m)	HAUTEUR D'EAU (en m)	MOIS	HAUTEUR D'EAU MINIMUM	DEBIT EXPLOITE ( m <sup>3</sup> /j )
DEUX CHAISES	Ponfort 620 - 2X - 0055	+ 457	2,00	2,10	mars	peu variable	?
"	Cornassat 620 - 2X - 0071	+ 452	3,00	2,50	avril	peu variable	3 à 3,5
St SORNIN	La Guyonnière 620 - 2X - 0082	+ 441	3,00	3,00	avril	peu variable	5 à 6
" "	Les Fontaines 620 - 2X - 0086	+ 430	7,00	5,00	avril	?	2 à 3
" "	Le Lanon 620 - 2X - 0095	+ 410	2,00	1,8	avril	peu variable	3
ROCLÉS	Le Grand Tissé 620 - 2X - 0100	+ 429	14,20	7,2	mai	5 à 6 m	4
"	Bouillale 620 - 2X - 0106	+ 396	6,80	5,9	mai	?	3
"	Les Brosses 620 - 2X - 0110	+ 422	9,00	4,2		peu variable	2 à 3
SAZERET	A.E.P. Montmarault 620 - 5X - 0006	+ 421	5,00	-	-	?	-
SAZERET	A.E.P. 620 - 5X - 0008	+ 434	13,00	11,60	avril	6 à 4 m	4 à 5
St BONNET DE FOUR	Viret 620 - 5X -	+ 373	9,40	6,10	avril	?	3 à 4
" "	Bayet 620 - 5X - 0060	+ 413	8,10	7,00	avril	?	4 (moins l'été)
" "	Les Fourreaux 620 - 5X - 0065	+ 413	9,60	8,80	avril		5 à 6
BLOMARD	Les Fourreaux 620 - 5X - 0072	+ 454	5,80	4,80	avril	4 env.	2 à 3
MONTMARAUULT	Communal RN 145 620 - 5X - 0085	+ 476	9,20	7,40	juin	4 à 5 m	4
BLOMARD	Les Forges 620 - 5X - 0098	+ 450	2,50	2,50	mai	peu variable	3 à 4
MONTMARAUULT	La Gare 620 - 5X - 0103	+ 466	6,80	6,00	mai	3 m	3 à 4
"	Les Berthomiers 620 - 5X - 0104	+ 454	6,40	4,80	mai	0,80 m	3

COMMUNE	DESIGNATION INDICE CLASSEMENT	ALTITUDE	PROFON- DEUR (en m)	HAUTEUR D'EAU (en m)	RENSEIGNEMENTS ET OBSERVATIONS
SAINT PRIEST EN MURAT	Barbarèche 620 - 1X - 0042	+ 390	9,40	8,40	en novembre 1978, la hauteur d'eau était < à 1 m mais elle diminuait moins rapidement
CHAVENON	Montgeorges 620 - 1X - 0077	+ 340	11,60	10,00	inutilisé. Aucune venue d'eau pendant le creusement. filon de microgranite.
CHAVENON	Le Champ du puits 620 - 1X - 0082	+ 361	5,60	4,60	Secheresse 1976 - 1 m d'eau dans le puits, creusé dans les gneiss.
CHAVENON	La Ferdière 620 - 1X - 0088	+ 331	11,10	10,10	Chaque été l'épaisseur d'eau n'est que de 3 à 4 m - aussi dans les gneiss
SAZERET	La Vallette 620 - 2X - 0064	+ 487	7,60	6,00	Cet hiver le puits a été rempli avec des tonnes creusé dans les limons de plateaux surmontant le granite.
DEUX CHAISES	Domaine neuf 620 - 2X - 0073	+ 455	7,70	6,90	Inutilisé. Le puits est souvent tari en période sèche. Creusé dans filon de microgranite.
SAINT BONNET DE FOUR	Les SEignes 620 - 5X - 0074	+ 453	9,70	7,30	Le niveau a baissé depuis les travaux d'adduction (tirs de mine ). L'été ou l'automne 1 m d'eau dans le puits
DEUX CHAISES	Chaumes	+ 410	13,0	10,00	Non inventorié. Situé près de 620-2X-0091 - sans eau pendant le creusement. Se remplit par l'eau de ruissellement.

## 4.2 - ETUDES EFFECTUEES - RESULTATS

### 4.2.1 - Alimentation en eau potable du sanatorium Marie-Mercier à Rocles (620-2X-0001) - rapport géologique de R. Pécoil du 8.11.1949

L'alimentation du sanatorium était assurée par une série de puits profonds de 1 à 1,50 m, creusés dans le vallon situé au Sud des bâtiments. Le débit de quelques m<sup>3</sup>/par 24 h était très insuffisant.

L'examen géologique montre que l'épaisseur des arènes dépasse 4 m vers le sommet du vallon, où elles sont peu argileuses (observations à la faveur du creusement d'une fosse au sanatorium). En aval des puits, il n'y a pas de variations notables pour l'épaisseur des arènes, mais on a constaté qu'elles sont de plus en plus argileuses, avec la profondeur (fosse de 4 m de profondeur creusée en aval des puits). Dans cette zone, les arènes sont accumulées par le ruissellement.

L'approfondissement des puits, accompagné de travaux de drainage a permis d'obtenir un débit journalier de 40 à 60 m<sup>3</sup>. La situation sanitaire est mauvaise et ce point d'alimentation est actuellement abandonné.

Cette zone étant celle des sources de l'Aumance, il a été constaté que l'exploitation des captages en période de sécheresse prive l'Aumance de tout écoulement, sauf la nuit en l'absence de prélèvements.

### 4.2.2 - Travaux de recherches minières - St Sornin les Brosses (620-2X-0110)

Vers 1964, deux puits ont été exécutés au niveau de la structure quartzo-barytique des Brosses. L'un d'eux est utilisé actuellement pour l'alimentation de la ferme. Les renseignements obtenus indiquent qu'au moment des travaux, un débit de l'ordre de 30 m<sup>3</sup>/h était nécessaire, sans précision de durée, pour l'exhaure.

### 4.2.3 - Alimentation en eau potable de Montmarault - captage de Sazeret (620-5X-0006) - rapport hydrogéologique de H. Longchambon du 17.05.1938

L'alimentation de la commune était insuffisamment assurée par les installations de drainage situées au N.E. de Montmarault, au lieu-dit "les Petits Beaufort" (620-6X-0026). Ces installations, qui datent de 1871 - 1872 fournissaient un débit journalier de 150 m<sup>3</sup>. Ce débit baissait considérablement en été, en raison du drainage trop superficiel des terrains (en 1940, rationnement de l'eau de mai à août, puis l'eau a fait complètement défaut jusqu'à novembre).

La recherche d'un nouveau point d'eau situé dans le thalweg du ruisseau de Reuillon, au Sud de Sazeret a conduit à l'exécution de deux puits de reconnaissance, distants de 20 m. Les résultats géologiques identiques pour les deux puits, montrent que le thalweg est très fortement colmaté en

surface sur une épaisseur de 3 m environ. A la base d'une formation perméable constituée par des alluvions et des arènes situées entre 3 et 4,50 m de profondeur se trouvait un débit abondant. Il s'agit de venues d'eau franchement distinctes des eaux superficielles qui proviennent exclusivement du flanc nord du thalweg formé par le granite de Montmarault.

Sur chaque puits, les essais de pompage au débit de 1 m<sup>3</sup>/h ont donné un rabattement du plan d'eau de 0,20 m. Un troisième puits a été creusé et lors des pompages, on a observé des interférences entre les ouvrages. Ces essais effectués en période particulièrement sèche ont permis de conclure à un débit journalier de 60 à 100 m<sup>3</sup>.

Le captage a été réalisé à partir d'une galerie drainante de 40 m passant par les deux puits. Ces installations sont inutilisées depuis 15 ans environ.

#### 4.2.4 - Adduction en eau potable de Sazeret (620-2X-0008) rapport géologique de R. Pécoil du 17.08.1959.

La coupe sommaire d'un puits de 13 m de profondeur (communiquée par la commune, mais non mentionnée dans le rapport hydrogéologique) indique une épaisseur d'arène sablo-graveleuse de 4,50 m environ ; ce niveau surmonte un granite "pourri" devenant plus sain et plus fissuré vers la base du puits.

Les débits journaliers mesurés varient de 8 à 10 m<sup>3</sup> suivant le rapport alors que les renseignements obtenus indiquent qu'à l'essai de pompage, on aurait obtenu un débit de 5 m<sup>3</sup>/h environ pour un très faible rabattement.

#### 4.2.5 - Etude D.D.E. - reconnaissance géologique et géotechnique entre St Marcel en Murat et Voussac (rectification des virages) - mai 1977

Le tracé projeté est situé entièrement dans le massif granitique qui borde à l'Est le territoire de l'étude.

Ce massif, injecté localement de filons de granite comporte un manteau d'arène sablo-argileux dont l'épaisseur reconnue sur le tracé est de 1 à plus de 4 m. Les gneiss sous-jacents sont altérés et fissurés sur une grande épaisseur. Les résultats hydrogéologiques fournis par de nombreux sondages indiquent :

- dans les vallons et les parties basses du projet, un niveau d'eau très près de la surface du sol et en relation directe avec les cours d'eau ;
- sur les buttes et parties rocheuses du tracé, un niveau d'eau très rarement atteint par les sondages ; il se situe, soit dans la partie inférieure de la couche arénisée, soit au sein des gneiss : circulation dans les fissures pouvant être très importante en période humide.

A toutes ces observations, nous ajouterons celles effectuées par un certain nombre de personnes qui ont elles-mêmes creusé leur puits. Les renseignements obtenus indiquent que l'arène ("tuf") est généralement sablo-graveleuse sur le plateau. Dans certains cas, on a observé des passages plus argileux. L'épaisseur de l'altération dépasse toujours 5 m et peut atteindre

quelques fois 10 m environ. Le granite sous-jacent est toujours altéré (granite "pourri", fissuré). L'essentiel du débit provient toujours de ce niveau où l'eau se trouve en charge.

#### 4.3 - ALIMENTATION DES AQUIFERES

La zone granitique de Montmarault appartient au territoire du bassin de l'Aumance dont la superficie est de 929 km<sup>2</sup>. Les données hydrologiques de ce bassin peuvent être utilisées sous la forme de débit spécifique (l/s/km<sup>2</sup>), pour essayer d'estimer l'alimentation des aquifères de la région étudiée. Nous rappelons à ce sujet, que la pluie efficace (infiltration et ruissellement) correspond, à l'échelle d'un bassin, à la valeur de l'écoulement total mesurable au cours d'eau drainant ce bassin. En période de tarissement, le débit du cours d'eau correspond à l'apport des aquifères du bassin, c'est-à-dire au débit de leur écoulement souterrain. C'est ce cas que nous retiendrons pour l'étude de l'alimentation des aquifères de la zone granitique de Montmarault.

L'examen des graphiques de la fig. 1 fait apparaître :

##### Année 1976 et 1977

La première constatation est l'écart existant entre la pluie efficace de la région de l'étude et l'écoulement total. Cette différence indique, pour ce dernier, une valeur relativement plus forte, applicable à cette région et les résultats ainsi obtenus doivent être considérés comme "par défaut".

En 1976, le tarissement de l'écoulement total débute en mars et se termine en août. Durant cette période, on peut noter que l'écoulement augmente de 4 l/s/km<sup>2</sup> environ. Cette valeur représente 5 % environ de l'écoulement total annuel, ce qui correspond à une hauteur de lame d'eau de 16 mm d'infiltration de pluie efficace. A l'échelle de la région étudiée (160 km<sup>2</sup>) on obtient, pour l'alimentation un volume d'eau annuel de  $2,6 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>, soit 80 l/s environ.

*Le débit spécifique de l'écoulement souterrain des aquifères de la zone granitique de Montmarault est donc, en 1976, de 0,50 l/s/km<sup>2</sup> (valeur par défaut).*

##### Moyenne 1970 - 1976

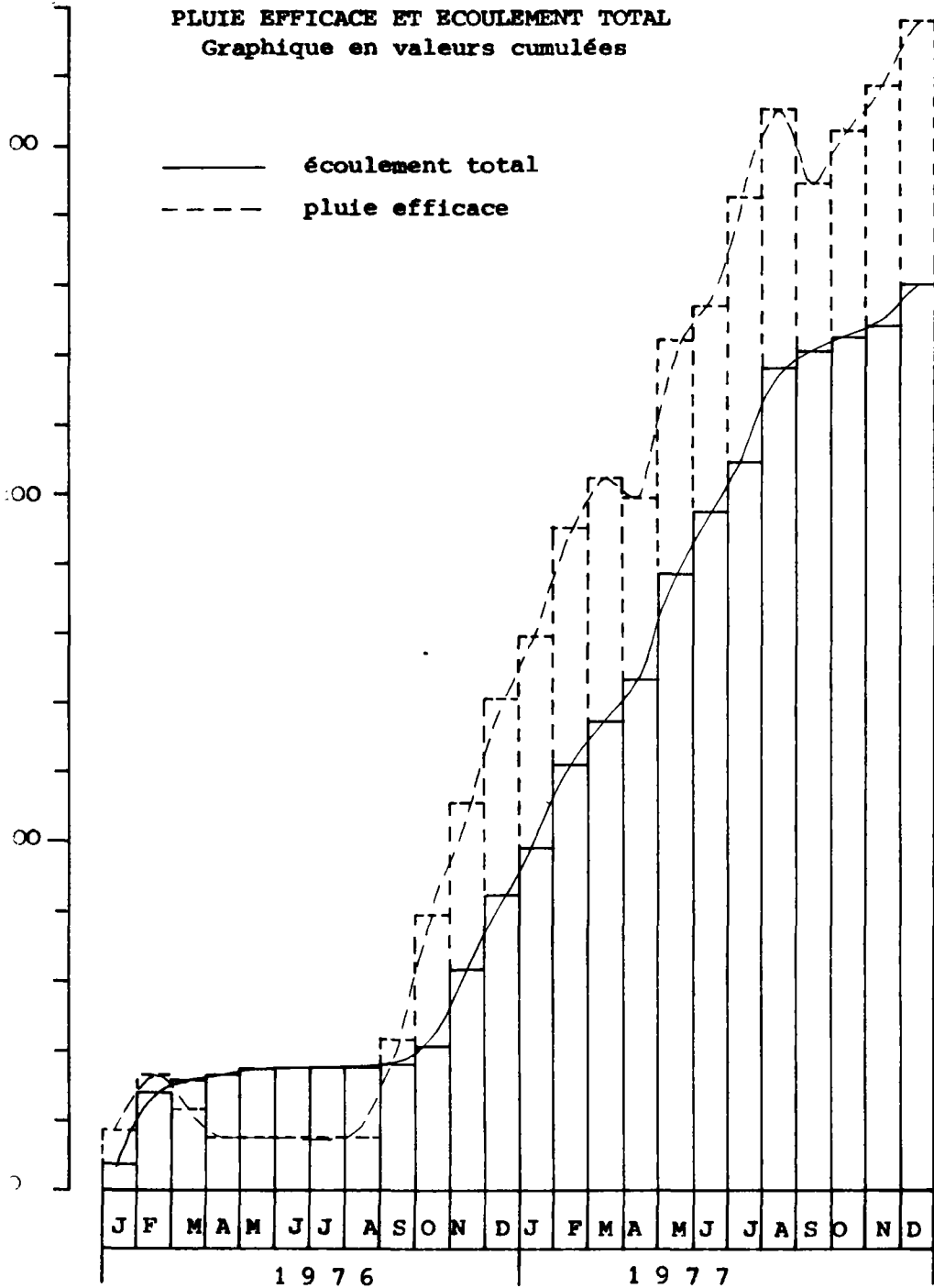
Le tracé de la courbe fait apparaître deux périodes bien distinctes :  
- octobre - mars où le débit de l'écoulement total est fortement influencé par le ruissellement ;

- avril - septembre où le débit de l'écoulement total correspond essentiellement au débit de l'écoulement souterrain des aquifères. Durant cette période de tarissement, on observe une augmentation du débit de 10 l/s/km<sup>2</sup>, ce qui représente 12 % environ de la valeur annuelle de l'écoulement total ou une part de pluie efficace pour l'infiltration, équivalent à une hauteur de lame d'eau de 30 mm environ. On obtient ainsi pour l'alimentation, un volume d'eau annuel de  $4,8 \cdot 10^6$  m<sup>3</sup>, soit 160 l/s environ.

*Le débit spécifique de l'écoulement souterrain pour la période 1970 - 1976 est de 1 l/s/km<sup>2</sup> (valeur par défaut).*

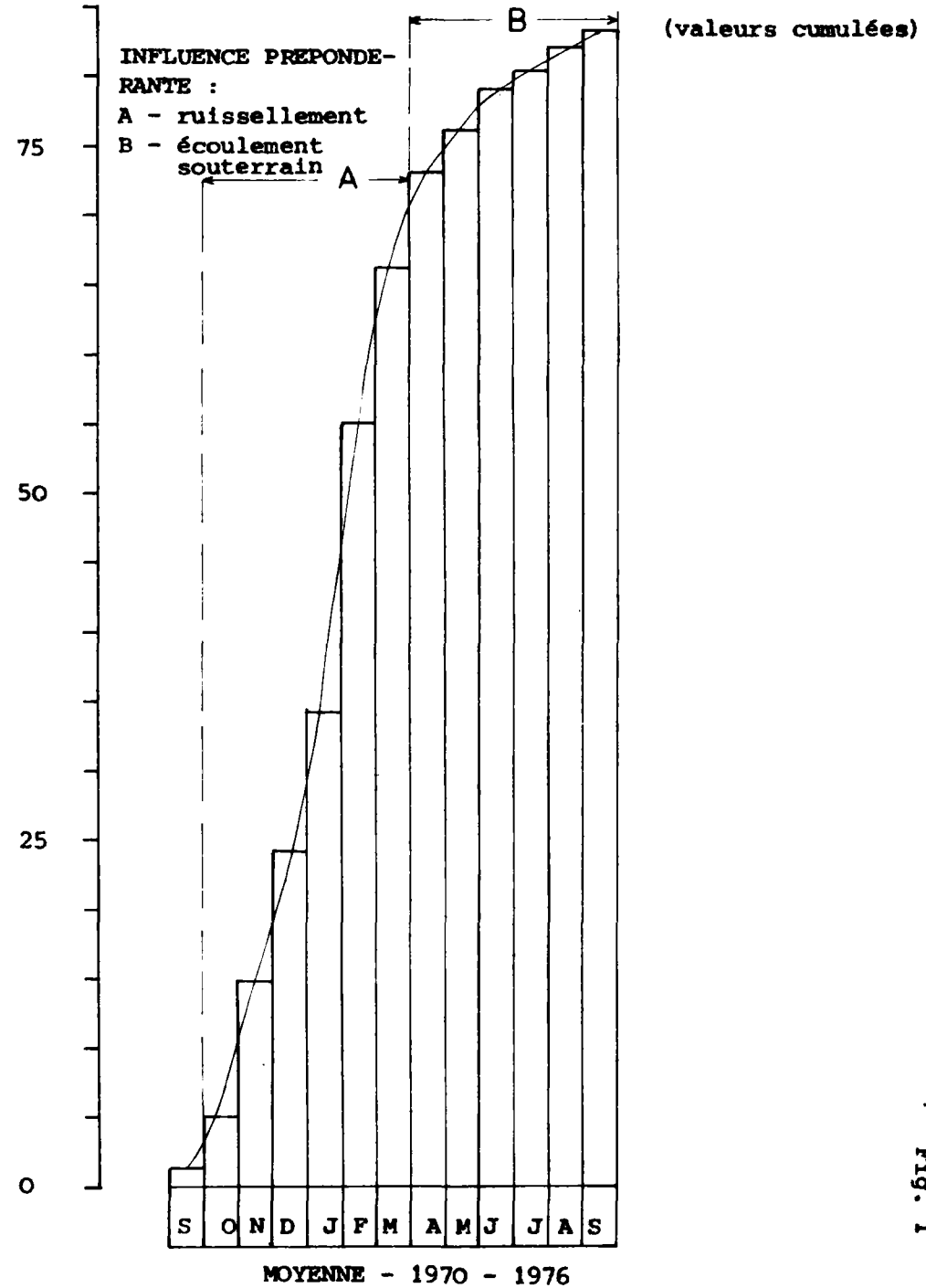
l/s km<sup>2</sup>

**PLUIE EFFICACE ET ECOULEMENT TOTAL**  
Graphique en valeurs cumulées



l/s km<sup>2</sup>

**ECOULE TOTAL DE L' HYDROLOGIQUE**



En conclusion de ce chapitre, nous pensons que la valeur du débit de l'écoulement souterrain applicable aux aquifères de la zone granitique de Montmarault, est probablement comprise entre 0,50 et 2 l/s/km<sup>2</sup>.

## 5 - CONCLUSIONS GÉNÉRALES

La zone granitique de Montmarault comporte un manteau d'arène d'épaisseur et d'extension très variables, généralement plus développé au niveau des plateaux et des interfluves. Cette formation contient une nappe qui offre le plus souvent de faibles débits ponctuels (3 m<sup>3</sup>/j en moyenne) pour les puits fermiers, mais dont la réserve d'eau mobilisable est estimée entre 7.500 et 30.000 m<sup>3</sup>/j suivant la pluviosité saisonnière. Cette réserve est renouvelable par l'infiltration de pluie efficace au débit de 0,50 à 2 l/s/km<sup>2</sup>.

Nos observations font apparaître que la ressource en eau ainsi disponible sur la totalité du territoire est matériellement impossible à exploiter dans son intégralité. La difficulté provient d'une répartition anarchique de la ressource dont l'origine reste toujours à déterminer pour la recherche d'une implantation optimale des ouvrages de captage. Le fractionnement de l'écoulement souterrain (sources nombreuses à débit très faible, densité de drainage élevée), la discontinuité de l'aquifère (cloisonnement par failles colmatées) constituent probablement les principaux facteurs limitant la pérennité des débits disponibles. C'est pourquoi, nous pensons que l'interprétation des résultats obtenus à partir d'un schéma hydrogéologique classique conduirait le plus souvent à constater des échecs.

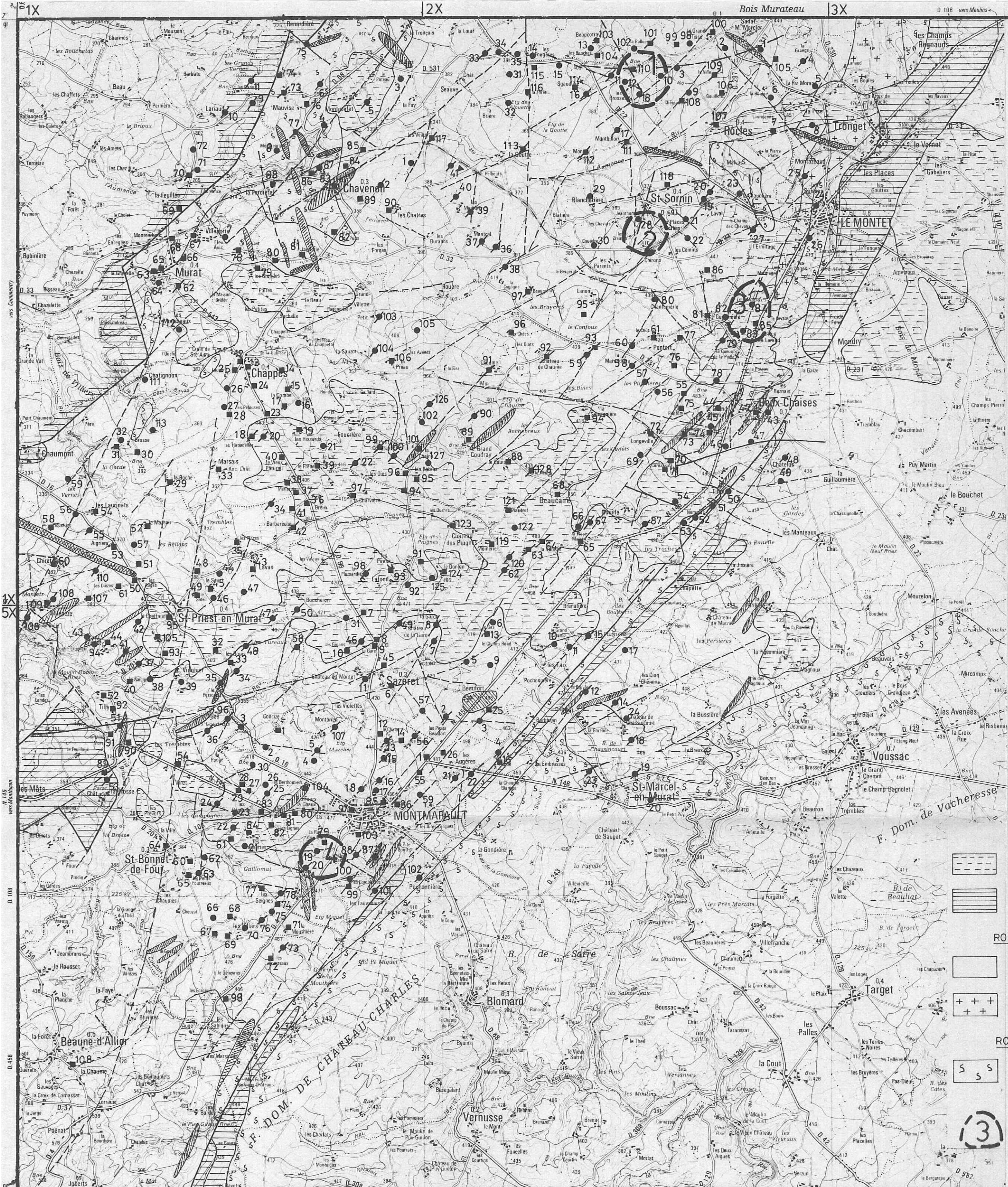
Les éléments permettant de dégager quelques sites relativement plus favorables, c'est-à-dire susceptibles de fournir un débit ponctuel de quelques m<sup>3</sup>/h peuvent se résumer dans :

- le débit "exceptionnel" de certaines sources réputées pérennes en amont desquelles pourra être recherchée la meilleure implantation pour un forage d'exploitation ;

- des conditions géologiques favorables sur certains secteurs où ont été obtenus des renseignements intéressants mais qui demandent à être confirmés.

Les sites retenus sont les suivants, par ordre de priorité :

- 1 - Zone des Brosses, commune de Saint Sornin ;
- 2 - Zone au Sud de Saint Sornin, comprise entre Jean-Thomas et le bourg ;
- 3 - Zone située entre la Guyonnière et la RN 145, commune de Deux-Chaises ;
- 4 - Zone au Sud-Ouest de Montmarault, lieu-dit "la rue de l'Ane".



# CARTE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE DE LA ZONE GRANITIQUE DE MONTMARIAULT

INVENTAIRE DES POINTS D'EAU

échelle: 1/50 000

RAPPORT N 79SGN626AUV

Annexe n° 1

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

Service géologique régional MASSIF CENTRAL

22, Avenue de Lempdes  
63800 Cournon d'Auvergne  
Tél: 84-80-83

- |               |  |
|---------------|--|
| <b>FILONS</b> |  |
|               | limon des plateaux   |
|               | formations sédimentaires<br>(tertiaire, permien, houiller) |
|               | granite de Montmarault                                     |
|               | granite à 2 micas  |
|               | micaschistes, gneiss                                       |
|               | recherches d'eau<br>(sites à retenir)                      |
|               | granulite (granite à 2 micas) ou aplites                   |
|               | quartz   |
|               | faille   |
|               | linéament  |
|               | POINTS D'EAU<br>● pénéne                                   |
|               | Source<br>/ non pénéne                                     |
|               | PUITS<br>■ exploité ≥ 2 m³/j                               |
|               | ▲ non exploité ou < 2 m³/j                                 |

12 n° de classement par 1/8 de feuille