

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE  
**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
B.P. 6009 – 45018 Orléans Cédex – Tél.: (38) 63.00.12

**ÉTAT DE LA DOCUMENTATION  
SUR LES OUVRAGES SOUTERRAINS IMPLANTÉS  
SUR LES FEUILLES TOPOGRAPHIQUES  
BOURMONT, BOURBONNE-LES-BAINS,  
MONTHUREUX-SUR-SAÔNE  
(Haute-Marne)  
ET DESCRIPTION HYDROGÉOLOGIQUE PROVISOIRE**

par

G. DUERMAEL, Ch. FREY, A. KERBAUL



**Service géologique régional BASSIN DE PARIS**  
65, rue du général-Leclerc – B.P. 34 – Brie-Comte-Robert  
Tél.: (1) 405.01.46

**Annexe Champagne-Ardenne**  
13, boulevard du général-Leclerc – 51100 Reims

**75 SGN 409 BDP**

Brie-Comte-Robert, décembre 1975

Etat de la documentation sur les ouvrages souterrains implantés  
sur les feuilles topographiques de BOURMONT, BOURBONNE-  
les-Bains, MONTHUREUX-sur-Saône (Haute-Marne)  
et description hydrogéologique provisoire

-o-o-o

RESUME

Ce rapport est le dix-septième d'une série qui est consacrée à l'inventaire des ressources hydrauliques des départements des Ardennes, Marne, Aube et Haute-Marne. Les travaux de terrain ainsi que l'élaboration du rapport de synthèse ont été effectués, à la demande de l'Arrondissement Minéralogique d'AMIENS sur les crédits du Ministère de l'Industrie et de la Recherche (convention générale Etat - B.R.G.M.).

Le rapport présente les résultats du travail de terrain et du dépouillement de la documentation effectués sur les feuilles topographiques à 1/50.000 de BOURMONT, BOURBONNE-les-Bains, MONTHUREUX-sur-Saône dans le département de la Haute-Marne. Il comporte en annexe 4 cartes à 1/100.000 ( topographie et position des sondages, géologie, situation des sources avec leurs débits et niveaux, et prélèvements pour adductions publiques ).

Les conclusions de ce rapport mettent en évidence deux types de schémas hydrogéologiques dans les calcaires jurassiques:

- des ensembles caractérisés par de nombreuses sources à faible débit et où les phénomènes karstiques sont faibles ou absents ( Kimméridgien supérieur ou moyen, Bajocien supérieur, Bajocien inférieur, Domérien ).

- des ensembles caractérisés par un nombre limité de sources à fort débit. Des phénomènes karstiques ont été reconnus, et le problème des pollutions s'y pose de manière aiguë.

- enfin, il semble que les calcaires gréseux du Domérien supérieur puissent fournir des ressources non négligeables, compte-tenu de l'implantation judicieuse de certains ouvrages.

- SOMMAIRE -

	pages
RESUME	
AVANT-PROPOS DESTINE AUX UTILISATEURS DE CETTE ETUDE .....	1
1 - CADRE GEOGRAPHIQUE .....	2
11 - Régions naturelles et morphologie .....	2
12 - Habitat .....	2
13 - Végétation et cultures .....	3
14 - Industries .....	3
2 - GEOLOGIE GENERALE .....	4
21 - Situation .....	4
22 - Stratigraphie résumée .....	4
23 - Tectonique .....	8
3 - METEOROLOGIE - CLIMATOLOGIE .....	9
31 - Régime des vents .....	9
32 - Températures .....	10
33 - Précipitations .....	11
34 - Evapotranspiration .....	13
4 - HYDROLOGIE DE SURFACE .....	16
41 - Réseau hydrographique .....	16
42 - Régime des cours d'eau .....	16
5 - HYDROGEOLOGIE .....	18
51 - Nappe des calcaires oolithiques (Bajocien supérieur).....	21
52 - Nappe des calcaires à entroques et calcaires gréseux .....	21
53 - Nappe des calcaires gréseux du Domérien supérieur .....	22
54 - Nappe du Rhétien .....	22
55 - Nappe du Keuper moyen .....	23
56 - Nappe du Muschelkalk supérieur .....	23
57 - Autres aquifères prospectés .....	23
58 - Phénomènes karstiques .....	23
59 - Eaux thermominérales .....	24
6 - HYDROCHIMIE - POLLUTIONS .....	25
61 - Hydrochimie .....	25
62 - Pollutions .....	26
7 - PROGRAMME D'ETUDES COMPLEMENTAIRES PROPOSEES .....	27

	pages
CONCLUSIONS .....	28
BIBLIOGRAPHIE .....	29

LISTE DES ANNEXES

1 - Résultats géologiques .....	35
2 - Résultats hydrogéologiques provisoires .....	40
3 - Tableaux des prélèvements communaux .....	45

POCHETTE (Cartes)

- 1 - Etat d'avancement
- 2 - Carte géologique à 1/100.000
- 3 - Situation des points d'eau et débits des sources à 1/100.000
- 4 - Prélèvements pour A.E.P. en m<sup>3</sup>/an à 1/100.000

AVANT-PROPOS DESTINE AUX UTILISATEURS DE CETTE ETUDE

L'étude analytique des feuilles à 1/50.000 BOURMONT, BOURBONNE-les-Bains et MONTHUREUX-sur-Saône dans le département de la Haute-Marne se place dans le cadre des travaux menés par le B.R.G.M. selon le programme défini par le Comité Technique de l'eau " CHAMPAGNE-ARDENNE ", et qui ont pour objet la constitution et la mise en valeur d'une documentation géologique, hydrogéologique et minière.

Cette synthèse a été réalisée à partir des forages et sondages instruits par la section " CHAMPAGNE-ARDENNE " du B.R.G.M. au titre du Code minier ( sur crédits du Ministère de l'Industrie et de la Recherche). La documentation a pu être complétée grâce aux archives des collectivités, administrations ou organismes suivants:

- Service du Génie Rural du département de la Haute-Marne
- Service des Ponts-et-Chaussées du département de la Haute-Marne
- Service central de documentation du B.R.G.M.
- Agence Financière de Bassin Seine-Normandie
- Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse
- Entreprises de forages et sondages
- Communes et industries intéressées.

Mais cette documentation serait insuffisante sans un complément détaillé sur le terrain. En effet, une prospection quasi-systématique sur le terrain a permis, par un inventaire des principaux puits et forages ainsi que des principales sources de définir et de reconnaître les réservoirs aquifères de la région étudiée, de déterminer les directions d'écoulement de l'eau qu'ils contiennent, de caractériser succinctement par des données numériques leurs valeurs hydrogéologiques.

Il reste cependant bien évident que de nombreux autres renseignements pourraient être récoltés. Il serait souhaitable que chaque point d'eau nouveau soit équipé de telle façon que les variations de niveau (puits) ou de débit (sources) puissent être suivies, et qu'il soit testé dans des conditions bien connues.

## 1 - CADRE GEOGRAPHIQUE

### 11 - REGIONS NATURELLES ET MORPHOLOGIE

Le secteur défini par les feuilles à 1/50.000 qui font l'objet de notre étude dans le département de la Haute-Marne se situe au Sud-Est du Bassin Parisien et s'étend principalement sur la région du Bassigny.

Cette région présente, du Nord-Ouest au Sud-Est, les paysages suivants:

- Des plateaux couronnés par les couches calcaires du Bathonien et du Bajocien, et dont les flancs sont constitués par les affleurements - à contre-pendage - des formations du Lias supérieur (Toarcien - Aalénien)
- Une dépression orientée globalement Nord-Sud, empruntée par la vallée de la Meuse, et dont le fond est occupé par les affleurements du Domérien
- Une zone de plateaux, constituée par les calcaires et marnes du Lias inférieur, reposant sur une infrastructure de grès rhétiens
- Une dépression correspondant aux terrains triasiques.

Les corniches des bords orientaux et sud-orientaux des plateaux, des bords des vallées et des ravins sont les suivantes:

- corniche du Bathonien inférieur
- corniche du Bajocien inférieur
- corniche du Domérien supérieur
- corniche du Rhétien.

### 12 - HABITAT

D'une manière générale, l'habitat est assez groupé: les villages sont échelonnés le long des cours d'eau. On remarque aussi quelques villages situés sur les plateaux: leur population reste généralement faible.

Il y a lieu de noter, enfin, un certain nombre de fermes isolées sur les plateaux: leurs ressources en eau se réduisent le plus souvent à l'eau de pluie, rassemblée dans des citernes.

Les deux seules localités dépassant le millier d'habitants sont BOURBONNE-les-Bains (3105 h) et MONTIGNY-le-Roi (1047 h).

La moyenne de population pour les autres villages est de 225 habitants.

### 13 - VEGETATION ET CULTURES

La majeure partie du territoire est occupée soit par des pâturages, soit par des forêts - constituées presque uniquement d'arbres à feuilles caduques - Cependant, d'importantes étendues sont défrichées autour des fermes isolées: on y cultive principalement des céréales.

### 14 - INDUSTRIES

L'industrie est très peu développée dans le secteur.

A signaler cependant

- la fabrique d'engrais " la Dolomie " à VOISEY
- des industries alimentaires (MONTIGNY-le-Roi, VARENNES-sur-Amance)

et un certain nombre de laiteries, fromageries disséminées sur tout le secteur d'étude.

## 2 - GEOLOGIE GENERALE

### 21 - SITUATION

Le fond géologique des feuilles BOURMONT, BOURBONNE-les-Bains et MONTHUREUX-sur-Saône dans le département de la Haute-Marne, joint en annexe de ce rapport, est une réduction simplifiée à l'échelle de 1/100.000 des cartes géologiques à 1/80.000 MIRECOURT et LANGRES, ainsi que de la carte à 1/50.000 MONTHUREUX s/SAONE.

Nous avons représenté:

- les alluvions de la Meuse et de ses affluents ainsi que celles de l'Amance et l'Apance (affluents de la Saône)
- les différents étages du Jurassique - moyen (Dogger) et inférieur (Lias) - et du Trias.

### 22 - STRATIGRAPHIE RESUMEE

Les terrains rencontrés successivement de bas en haut sont les suivants:

GRES BIGARRE  
(Trias inférieur  
=Werfénien)

Grès micacé, dur à grain fin, beige-jaunâtre, gris, rose, à rares végétaux terrestres (VOLTZIA): c'est une formation continentale, mi-terrestre, mi-lacustre, qui affleure dans la vallée de l'Apance entre FRESNES-sur-Apance et ENFONVELLE  
Epaisseur: 50 mètres environ.

GRES COQUILLIER  
(Muschelkalk inférieur)

Plaquettes et petits bancs de grès rouge, sombre ou verdâtre, micacé et psammitique, alternant avec des argiles rouges, sableuses et micacées  
Epaisseur: 10 mètres environ.

ARGILES BARIOLEES  
(Muschelkalk moyen)

A la base, ce sont les "couches rouges": marnes tendres, argileuses et micro-gréseuses, brun rouge et gris verdâtre, avec des plaquettes dolomitiques et des imprégnations gypseuses; elles sont pratiquement imperméables (Épaisseur 15 à 20 mètres).

Au sommet, ce sont les "couches blanches et grises", débutant par un complexe d'assises argilo-marneuses, de dolomie, de gypse et d'anhydrite (Épaisseur 50 m environ) et se poursuivant par des dolomies tendres, poreuses, jaunes ou blanchâtres, gypseuses en profondeur (épaisseur 7 à 8 m).

DOLOMIES CALCAREUSES  
(Muschelkalk supérieur)

Cette formation se décompose en trois niveaux:

- à la base, des calcaires à entroques, compacts, gris-bleu, jaunâtres ou blanchâtres, avec des joints marneux minces (Épaisseur 18 mètres environ).

- au-dessus, des couches à Cératites et Térébratules: bancs dolomitiques, plus calcaires, gris-bleu, violacés ou rousâtres, durs, grenus ou finement lités, quelquefois lumachelliques, alternant avec des lits marno-calcaires gris-sombre ou franchement marneux.

Ceratites nodosus, Lima striata, Coenothyris vulgaris (épaisseur 25 - 27 m)

- au sommet, la "Dolomie de Vittel": ce sont des bancs réguliers de dolomie beige-jaunâtre avec des lits coquilliers et des ossements de Vertébrés (épaisseur 6 à 7 mètres).

MARNES IRISEES INFÉRIEURES  
(Keuper inférieur)

Marnes dolomitiques grises et bariolées, avec bancs de dolomie, cargneules siliceuses et de gypse fibreux ou saccharoïde blanc ou rose (épaisseur moyenne 60 mètres).

MARNES IRISEES SUPERIEURES  
ET DOLOMIES  
(Keuper moyen et supérieur)

Ces formations ont été réunies sur la carte géologique jointe en annexe.

On trouve de bas en haut:

- des marnes gris-sombre (marnes à Esthéria) sur 2 à 3 m.
  - des grès gris-verdâtre, micacés, à fines particules charbonneuses ("Grès à Roseaux") sur 15 mètres environ.
  - des bancs peu épais de dolomie ("Dolomie - moellons") sur 6 à 7 mètres.
- Ces niveaux représentent le Keuper moyen.
- Les marnes "irisées" sur une vingtaine de mètres, constituant le Keuper supérieur

GRES INFRALIASIQUES  
(Rhétien)

Ce sont des grès à grain fin, de teintes claires variant du jaune au rouge vif et au brun clair, divisés en bancs assez minces, voire en feuillets schisteux; ils ont une consistance médiocre et peuvent passer localement à une argile. Surmontant les grès, on trouve une couche de marnes schisteuses brun-rouge ("Marnes de Levallois").  
Epaisseur: 20 mètres.

CALCAIRES A GRYPHEES  
(Hettangien-Sinémurien)

A la base, l'Hettangien est réduit à quelques calcaires argileux très peu épais.  
Au-dessus viennent des calcaires sombres grenus, durs, riches en Liogryphaea arcuata et Arietites, avec intercalations de couches marneuses.

Au sommet, on trouve la formation du " Calcaire ocreux " attribué au Lotharingien (Sinémurien supérieur): elle comporte un ou plusieurs bancs de calcaire bleu sombre, dur, avec entroques, pyriteux en profondeur mais brun ocreux en surface, avec de nombreuses Gryphaea obliqua et des lumachelles fossilifères.  
(Epaisseur totale: 40 mètres).

MARNES A OVOIDES  
(Domérien inférieur)

Marnes bleues, plus ou moins micacées avec des nodules ou "ovoïdes" calcaires, ferrugineux, avec veines de calcite et de pyrite (Amaltheus margaritatus). La base de la formation constitue l'étage CARIXIEN, très peu épais, qui n'a pu être séparé du Domérien inférieur (épaisseur: 30 à 40 mètres).

CALCAIRES GRESEUX  
(Domérien supérieur)

Calcaires hétérogènes, gréseux, souvent ferrugineux, noduleux et rugueux, de couleur brunâtre et légèrement marneux (Amaltheus spinatus) (Epaisseur 30 à 40 mètres).

MARNES ET "SCHISTES CARTON"  
(Toarcien)

Marnes de couleur gris-sombre, micacées, souvent gréseuses, schisteuses avec des intercalations ou des nodules calcaires; à la base, marnes noires, schisteuses et " bitumineuses " (Hildoceras bifrons) (Epaisseur: 50 m).

CALCAIRES FERRUGINEUX  
(Aalénien)

Ce sont des calcaires gréseux, roussâtres, ferrugineux, mais aussi quelquefois marneux, ou encore à entroques au sommet. On n'y trouve pas ici le minerai de fer oolithique brun comme en Lorraine. Il affleure sous forme d'une étroite bande sous la corniche bajocienne. (Epaisseur: 10 mètres environ).

CALCAIRES A ENTROQUES  
(Bajocien inférieur)

Calcaires spathiques, coralliens, sub-oolithiques, finement grenus, beige-grisâtre, à intercalations marneuses. Ils renferment de nombreux débris d'Echinidés ainsi que des Rhynchonelles et des Terebratules. (Epaisseur: 40 mètres environ).

CALCAIRES OOLITHIQUES  
(Bajocien supérieur)

La base de l'étage est représentée par les Marnes à Ostrea acuminata: c'est une assise marno-calcaire composée de marnes grises, de calcaires marneux jaunâtres, avec des intercalations de lumachelles, dont le rôle hydrogéologique est important mais qu'il n'a pas été possible de séparer cartographiquement. Au-dessus, on trouve successivement  
- un niveau à grosses oolites roussâtres  
- un niveau à oolites plus fines, beige grisâtre  
- un niveau graveleux, à oolites miliaires, à faux pisolites, friable, blanc. (Epaisseur: 40 mètres environ).

CALCAIRES A RHYNCHONELLES  
(Bathonien inférieur)

Ce sont des calcaires sublithographiques, très durs, en bancs épais, avec, à la base, un calcaire conglomératique sublithographique à gros pisolithes. On y trouve Rhynchonella decorata. Epaisseur: 30 mètres environ.

CALCAIRES GRENUS  
(Bajocien moyen et supérieur)

Le Bathonien moyen est représenté par des calcaires compacts gris-clair à grain assez fin, avec passages de calcaires oolithiques, souvent à taches roses. Il peut passer à des calcaires marneux gris sombre, voire à des marnes.

Le Bathonien supérieur est caractérisé par des calcaires beiges ou grisâtres surtout oolithiques miliaires, mais également graveleux ou grenus en bancs très durs ou en plaquettes. Le tout est recouvert par une dalle nacré, non ferrugineuse, ce qui la distingue de la dalle nacré sus-jacente, appartenant à l'étage Callovien

(Epaisseur totale: 25 à 30 mètres).

23 - TECTONIQUE

Les couches plongent régulièrement vers le centre du Bassin de Paris. Quelques plis de couverture et failles se sont formés au Tertiaire, mais leur orientation est hercynienne (varisque); le rejet des failles et l'amplitude des plis sont faibles car il s'agit seulement d'une répercussion des phases orogéniques méditerranéennes: il y a eu " rejeu " des accidents tectoniques du socle.

A l'exception de quelques failles peu importantes de direction varisque

- faille de DAMMARTIN-sur-Meuse
- faille de BOURBONNE-les-Bains
- failles de la région de MELAY

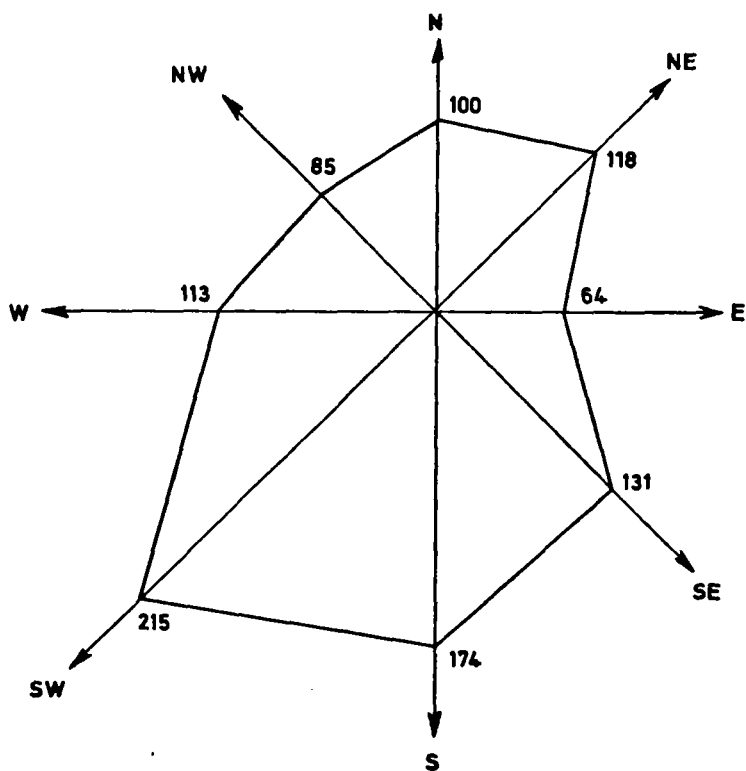
il y a lieu de noter la faille de CHALVRAINNES-ILLOUD, faille secondaire de direction armoricaine, se raccordant à la " grande faille NE-NW du Sud du Bassin parisien " (rejet N.NE).

3 - METEOROLOGIE - CLIMATOLOGIE

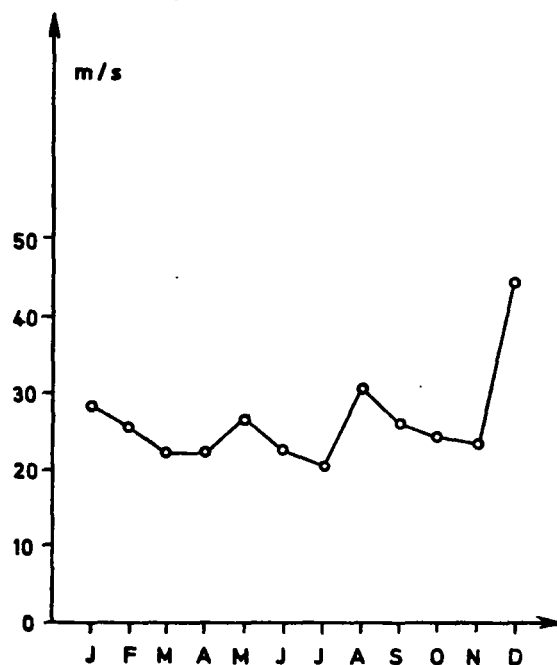
31 - REGIME DES VENTS

Les données que nous possédons sur les régimes des vents ne concernent que les stations de SAINT-DIZIER et de CHAUMONT.

Les résultats sont interprétés sur les deux graphiques suivants :



Fréquence annuelle pour 1 000 des directions du vent à CHAUMONT



Vitesse maximale du vent en m/s Station de SAINT-DIZIER Période de 1946 à 1960

Les vents dominants sont ceux du Sud-Ouest ( vents océaniques ) apportant la plus grande partie des précipitations. Ils sont surtout dominants au printemps, en été et en automne. En hiver, les vents

dominants sont les vents du Nord et du Nord-Est; les vitesses maximales ont été enregistrées par vent d'Ouest: 216 m/s à SAINT-DIZIER et 52 m/s à LANGRES.

32 - TEMPERATURES

Les tableaux ci-dessous permettent de comparer les moyennes mensuelles à LANGRES et à SAINT-DIZIER ( Période 1931 - 1960 ).

Il est important de noter que les températures sont toujours plus basses à LANGRES, en raison de l'altitude de la station ( + 466 ).

Ces deux stations sont d'ailleurs en dehors du secteur.

LANGRES: z = + 466

Période	minimales	maximales	moyenne
J	- 2,0	2,7	0,3
F	- 1,6	4,1	1,3
M	1,6	9,4	5,5
A	4,3	13,0	8,7
M	8,2	17,0	12,6
J	11,3	20,0	15,6
J	13,1	22,2	17,7
A	12,9	21,9	17,4
S	10,7	18,7	14,7
O	6,4	13,0	9,7
N	2,2	7,1	4,7
D	- 0,8	3,4	1,3
ANNEE	5,5	12,7	9,1

SAINT-DIZIER: z = + 137

Période	minimales	maximales	moyenne
J	- 1,0	5,2	2,1
F	- 0,8	6,8	3,0
M	1,5	12,2	6,8
A	4,0	15,6	9,8
M	7,7	19,6	13,6
J	10,9	22,7	16,8
J	12,8	24,2	18,5
A	12,4	23,7	18,0
S	10,5	20,9	15,7
O	5,8	15,4	10,6
N	2,9	9,7	6,3
D	0,4	6,0	3,2
ANNEE	5,6	15,2	10,4

33 - PRECIPITATIONS

Les stations concernant le secteur étudié sont les cinq suivantes :

BOURBONNE-les-Bains - CHAUMONT - LANGRES - VITTEL - NEUFCHATEAU

Le tableau ci-après indique les moyennes pour les années 1931 - 1960.

Période	BOURBONNE les-Bains	CHAUMONT	LANGRES	VITTEL	NEUFCHATEAU
J	90	95	93	85	94
F	76	70	73	72	71
M	59	57	56	50	52
A	56	54	58	53	54
M	63	72	70	65	66
J	88	97	96	85	85
J	77	68	67	85	64
A	92	69	86	85	79
S	79	77	81	85	72
O	70	74	79	80	69
N	88	85	89	85	77
D	84	79	78	75	77
ANNEE	922	907	926	905	860

Ces valeurs font apparaître une assez nette similitude entre les stations observées, et il semble que l'on puisse considérer que leur moyenne est représentative du secteur d'étude.

- Répartition saisonnière ( 1931 - 1960 )

Printemps	Eté	Automne	Hiver
(1.4 au 30.6)	(1.7 au 30.9)	(1.10 au 31.12)	(1.1 au 31.3)
212	233	238	219

La pluviosité est répartie d'une manière très homogène sur l'ensemble de l'année, avec une très légère recrudescence en automne et en été.

- Indice d'aridité de MARTONNE

$$I_r = \frac{P}{T + 10}$$

I<sub>r</sub> = indice d'aridité  
P = moyenne pluviométrique annuelle  
T = température moyenne annuelle

Seule la station de LANGRES permet de calculer cet indice:

$$I_r = \frac{926}{9,1 + 10}$$

$$I_r = 48,5$$

Cet indice traduit ici l'aspect continental du climat.

A titre d'exemple, on peut citer quelques autres valeurs:

MELUN: 28 - ROMILLY-sur-Seine: 30,2 - SAINT-DIZIER: 36,5

34 - EVAPOTRANSPIRATION

L'évapotranspiration potentielle a été calculée à partir de la formule de THORNTHWAITE pour la station de LANGRES; les valeurs mensuelles sont les suivantes:

Période	Pluie en mm	T°	ETP en mm
J	93	0,3	1
F	73	1,3	5
M	56	5,5	26
A	58	8,7	47
M	70	12,6	80
J	96	15,6	102
J	67	17,7	118
A	86	17,4	106
S	81	14,7	76
O	79	9,7	43
N	89	4,7	17
D	78	1,3	4
ANNEE	926	9,1 (moyenne)	615

L'évapotranspiration réelle correspond à l'évapotranspiration potentielle si les hauteurs de pluie sont suffisantes, à une fraction de celle-ci seulement si la hauteur de pluie et la " réserve facilement utilisable " du sol sont suffisantes.

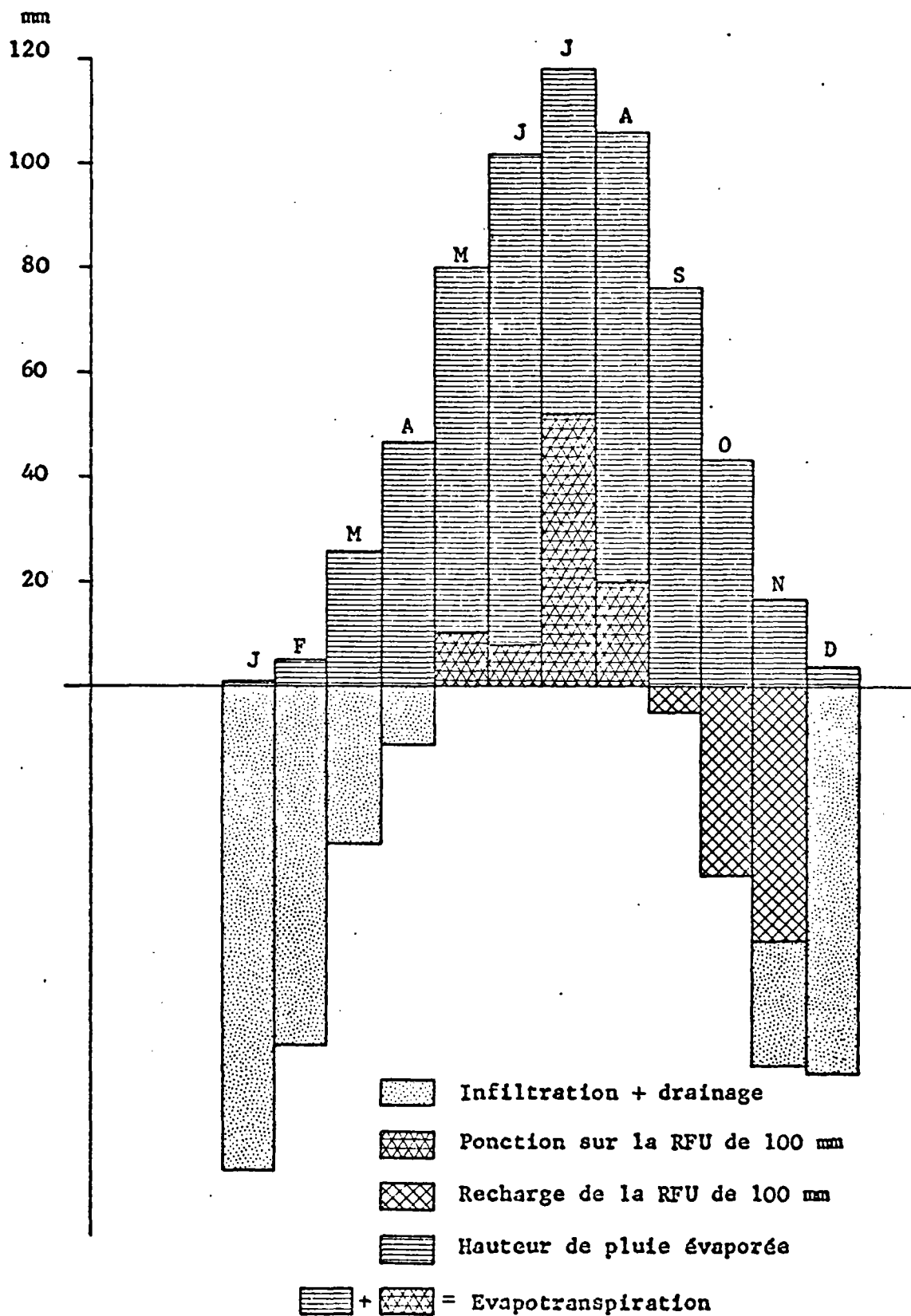
L'histogramme hydrique de LANGRES, établi d'après les moyennes de 30 années ( 1931 - 1960 ) représente la répartition moyenne mensuelle des hauteurs d'eau précipitées dans la région. On constate que l'écoulement et l'infiltration ne sont effectifs que de novembre à avril ( période de recharge des nappes ). Pendant le reste de l'année, les précipitations sont totalement absorbées par l'évapotranspiration ainsi que par la recharge de la réserve facilement utilisable des sols ( R.F.U. ). Cette R.F.U. a été fixée à 100 mm pour la région considérée.

Il est intéressant de noter que dans ces conditions cet histogramme ne fait apparaître de déficit hydrique: l'évapotranspiration réelle est égale à l'évapotranspiration potentielle et la R.F.U. n'est jamais totalement épuisée. Il s'agit toutefois de moyennes et il existe sans aucun doute des années pour lesquelles un déficit hydrique peut se manifester. Il faut indiquer, de plus, que la valeur de la R.F.U. dans ces régions calcaires sans sol très épais peut être notablement inférieure à 100 mm.

Quoi qu'il en soit, ce mode de représentation met en évidence l'importance des pluies hivernales pour l'alimentation des nappes et circulations souterraines: si une longue période sèche intervient en hiver, la recharge des nappes se trouve considérablement diminuée.

HISTOGRAMME HYDRIQUE

LANGRES 1931 - 1960



Pas de déficit hydrique, donc E.T réelle = E.T potentielle

4 - HYDROLOGIE DE SURFACE

41 - RESEAU HYDROGRAPHIQUE

La région étudiée se trouve " à cheval " sur trois grands bassins versants, ceux de la Marne à l'Ouest, de la Meuse au Nord-Est et de la Saône au Sud-Est.

Les lignes de partage des eaux se rencontrent au lieudit " Plémont " à quelques kilomètres au Sud de MONTIGNY-le-Roi.

- La ligne séparant les bassins de la Marne et de la Meuse est orientée globalement Sud-Nord et suit les corniches du Domérien supérieur, puis du Bajocien inférieur et au Bathonien inférieur.

- La ligne séparant les bassins de la Saône et de la Meuse, puis ceux de la Saône et de la Marne est orientée grossièrement NE-SW; elle parcourt les plateaux sinémuriens à proximité des affleurements rhétiens; entre les bassins de la Marne et de la Saône, elle parcourt une crête du Domérien inférieur.

Dans le bassin de la Marne, on ne trouve que deux très modestes cours d'eau, coulant vers l'Ouest: la Traire et le Ruisseau du Val de Gris.

Dans le bassin de la Meuse, la rivière prend sa source à DAMMARTIN-sur-Meuse et coule en direction du Nord: elle ne reçoit, sur sa rive droite, que des ruisseaux insignifiants.

Dans le bassin de la Saône, deux affluents de celle-ci, l'Amance et l'Apance ont leur source respectivement à SAULXURES et à AIGREMONT et coulent vers le Sud.

42 - REGIME DES COURS D'EAU

Aucun cours d'eau ne fait l'objet de mesures de débit dans la région étudiée.

Seule, la Meuse possède une station qui a été exploitée par les Ponts et Chaussées à NEUFCHATEAU (Vosges) - soit à 15 km en aval de la limite du secteur étudié - : le bassin versant est de 870 km<sup>2</sup> et les débits moyens seraient les suivants:

- débit moyen annuel : 11 m<sup>3</sup>/s
- débit moyen d'étiage : 1,6 m<sup>3</sup>/s

Ces deux chiffres font apparaître, d'une part, un débit spécifique moyen annuel très élevé (  $12,6 \text{ l/s/km}^2$  ) ce qui est très souvent observé en tête de bassin, et, d'autre part, un débit spécifique d'étiage très faible (  $1,8 \text{ l/s/km}^2$  ), ce qui indique un apport très modeste des nappes aquifères : la Meuse coulant principalement sur les marnes du Domérien inférieur, ces observations sont tout à fait concordantes.

5 - HYDROGEOLOGIE

Le sous-sol du territoire étudié renferme plusieurs niveaux aquifères, superposés ou juxtaposés, contenus pour la plupart dans les horizons calcaires ou gréseux du Lias et du Trias.

Les principaux niveaux exploités sont:

- la nappe des calcaires bajociens supérieurs (calcaires oolithiques)
- la nappe des calcaires bajociens inférieurs (calcaires à entroques)
- la nappe des calcaires gréseux du Domérien
- la nappe des grès rhétiens
- la nappe des dolomies du Keuper moyen
- la nappe des dolomies du Muschelkalk supérieur.

Les mesures de niveaux dans les puits ou forages, les relevés sur les sources ont été effectués du 15 avril au 15 juillet 1975.



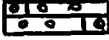

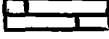

Le nombre de points inventoriés est de 521; le nombre de mesures effectivement retenues est de 503. La maille choisie consistait en trois ou quatre puits par village, un point par ferme isolée, et tous les points isolés possibles.

Nous présentons dans le texte un schéma stratigraphique qui synthétise les renseignements hydrogéologiques recueillis sur le secteur étudié.


- Les couches de terrain sont représentées par des figurés en fonction de la lithologie
- Les subdivisions en étages ou sous-étages ont été mentionnées
- Les formations aquifères ont été signalées
- Pour chacune des formations aquifères, nous avons calculé:
  - . la superficie d'affleurement
  - . le nombre de sources
  - . la densité des sources
  - . le débit total
  - . le débit spécifique
  - . le débit moyen unitaire des sources
  - . le débit prélevé par les A.E.P.
  - . le rapport du débit prélevé par les A.E.P. au débit total.

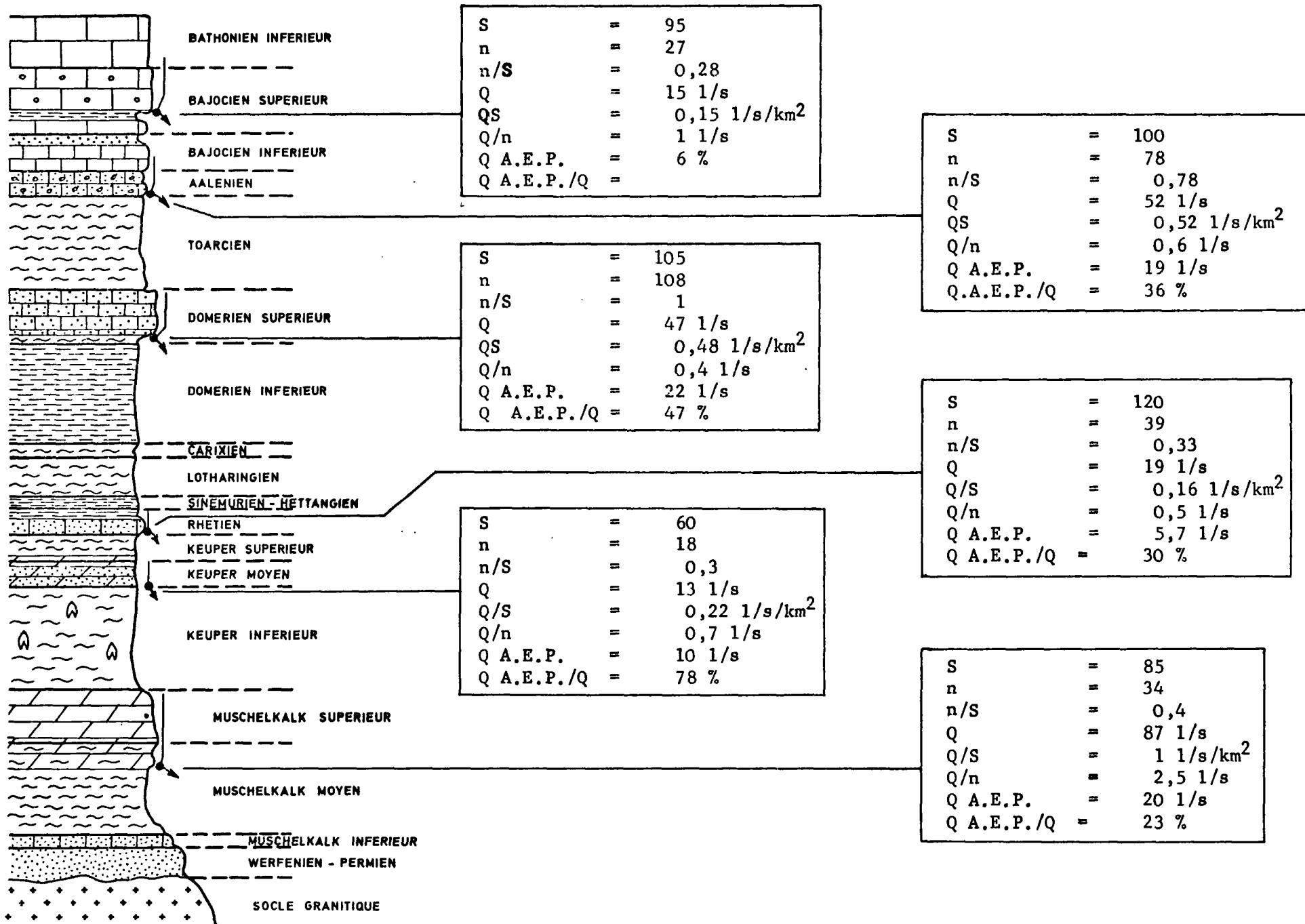
LEGENDE

LITHOLOGIE

	Calcaire
	Calcaire marneux
	Calcaire oolithique
	Calcaire à entroques
	Calcaire gréseux
	Marnes

HYDROGEOLOGIE

	Formation aquifère (diamètre proportionnel au débit de l'aquifère)
S	Superficie d'affleurement de l'aquifère
n	Nombre de sources
n/s	Densité des sources ( au $1 \text{ km}^2$ )
Q	Débit total de la formation
Q/s	Débit spécifique de la formation
Qn	Débit unitaire moyen des sources
Q AEP	Débit prélevé par les A.E.P.
Q AEP/Q	Rapport du débit des A.E.P. au débit total



Les paragraphes qui suivent sont consacrés à l'interprétation de ces renseignements.

#### 51 - NAPPE DES CALCAIRES OOLITHIQUES (BAJOCIEN SUPERIEUR)

Ce niveau aquifère est représenté par des calcaires oolithiques, quelquefois graveleux, le substratum étant constitué par le niveau dit " des marnes à *Ostrea acuminata* ". Cet horizon présente une importance toute particulière au contact des calcaires sur les marnes, où l'on peut observer une ligne de sources. Sur le territoire étudié, 27 sources ont été attribuées à la nappe des calcaires oolithiques; le débit total a été estimé à 15 l/s, le débit unitaire moyen des sources est alors de 0,5 l/s, ce qui est très faible.

L'absence de sources à débit très important permet d'écarter l'hypothèse de circulations karstiques dans ce niveau. Quatre captages de sources pour des alimentations en eau potable ont été réalisés, pour un débit de 1 l/s, ce qui représente 6 % du débit total des sources sur le territoire étudié.

Aucun puits ou forage n'a été réalisé en vue d'exploiter les eaux de cette formation.

Il importe de signaler que les affleurements se trouvent à proximité de la limite des bassins versants (Marne et Meuse) et que les aires d'alimentation sont très réduites.

#### 52 - NAPPE DES CALCAIRES A ENTROQUES ET CALCAIRES GRESEUX (BAJOCIEN INFERIEUR ET AALENIEN)

L'aquifère est représenté par des calcaires à entroques, coralliens, avec quelques intercalations marneuses; il comprend, à la base, des calcaires gréseux et souvent ferrugineux de l'Aalénien. Cet ensemble repose sur les marnes imperméables, en partie schisteuses du Toarcien: de nombreuses sources se manifestent à ce contact, les autres sources émergent, soit à la faveur d'intercalations marneuses dans l'Aalénien ou même au contact Bajocien/Aalénien.

Sur le secteur étudié, soixante-dix-huit sources ont été attribuées à cet aquifère, pour un débit de 52 l/s, ce qui donne un débit unitaire moyen de 0,6 l/s par source. Ici, encore, cette multitude de sources à faible débit permet d'écarter l'hypothèse de grandes circulations karstiques. Quarante trois de ces sources ont été captées pour les adductions d'eau potable, pour un débit de 19 l/s environ, ce qui correspond à 36 % du débit total observé sur les sources de la région étudiée.

Les puits ou forages (A.E.P. de PERRUSSE) creusés en vue d'exploiter cette nappe n'ont fourni que de très faibles débits.

#### 53 - NAPPE DES CALCAIRES GRESEUX (DOMERIEN SUPERIEUR)

L'aquifère est représenté par des calcaires sableux ou gréseux surmontant une assise de marnes (Domérien inférieur). Cette formation donne naissance à un certain nombre de sources: 108 sur le territoire étudié; le débit total de ces sources étant de 47 l/s, le débit moyen unitaire est de 0,4 l/s. Quatorze de ces sources ont été captées pour l'alimentation en eau potable, leur débit total est de 22 l/s, ce qui représente 47 % du débit des sources du Domérien sur l'ensemble du territoire étudié.

Un certain nombre de puits ou forages ont été creusés dans les calcaires gréseux du Domérien supérieur, principalement dans la région de BOURMONT; la plupart ont fourni des résultats décevants, probablement en raison de leur implantation (en dehors des axes de circulations préférentielles). Celui de SAINT-THIBAULT, qui alimente la fromagerie d'ILLOUD est implanté dans le thalweg emprunté par la Meuse, lequel constitue un axe de drainage superficiel et profond: cet ouvrage donne un débit de 25 m<sup>3</sup>/h pour un rabattement de 2,25 m; une transmissivité de  $1,5 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s a pu être calculée. Il est donc certain que des ressources non négligeables peuvent être trouvées dans quelques sites privilégiés de cet aquifère.

#### 54 - NAPPE DU RHETIEN

Le réservoir est représenté par des bancs de grès clairs plus ou moins grossiers, plus ou moins durs, alternant avec des couches de marnes schisteuses ou feuilletées très sombres; au-dessus des grès se trouve une assise de quelques mètres de marnes rouges et vertes (Marnes de Levallois).

Le substratum est constitué par les marnes irisées du Keuper supérieur. Trente neuf sources ont été attribuées à cet aquifère, pour un débit total de 19 l/s, ce qui représente un débit unitaire moyen de 0,5 l/s; quinze de ces sources sont captées pour les adductions d'eau potable, leur débit global étant de 5,7 l/s, soit 35 % du débit total des sources de la nappe rhétienne sur le territoire étudié.

V. STCHEPINSKY avait conclu de ses observations que la nappe du Rhétien produisait un débit de 3,5 m<sup>3</sup>/h: il est vrai que bon nombre de puits exploitant cet aquifère, fournissent des ressources proches de cette valeur; toutefois, il convient de s'assurer que, dans la plupart des cas, ce débit n'est pas déterminé par la construction du puits. Par ailleurs, des débits nettement plus importants ont été obtenus (29 m<sup>3</sup>/h à RAVENNEFONTAINES) et des débits beaucoup plus faibles également (0,6 m<sup>3</sup>/h au puits n° 2 de SAULXURES).

#### 55 - NAPPE DU KEUPER MOYEN

Un certain nombre de sources se manifestent au contact du " Grès à Roseaux " sur les " Marnes irisées " inférieures. Les surfaces d'affleurement des couches perméables sont assez réduites, mais l'aquifère peut être alimenté par drainance à travers les Marnes irisées supérieures.

Sur le territoire étudié, ces sources sont au nombre de 18 et leur débit total est de 13 l/s; le débit unitaire moyen est de 0,7 l/s; les plus importantes de ces sources sont captées pour A.E.P. au nombre de 13, pour un débit de 10 l/s - soit 78 % du débit total des sources de cette formation dans le secteur étudié. La plus importante des sources est captée pour l'A.E.P. de CELLES-en-Bassigny: elle débitait près de 3 l/s en avril 1975.

#### 56 - NAPPE DU MUSCHELKALK SUPERIEUR

L'aquifère est constitué par les dolomies qui représentent le Muschelkalk supérieur et la partie terminale du Muschelkalk moyen. Trente-quatre sources y ont été recensées, débitant globalement 87 l/s: le débit unitaire est de 2,5 l/s, certaines sources atteignant 3 l/s en mai 1975; une source située près de BOURBONNE-les-Bains débitait 25 l/s mais la proximité d'une faille peut amener à envisager des circulations rapides.

Aucune de ces sources n'est captée pour A.E.P.

#### 57 - AUTRES AQUIFERES PROSPECTES

- La nappe des grès vosgiens (Trias inférieur) a toujours été considérée comme une ressource possible dans le département de la Haute-Marne. Deux sondages ont été réalisés, l'un à CHEZEAUX, l'autre à DAMBLAIN (Vosges mais à proximité immédiate du département de la Haute-Marne): les débits recueillis ont été très faibles (1 m<sup>3</sup>/h à CHEZEAUX et 25 m<sup>3</sup>/h à DAMBLAIN) et les minéralisations excessives interdisent toute distribution publique.

- Les alluvions des cours d'eau sont très peu développées, elles sont le plus souvent argileuses et ne contiennent pas de nappe bien définie.

#### 58 - PHENOMENES KARSTIQUES

Ces phénomènes semblent assez peu développés sur le territoire étudié, principalement en raison de la faible proportion de niveaux calcaires. Cependant, au Nord-Ouest du secteur, les calcaires du Bathonien inférieur et du Bajocien supérieur peuvent donner naissance à des circulations karstiques, mais aucune n'a pu être mise en évidence.

59 - EAUX THERMOMINERALES

Les eaux hyperthermales de BOURBONNE-les-Bains atteignent la surface grâce à la faille de Borne, accident profond qui doit affecter, sous le Trias, le substratum vraisemblablement granitique. Les eaux sont captées par 6 sondages qui traversent des alluvions et pénètrent les argiles bariolées du Muschelkalk puis les grès bigarrés. La température de l'eau et la minéralisation totale varient de 55 ° à 66°5 et de 6207 mg/l à 8141 mg/l, les valeurs maximales étant atteintes au sondage 13. L'eau de type chloruré sodique, renferme une proportion notable de sulfate et de calcium et reste riche en silice et en lithium.

Les dégagements gazeux, formés surtout d'azote, contiennent aussi: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Ar et Xe. Le débit total des captages ne dépasse pas 16 m<sup>3</sup>/h.

La source minérale Maynard est située sur la rive gauche de l'Apance, au Nord des sources thermales. L'eau minérale froide (12°C) provient du Muschelkalk sous-jacent aux alluvions. Sa minéralisation atteint 1128 mg/l et elle est de type sulfaté, bicarbonaté, calcique et magnésien. La source Mézelle voisine est comparable.

6 - HYDROCHIMIE - POLLUTION

61 - HYDROCHIMIE

La plupart des adductions d'eau potable étant relativement anciennes (principalement les captages de sources) il n'a été possible d'obtenir que très peu d'analyses chimiques complètes et récentes dans ce secteur.

Cependant, chaque point d'eau observé a fait l'objet d'une mesure de résistivité électrique de l'eau: les mesures effectuées peuvent être considérées comme représentatives des eaux de la nappe lorsque celles-ci s'appliquent à des sources; par contre, et dans la mesure où il n'a pas été possible de pomper pendant une certaine durée (au moins une demi-heure) dans les puits, on observe dans ces derniers des résistivités nettement plus faibles que celles mesurées sur les sources avoisinantes et qui s'adressent à la même nappe. Du fait de la diversité des nappes et de leurs fréquentes superpositions, il n'a pas été possible de dresser une carte de résistivité cohérente.

Les résistivités les plus basses sont de l'ordre de 400 ohms.cm et les plus fortes dépassent 3000 ohms.cm.

- Les eaux du Bajocien supérieur ont une résistivité généralement comprise entre 1500 et 2000 ohms.cm, tandis que celles du Bajocien inférieur et de l'Aalénien ont une résistance très variable comprise entre 1500 et 2500 ohms.cm.

- Les eaux contenues dans les grès et calcaires gréseux du Domérien ont une résistivité variant de 2000 à 3000 ohms.cm, certaines sources présentant même des valeurs encore plus fortes. Dans certains puits (BOURMONT n° 2) on a capté également quelques circulations très minéralisées du Toarcien sus-jacent, ce qui peut expliquer des valeurs aberrantes ( 104 mg/l de  $SO_4$  ..! ).

- Les eaux du Rhétien sont généralement très minéralisées, certaines présentant des caractéristiques sulfatées et sodiques (CHOISEUL).

- Les eaux du Keuper moyen sont le plus souvent très minéralisées (moins de 1500 ohms.cm), ainsi que celles du Muschelkalk moyen (toujours moins de 2000 ohms.cm).

- Enfin, les eaux des grès vosgiens présentent une minéralisation qui interdit toute distribution (dureté supérieure à 160°, plus de 1400 mg/l de sulfates, de 500 mg/l de Na, etc.)

## 62 - POLLUTIONS

Du fait de l'industrialisation très réduite dans ce secteur - à l'exception de quelques laiteries - les pollutions graves et massives sont à peu près inexistantes dans le territoire étudié.

Pourtant, il faut signaler le danger des anciens puits privés aujourd'hui transformés en puisards; par ailleurs, nous avons observé de nombreux points de captage dont les conditions de situation et de protection amènent à redouter des risques de pollution souvent sérieux: ainsi, à MAISONCELLES, la source captée est située à quelques mètres en contrebas d'une porcherie ... et, bien entendu, polluée!

7 - PROGRAMME COMPLEMENTAIRE D'ETUDES PROPOSEES

La présente étude a permis de dégager les notions d'ensemble concernant les nappes importantes de ce secteur: il est toutefois nécessaire de préciser les connaissances sur ces niveaux aquifères.

- Il semble que certains sites seraient susceptibles de permettre une exploitation intéressante de la nappe des calcaires gréseux domériens: la réalisation de forages de reconnaissance et de pompages d'essai serait alors nécessaire pour une meilleure connaissance des ressources potentielles.

- En outre, il serait souhaitable d'effectuer des campagnes de prélèvements, en vue de recherche de pollutions, parallèlement à une prospection systématique des zones où des déchets polluants (de laiteries en particulier) pourraient être déversés sans aucun contrôle.

CONCLUSIONS

Les observations effectuées sur le territoire des feuilles BOURMONT, BOURBONNE-les-Bains et MONTHUREUX-sur-Saône ont montré que cette région est caractérisée par six ensembles aquifères dont les réservoirs sont constitués de terrains soit calcaires, soit gréseux.

- Les nappes du Bajocien et du Domérien supérieur sont caractérisées par un nombre important de sources à débit unitaire moyen très faible ( $< 1 \text{ l/s}$ )

- La nappe du Rhétien est très sollicitée par un grand nombre d'ouvrages à débit unitaire faible: ses eaux sont généralement minéralisées.

- Les nappes du Keuper moyen et du Muschelkalk supérieur présentent quelques sources importantes, surtout dans le Muschelkalk. Les eaux sont généralement assez fortement minéralisées.

- La nappe des grès du Trias inférieur doit être considérée comme inutilisable pour les adductions d'eau potable en raison des débits très faibles et des minéralisations très importantes.

Cette région est caractérisée par le point de rencontre de trois têtes de bassins versants importants: les eaux ne peuvent que s'en échapper et aucun apport extérieur ne peut s'y opérer. Il semble que les ressources les plus favorables se situent dans le Domérien, où des sites d'exploitation intensive pourraient être recherchés; la même démarche pourrait être également tentée en ce qui concerne la nappe du Rhétien, les prospections effectuées jusqu'à maintenant semblent en effet être restées dans des domaines ponctuels.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRARD (R) (1950) Géologie régionale du Bassin de Paris  
PARIS - Payot
- ABRARD (R) (1927) Etude de la double faille de la Marne  
CORROY (G) (1927) et des régions voisines  
Bull. Serv. carte Géol. Fr. n° 156 t. XXX
- ABRARD (R) (1946) Sur la formation du Détroit Morvano-  
Vosgien  
C.R. Acad. Sci., t. 222, p. 967-969
- BAROTTE (Ch) (1865) Notice explicative de la carte géologique  
ROYER (1865) du département de la Haute-Marne  
PARIS - p. 35
- BEAUMONT (E. de) (1862) Accidents stratigraphiques du département  
de la Haute-Marne  
Carte géol. Mallet-Bachelier PARIS p. 15 -  
60
- BEAUMONT (E. de) (1862) Etudes stratigraphiques sur le départe-  
ment de la Haute-Marne.
- BEDIOT (1967) Variabilité des pluies annuelles sur le  
bassin Seine-Normandie, Agence Financière  
du Bassin Seine-Normandie
- BERTRAND (M) (1892) Continuité du phénomène de plissement  
dans le Bassin parisien - B.S.G.F. (3)  
t. XXI
- BERTRAND (P) (1930) Silex à végétaux du Bathonien de la  
Haute-Marne  
B.S.G. Nord, an. LV, liv. 2
- BOGOMOLOV (1955) Hydrogéologie spécialisée - Ann. S.I.G.  
SILIN BEKTCHOURINE B.R.G.M.  
(traduction)
- CARDINAL (J) (1955) Note sur la géologie haut-marnaise  
GARDET (G) (1955) Bull. Soc. Sc. Nat. et arch. Hte-Marne  
t. 17 p. 97

- CASTANY (G) (1960) Quelques aspects nouveaux de l'hydrogéologie du Bassin de Paris  
C.R. Com. Nat. Fr. Géol. et Géoph. 1960
- CASTANY (G) (1962) Traité pratique des eaux souterraines  
PARIS - Dunod
- CASTANY (G) (1967) Principe de l'établissement des bilans d'eau  
Bull. du B.R.G.M. n° 3
- CASTANY (G) (1968) Prospection et exploitation des eaux souterraines  
Dunod
- (1967) Catalogue des cours d'eau du Bassin Seine-Normandie - Mission Technique de l'eau Seine-Normandie
- CHANCOURTOIS (M. de) (1862) La carte géologique du département de la Haute-Marne  
Carte Géol. Mallet-Bachelier PARIS p. 5  
11
- CHANCOURTOIS (M. de) (1862) Lettre à M. Elie de BEAUMONT, sur la distribution des minerais de fer dans le département de la Haute-Marne  
Carte Géol. Mallet-Bachelier Paris p. 61  
64
- CHARLES (R.P.) (1951) Les Liogryphées du Jurassique inférieur de l'Est du Bassin Parisien  
MAUBEUGE (P.L.) (1951) B.S.G.F. (6), I, p. 333-350
- COLLOT (L) (1907) Vallées sèches dans la Cote d'Or et la Haute-Marne  
C.R. Ac. Sc. Arts et Belles Lettres Dijon  
27 Nov.
- CORROY (G) (1933) Le Toarcien de Lorraine et du Bassigny  
GERARD (Ch) (1933) B.S.G.F. (5), III, p. 193-226
- CORROY (G) (1934) Etude stratigraphique et tectonique des régions nord du seuil de Bourgogne et du bassin des Eaux minérales vosgiennes  
Ann. Fac. Sci. Marseille, 2<sup>e</sup> sér., t. VII  
fasc. 1, 80 pp., 1 c. Marseille

- COSSMANN (M)  
THIERY (P) (1907)  
SAUVAGE
- COUTAGNE (A) (1943)
- D. A. T. A. R.  
B. R. G. M. (1970)
- DUHAMEL (M. A.) (1862)
- FOURMARIER (P) (1939)
- GARDET (G) (1926)
- FRENEIX (Mme S) (1958)
- GARDET (G) (1944)
- GARDET (G) (1948b)
- IMBEAUX (E) (1930)
- KOLB (Melle T)(1954)
- LAFAILLE (J) (1968)
- Note sur l'Infralias de Provenchères-sur-Meuse. Chaumont.
- L'évaporation du sol et le déficit d'écoulement considérés du point de vue hydrographique, agronomique et climatologique. Météorologie - Paris - Juillet 1942-1943
- Atlas des eaux souterraines de la France Editions B.R.G.M. France, 1970, en Fr. BIB.B
- Département de la Haute-Marne Carte Géol. Mallet-Bachelier Paris p. 1-3
- Hydrogéologie - Masson - Paris
- Quelques notes de géologie haut-marnaise Bull. Soc. Sc. Nat. de Haute-Marne t. VIII p. 373
- Deux espèces de Trigonidae du Bajocien de la Haute-Marne Bull.Soc. Hist. Archéol.Langres 5 pp., 2 pl.. Langres.
- Lias et Bajocien du Sud du plateau de Langres (feuille de Langres à 1/80.000) Bull. Carte Géol. Fr., t. XLV, n° 216 p. 33 - 50
- La base du Toarcien au SE de Langres (Haute-Marne) C.R.S.G.F., n° 9, p. 170-172
- Essai d'hydrogéologie - Dunod- Paris
- L'oolithe ferrugineuse du Lias moyen et de l'Aalénien de la région au Sud et au Sud-Est de Langres (Haute-Marne) C.R.S.G.F., n° 4, p. 82 - 85
- Structure profonde d'une région Centre-Est du Bassin de Paris. Remarques tectoniques paléogéographiques et pétrographiques. Bull. Soc. Géol. Fr. t. X - Nom. 3 - p. 273 - 274 - BIB.B, C, S, M

- LEMOINE (P) (1911) Géologie du Bassin de Paris  
Hermann & Fils - Paris
- LEMOINE (P) (1930) Structure d'ensemble du Bassin de Paris  
les Plis de l'Est du Bassin de Paris -  
Livre jubilaire  
S.G.F. t. II p. 486
- MANTELET (C) (1931) La recherche et le captage des eaux  
souterraines en Haute-Marne. Fédér.  
Agric. Haute-Marne à Malroy, par  
Dammartin-sur-Meuse, 40 pp. Langres
- MARTONNE de (E) (1942) Géographie physique de la France - Forma-  
tion du bassin de la Seine - A. Colin  
1942 p. 56
- MAUBEUGE (PL) (1940) Sur le prolongement du gisement de fer  
oolithique toarcien (Aalénien ferrugi-  
neux) et Yéovilien supérieur du Sud de  
la région de Sion et Nord de Langres  
(Haute-Marne)  
Bull. Soc. Sc. Nancy n° 9 p. 15-18
- MAUBEUGE (PL) (1948) Note préliminaire sur l'extension du  
gisement ferrifère lorrain vers le  
détroit de Langres  
Rev. Ind. minerva n° 536 p. 591 - 604
- MAUBEUGE (PL) (1949) Le gisement de minerai de fer oolithique  
supraliasique de la Haute-Saône et de la  
Haute-Marne  
Rev. Ind. Miner. n° 543 p. 171 - 187
- MEUBEUGE (PL) (1952) Existence d'une importante lacune stra-  
tigraphique de vaste extension géogra-  
phique, dans le Jurassique moyen haut-  
marnais.  
C.R. Ac. Sc. t. 235 p. 891 - 893
- MAUBEUGE (PL) (1952a) Observations sur la stratigraphie du  
Bajocien supérieur et du Bathonien de  
la Haute-Marne et remarques sur le niveau  
stratigraphique du genre Anabacia.  
Bull. Soc. Sci. Nancy, Nlle Sér., t. XI,  
n° 2, p. 41 - 47. Nancy
- MAUBEUGE (PL) (1955b) Quelques remarques sur la géologie pro-  
fonde du Bassigny (Vosges)  
Bull. Soc. Sci. Nancy, 7 pp. Nancy

- MAUBEUGE (PL) (1960) Le Toarcien et le sommet du Pliensbachien dans la région de Langres (Hte-Marne) et quelques comparaisons avec la Lorraine centrale.  
Coll. du Lias Franc. Mém. BRGM n° 4, p. 563 - 576
- MEGNIEN (F) (1958) Contribution à l'étude stratigraphique et sédimentologique de l'Aalénien de la Haute-Marne  
B.S.G.F. (6) t. VIII p. 137 - 148
- MILLOT (H) (1961) L'équipement de la Haute-Marne. Le moniteur des T.P. et du Bat. 58 n° 51 p. 47 51
- MIRON (F) (1902) Les eaux souterraines - Masson - Paris
- MOUTERDE (R) (1963) Ammonites du Toarcien supérieur et de l'Aalénien de la Haute-Marne  
Mém. Soc. Hist. Archéol. Langres 2 p.
- RICOUR (J) (1959) Stratigraphie du Trias du Bassin de Paris  
B.S.G.F., (7), I, p. 3 - 12
- RICOUR (J) (1960) Contribution à une révision du Trias français. Thèse. Paris
- ROYER  
BAROTTE (1865) Notice explicative de la carte géologique départementale de la Haute-Marne
- SCHOELLER (H) (1950) Zone et rayon d'appel: débits spécifiques des forages et puits. Calculs des constantes des nappes aquifères et de la longueur du front d'emprunt Union Gén. Géol. Int. Bull. Inf. n° 13
- SCHOELLER (H) (1962) Les eaux souterraines - Masson - Paris
- STCHEPINSKY (V) (1955) Terrains jurassiques du horst haut-marnais  
C.R. Somm. S.G.F. p. 240 - 241
- STCHEPINSKY (V) (1962) Histoire géologique de la Haute-Marne et des régions voisines  
Thèse Paris 1962
- STCHEPINSKY (V) (1963) Hydrogéologie de la Haute-Marne  
B.R.G.M. n° 3 p. 29-39 - 1963
- STCHEPINSKY (V) (1966) Histoire géologique de la Haute-Marne et des régions voisines  
The. Paris 223 p. 2 pl.

- |         |     |        |   |
|---------|-----|--------|---|
| THIERY  | (P) | (1910) | Notice géologique sur le département de la Haute-Marne<br>B.S.S.N. Haute-Marne Chaumont                               |
| TROMBE  | (F) | (1950) | Les eaux souterraines - Paris -P.U.F.<br>n° 455   |
| TURC    | (L) | (1954) | Le bilan d'eau des sols, relations entre les précipitations, l'évaporation et l'écoulement. La houille blanche p. 205 |
| TURC    | (L) | (1961) | Evaluation des besoins en eau d'irrigation, évapotranspiration potentielle<br>Ann. agron. 12 (1) 13 - 49              |
| VALIRON | (F) | (1967) | Etude sommaire du Bassin Seine-Normandie<br>Terres & Eaux - n° 51-52 - Dunod  |
| WEBER   | (C) | (1964) | Sur l'anomalie magnétique du plateau de Langres<br>Bull. B.R.G.M. Fr. n° 1 p. 85-88 2 fig.<br>(+)                     |

- A N N E X E S -











# RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES -40-

## PROVISOIRES

NAPPE CAPTEE	DOMERIEN								
AUTRE NAPPE						ALLUV.			
NUMERO DU FORAGE	337 3-1	337 3-2	337 3-3	337 3-4	337 3-5	337 6-1	373 1-4	373 1-5	373 1-7
PROFONDEUR TOTALE	22,00	42,00	22,00	35,00	26,00	23,35	14,10	13,00	20,00
ANNEE D'EXECUTION	1965	1961	1971	1973	1973	60-61	1969	1969	1974
ALTITUDE DU SOL	+ 312	+ 329	+ 313	+ 331	+ 308	+349,76	+396	+393	+368
COTE DU NIVEAU STATIQUE		327,75 23.5.75	+307,05	+318	+304,7	+347,76	+391,50	+389,5	+365,5
DEBIT MAXIMUM M <sup>3</sup> /H	25	≠ 12	2,4	2,100	25	2,160	≠ 10	72	15
RABATTEMENT Rm	/	/	16,5	18,00	2,34			9,05	17,5
DEBIT SPECIFIQUE D/R	/	/	0,15	0,12	10,7			7,9	0,8
ANNEE DES OBSERVATIONS	1966	1966	1971	1973	1973	1961	1969	1969	1974
UTILISATION JOURNALIERE									
COTE DU TOIT DU RESERVOIR	+310,80	322,80	+310	324,8	+302	347,16	+395	+391	365,5
FACIES DU RESERVOIR	Grès	Grès	Grésocalc.	Calc.	Calc.	Marne	Calc. gréseux	Calc. gréseux	marnocalc.
DIAMETRE CREPINE	1,50	1,90	1,90	200 <sup>m</sup> /m	160 <sup>m</sup> /m	1,50	1,90	1,90	1,50
HAUTEUR CREPINEE	/	paroi nue de 7,00 à 12,00	paroi nue de 11,70 à 22,00	16,00	8,00	4,50			11,00
CHIMIE DE L'EAU mgl	R <sup>10</sup>	1935	1590				2490		1990
	dH	29	41,5				21,5		26
	Cl	12,4	14,2				10,6		10,6
	SO <sub>4</sub>	40	104				19		22
	Ca	104	126				80		86
	Mg	7,2	24				3,6		10,8
	Fe	0	0,3				0		0,2
OBSERVATIONS		galerie 2,00 à - 12,00 (1,8 x 0,8)				galerie -20,75 -22,55	paroi nue de 9,75 à 14,10	paroi nue de 7,50 à 13,00	

## PROVISOIRES

NAPPE CAPTEE	DOMERIEN								
AUTRE NAPPE									
NUMERO DU FORAGE	373.5 1	373.5 6							
PROFONDEUR TOTALE	21,00	22,00							
ANNEE D'EXECUTION	1966	1973							
ALTITUDE DU SOL	+436	+426							
COTE DU NIVEAU STATIQUE	+428	+422,5							
DEBIT MAXIMUM M <sup>3</sup> /H	10,5	5,4							
RABATTEMENT Rm	13	18,5							
DEBIT SPECIFIQUE D/R	0,80	0,30							
ANNEE DES OBSERVATIONS	1966	1973							
UTILISATION JOURNALIERE									
COTE DU TOIT DU RESERVOIR	+434	+424							
FACIES DU RESERVOIR	Calc.	Calc. grés.							
DIAMETRE CREPINE	1,90	1,90							
HAUTEUR CREPINEE									
CHIMIE DE L'EAU mgl	R <sup>13</sup>	2240	2500						
	dH	26	23						
	Cl	8,8							
	SO <sub>4</sub>	36							
	Ca	84	78						
	Mg	12	8,4						
	Fe	traces	0,04						
OBSERVATIONS	Paroi nue de 6,00 à 21,00	Paroi nue de 9,75 à 14,10							

# RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES PROVISOIRES

NAPPE CAPTEE	RHETIEN								
AUTRE NAPPE									
NUMERO DU FORAGE	337.7 1	337.7 2	337.7 3	373.2 1	373.2 8	373.3 1	373.7 2	373.7 5	
PROFONDEUR TOTALE	42,00	33,00	90,00	56,00	26,00	27,80	29,60	22,45	
ANNEE D'EXECUTION	1970	1960	1953	1963	1970	1964	1966	1958	
ALTITUDE DU SOL	+350	+354	+370	+342,5	+344	+375	+379,71	+406	
COTE DU NIVEAU STATIQUE	339,55	+345,4	+336	+325,5	+330	+369		+400,2	
DEBIT MAXIMUM M <sup>3</sup> /H		0,65	3	3,260	1,1	29		4	
RABATTEMENT Rm				36	12	21			
DEBIT SPECIFIQUE D/R				0,09	0,09	1,38			
ANNEE DES OBSERVATIONS	1970		1953	1964	1970	1964		1958	
UTILISATION JOURNALIERE									
COTE DU TOIT DU RESERVOIR	+126,9	+345,4	+297,4	+308	+336	+365,5	372,71	399,61	
FACIES DU RESERVOIR	Grès	Grès	Grès	Grès	Grès	Grès	Grès	Grès	
DIAMETRE CREPINE	1,50	200 <sup>m</sup> /m	1,50	1,50	1,90	1,90	1,90	1,50	
HAUTEUR CREPINEE		18,00							
CHIMIE DE L'EAU mgl	R <sup>13</sup>	1215		1865	70		1120	2115	2080
	dH				6,5				
	Cl	10,6			7,1				
	SO <sub>4</sub>				360				
	Ca	138,5			20				
	Mg				3,4				
	Fe				/				
OBSERVATIONS				Paroi nue de 43,40 à 56,00	paroi nue de 8,00 à 26,00	paroi nue de 9,00 à 27,80	paroi nue de 9,25 à 29,60	paroi nue de 8,00 à 22,45+ galeries	



# RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES PROVISOIRES

NAPPE CAPTEE	TRIAS INFERIEUR								
AUTRE NAPPE									
NUMERO DU FORAGE	337.8 1003	373 7.1							
PROFONDEUR TOTALE	305	139,05							
ANNEE D'EXECUTION	1954	1963							
ALTITUDE DU SOL	+390	+253							
COTE DU NIVEAU STATIQUE	+306,5	+251,7							
DEBIT MAXIMUM M <sup>3</sup> /H	25,8	1							
RABATTEMENT Rm	57,5	20,00							
DEBIT SPECIFIQUE D/R	0,45	0,05							
ANNEE DES OBSERVATIONS	1954	1963							
UTILISATION JOURNALIERE		/							
COTE DU TOIT DU RESERVOIR		125,85							
FACIES DU RESERVOIR	Grès	Grès							
DIAMETRE CREPINE		/							
HAUTEUR CREPINEE		/							
CHIMIE DE L'EAU mgl	R <sup>10</sup>	460	/						
	dH	160,8	183,8						
	Cl	72	480						
	SO <sub>4</sub>	1438	2135						
	Ca	590	552						
	Mg	33	110						
	Fe	0,26	0,2						
OBSERVATIONS	cf AEP aérodrome DAMBLAIN par G. MINOUX								

COMMUNE	Dép <sup>t</sup>	N. Hab.	ORGANISME	PRELEVEMENTS	ORIGINE	N° B. R. G. M.
AIGREMONT/Apance	52	44	Communal	2535	3 captages	373.4.13 - 14
ANDILLY-en-Bassigny	52	182	Communal	9100	Puits de 42,00 Forage de 20,00	373.6.1 373.6.11
ARNONCOURT/Apance	52	52	Communal	2033	1 captage	373.4.21
AUDELONCOURT	52	164	Communal	7000	2 captages	337.6.19 - 20
AVRECOURT	52	180	Communal	11972	Puits de 16,00 + galerie Puits de 22,80 = galerie	373.6.2 373.6.3
BANNES	52	265	Communal	18250	Puits de 35,00 + galerie Puits de 28,00	373.5.4 373.5.16
BASSONCOURT	52	119	/ pas	d' A . E. P.		
BEAUCHARMOY	52	41	POUILLY-en-Bassigny - BEAUCHARMOY	adduction en décembre 1974	Puits de POUILLY-en-Bassigny	373.3.5
BONNECOURT	52	220	Communal	15377	Puits de 21,00	373.5.1
BOURBONNE-les-Bains	52	3105	Communal	138779 (73/74)	1 puits 3 captages 1 captage département Vosges	373.8.5 373.8.20,21,22 374.1.?
BOURG-Ste-Marie	52	147	Syndicat du Bassigny	7248	3 captages dont 1 sur la commune d'ILLOUD	337.2.18, 19 et 32
BOURMONT + GONAINCOURT	52	770	BOURMONT + GONAINCOURT	6000	2 puits 1 forage captage	337.3.2, 6 337.3.4 337.3.53
BRAINVILLE/Meuse	52	165	Communal	8053	2 captages	337.3.37, 38

COMMUNE	Dép <sup>t</sup>	N. Hab.	ORGANISME	PRELEVEMENTS	ORIGINE	N° B. R. G. M.
BREUVANNES	52	513	Syndicat du Bassigny	29 000	Captages Puits	337.2.18,19,32 337.7.10
BUXIERES-les-Clefmont	52	37	/	pas d'A.E.P.	/	
CELLES-en-Bassigny	52	108	Communal	8 000	2 captages	373.6.23, 24
CHAUFFOURT	52	250	Communal	pas de compteur	3 captages	373.1.33, 34 373.5.52
CHAMPIGNEULLES-en-Bassigny	52	100	Communal	(en 73)5 318	eau du puits de CHAUMONT-la-Ville 1 forage en 1974	337.7.3 337.7.19
CHAUMONT-la-Ville	52	159	Communal	10 000	puits de 90 m (1952-53)	337.7.3
CHOISEUL	52	155	Syndicat du Bassigny	7 000	Puits de 56,00 m à Ravennefontaines.	373.2.1
CLEFMONT	52	237	Communal	11 480	2 captages dont 1 sur commune d'AUDELONCOURT 1 puits	337.6.14, 24 337.6.2
CLINCHAMP	52	177	Communal	8 730	2 captages	337.1.10, 11
COIFFY-le-Bas	52	153	Communal	6 360	1 captage	373.8.40
COIFFY-le-Haut	52	193	Communal	8 602	3 puits 1 captage	373.8.30,31,32 373.8.33
COLOMBEY-les-Choiseul	52	198	Syndicat du Bassigny	8 000 - 9 000	2 captages	373.3.19, 20
CONSIGNY	52	116	Communal	7 846	1 captage (2 sources) 1 sur commune de MILLIERES	337.1.3 337.1.15

COMMUNE	Dép <sup>t</sup>	N. Hab.	ORGANISME	PRELEVEMENTS	ORIGINE	N° B. R. G. M.
CUVES	52	37	/	pas d'A.E.P.	/	
DAILLECOURT	52	139	Communal	7 201	1 forage	337.6.7
DAMMARTIN-sur-Meuse	52	458	Communal	20 000	1 puits 1 forage	373.2.6 373.2.11
DAMPIERRE	52	334	Communal	18 000	6 sources	373.1.51 373.5.46, 47 48, 49, 50
DAMREMONT	52	319	Communal	11 010	1 puits	373.7.5
DONCOURT-sur-Meuse	52	90	Communal	2 500	1 captage	337.7.16
DONNEMARIE	52	126	S. L. E. E.	9 341	1 captage (feuille CHAUMONT)	
ENFONVELLE	52	175	Communal	12 033	2 sources	374.6.1001 374.6.1002
EPINANT	52	124	Adduction au programme de	1975	1 puits en commun avec MONTIGNY-le-Roi	373.1.7
ESSEY-les-Eaux	52	93	S. L. E. E.	7 780	Puits de 25,00 m à galerie reliant un forage de 300 m/m + 1 captage	373.1.3 373.1.49
FRECOURT	52	173	Communal	Adduction en cours	1 puits de 22,00 m 1 source	373.5.6 373.5.39
FRESNES-sur-Apance	52	300	Communal	18 589	1 source	374.5.10
FRESNOY-en-Bassigny	52	216	Syndicat FRESNOY - PARNOT ( 8.7.1953)	7 345	1 source sur commune de PARNOT	373.4.16

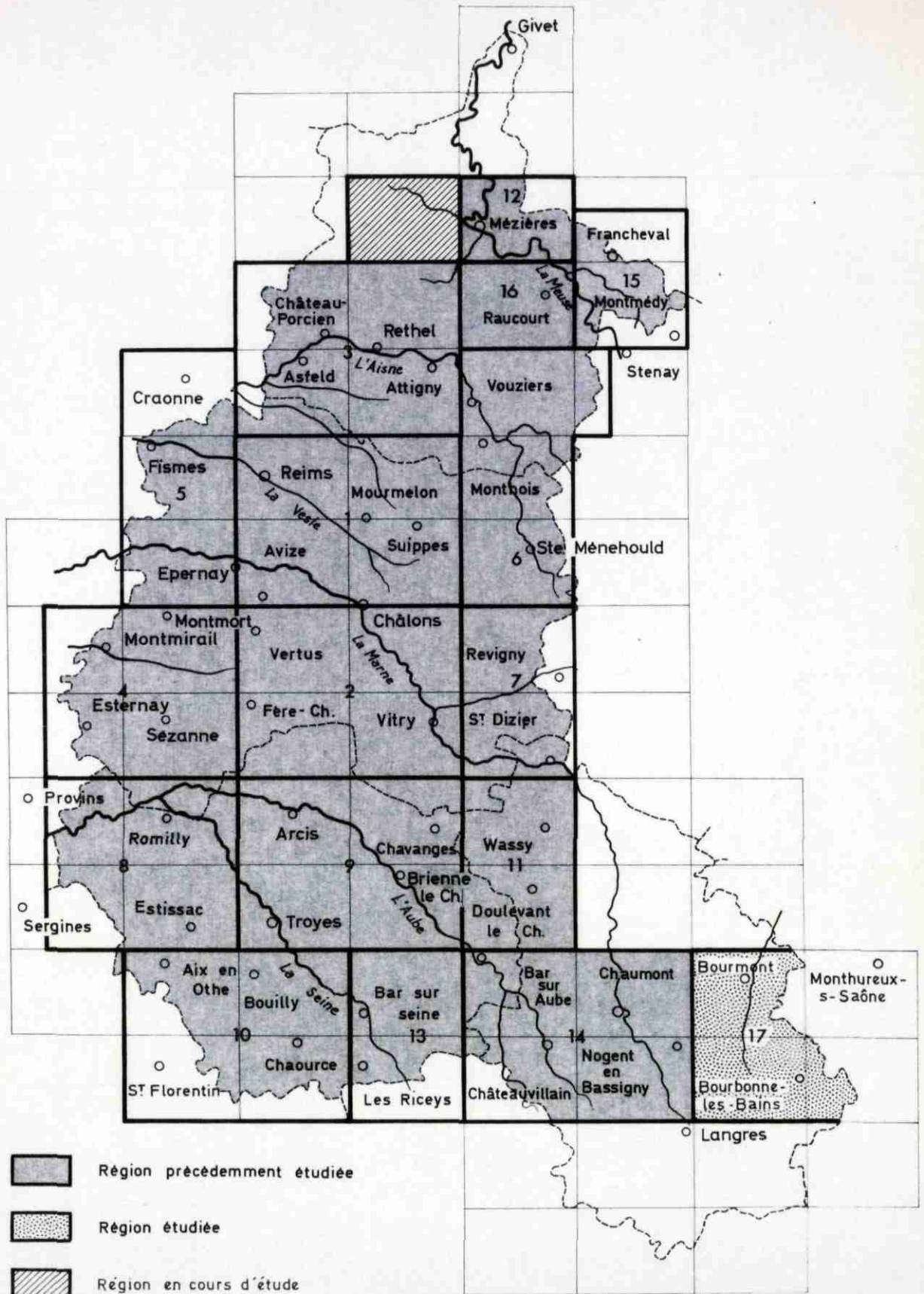
COMMUNE	Dép <sup>t</sup>	N. Hab.	ORGANISME	PRELEVEMENTS	ORIGINE	N° B.R.G.M.
LONCHAMP-les-Millières	52	106	Syndicat LONCHAMP-MILLIERES MENNENOUVEAUX	9 000	3 captages dont 1 sur la commune d'ESNOUVEAUX	337.5.25, 26 336.8.11
MAISONCELLES	52	87	Communal	10 000	2 captages dont 1 sur la commune d'AUDELONCOURT	337.6.17, 18
MALAINCOURT/Meuse	52	75	Communal (adduction en cours programme 1975)		2 captages (sur la commune d'HACOURT)	337.3.32 337.7.21
MARCILLY-en-Bassigny	52	308	Communal	15 428	1 source à CELLES 1 source sur commune	373.6.25 373.6.26
MAULAIN	52	134	Commune de Val-de-Meuse (association)	adduction depuis Mai 75	Puits de RAVENNEFONTAINES	373.3.1
MELAY	52	558	Communal	17 442	1 source à VOISEY 1 source à MELAY	374.5.2 374.5.6
MENNENOUVEAUX	52	99	Syndicat LONCHAMP-MILLIERES- MENNENOUVEAUX	7 500	3 captages dont 1 sur la commune d'ESNOUVEAUX	337.5.25, 26 336.8.11
MERREY	52	166	Syndicat du Bassigny	10 000	Puits de RAVENNEFONTAINES	373.3.1
MEUSE (MONTIGNY-le-Roi)	52		Communal	18 000	1 captage	373.2.13
MEUVY	52	168	Syndicat du Bassigny (commune associée à BREUVANNES)	8 000- 9 000	1 puits 1 forage + 1 captage	337.6.1 337.6.12, 11
MILLIERES	52	161	Syndicat LONCHAMPS -MILLIERES MENNENOUVEAUX	9 500	3 captages dont 1 sur la commune d'ESNOUVEAUX	337.5.25, 26 336.8.11
MONTCHARVOT	52	34	Communal	1 100	1 source	373.8.24

COMMUNE	Dép <sup>t</sup>	N. Hab.	ORGANISME	PRELEVEMENTS	ORIGINE	N° B. R. G. M.
MONTIGNY-le-Roi	52	1047	Communal	74 723	3 puits (1 en cours réalisation) 3 captages	373.1.5,7,31 373.1.42,43,48
NEUILLY-L'Evêque	52	694	Communal	24 109	1 puits - 1 forage 7 sources	373.5.22,23,24 25,26,27,28,29 et 30
NIJON	52	124	Communal	13 000	1 forage 2 captages	337.3.13 337.3.12, 14
NINVILLE	52	138	Syndicat NINVILLE - NOYERS	21 900	1 source sur la commune de BUXIERES-les-Clefmont	337.5.8
NOYERS	52	133	Syndicat NINVILLE-NOYERS	10 000	1 source sur la commune de BUXIERES-les-Clefmont	337.7.8
ORBIGNY-au-Mont	52	154	Communal	11 000	3 sources	373.5.11,12,13
ORBIGNY-au-Val	52	117	Communal	6 410	1 puits 1 source	408.1.5 408.1.7
OUTREMECOURT	52	131	Communal	non communiqué	2 captages	337.4.5 et 6
OZIERES	52	87	Communal	9 175	1 source	337.1.8
PARNOT	52	248	Syndicat FRESNOY-PARNOT	11 662	1 source	373.4.16
PERRUSSE	52	66	Communal	14 600	1 puits 1 forage	337.5.3
PLESNOY	52	172	Communal	5 640	2 sources	373.6.30 373.6.31

COMMUNE	Dép <sup>t</sup>	N. Hab.	ORGANISME	PRELEVEMENTS	ORIGINE	N° B. R. G. M.
POISEUL	52	121	Communal	7 780	1 source	373.6.6
POUILLY-en-Bassigny	52	203	Communal	14 327	1 puits	373.3.5
PROVENCHERES/Meuse	52	302	Communal	10 000	1 puits 3 captages	373.2.8 373.2.16,17
RANCONNIERES	52	191	Communal	11 000	1 puits 2 sources	373.6.19 373.6.17,18
RANGECOURT	52	121	Communal	7 848	2 captages	373.1.15,16
RAVENNEFONTAINES	52	84	Commune de Val-de-Meuse (association)	16 490 (74-75 (avec MAULAIN depuis Mai 75)	1 puits	373.3.1
RECOURT	52	108	Communal	9 125	Puits de 22,00 m à BONNECOURT	373.5.5
ROMAIN-sur-Meuse	52	255	Communal	11 952	3 captages	337.2.11,12,13
SAINT-THIEBAULT	52	316	Communal	17 819	2 puits (1 à BOURMONT) 1 captage (sur ILLOUD)	337.3.1, 3 337.2.29
SARREY	52	399	Communal	20 000	1 source	373.1.44
SAULXURES	52	158	Communal	15 000	Puits de 24,00 m Puits de 25,20 m Puits de 23,00 m	373.7.4 373.7.7 373.7.8
SERQUEUX	52	587	Communal	27 375	2 sources 1 source à AIGREMONT	373.4.3, 4 373.4.2
SOMMERCOURT	52	119	Communal	4 500	3 captages	337.3.7,8,9

COMMUNE	Dép <sup>t</sup>	N. Hab.	ORGANISME	PRELEVEMENTS	ORIGINE	N° B. R. G. M.
SOULAU COURT/Mouzon	52	158	alimenté par VAUDRECOURT	9 000	Captage sur commune de VAUDRECOURT	337.3.11
THOL-les-MILLIERES	52	60	Communal	6 411	2 captages sur commune de VRONCOURT ( 1 en commun avec VRONCOURT)	337.2.8, 9
TROISCHAMPS	52	102	Communal	6 750	1 source (feuille FAYL-BILLOT)	408.2.5
VARENNES-sur-Amance	52	436	Communal	16 395	Puits de 25 m à LAVERNOY Puits + 1 source à VARENNES 1 source à MARCILLY	373.7.9 373.7.6 et 12 373.6.28
VAUDRECOURT	52	71	Communal	7 300	1 captage	337.3.11
VICQ	52	294	Communal	8 000	1 puits	373.7.24
VILLARS-St-Marcellin	52	171	Communal	13 174	1 source	374.5.15
VOISEY	52	630	Communal	27 107	1 source	374.5.2
VRONCOURT-la-Côte	52	59	Communal	5 000	2 captages (dont 1 en commun avec THOL-les-MILLIERES)	337.2.7, 9

# REGION CHAMPAGNE - ARDENNE

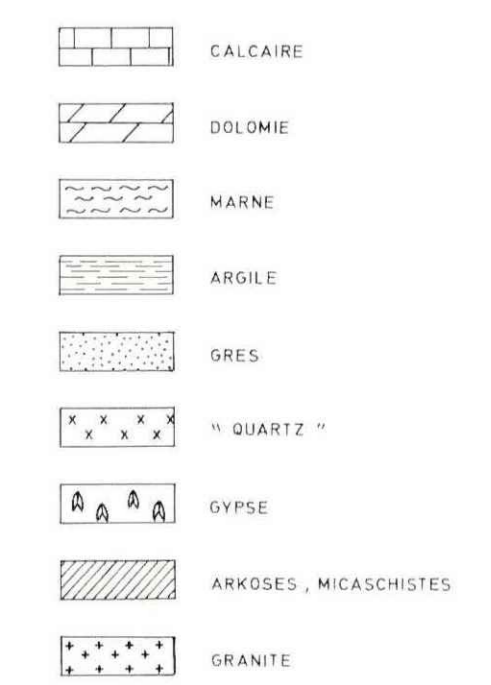
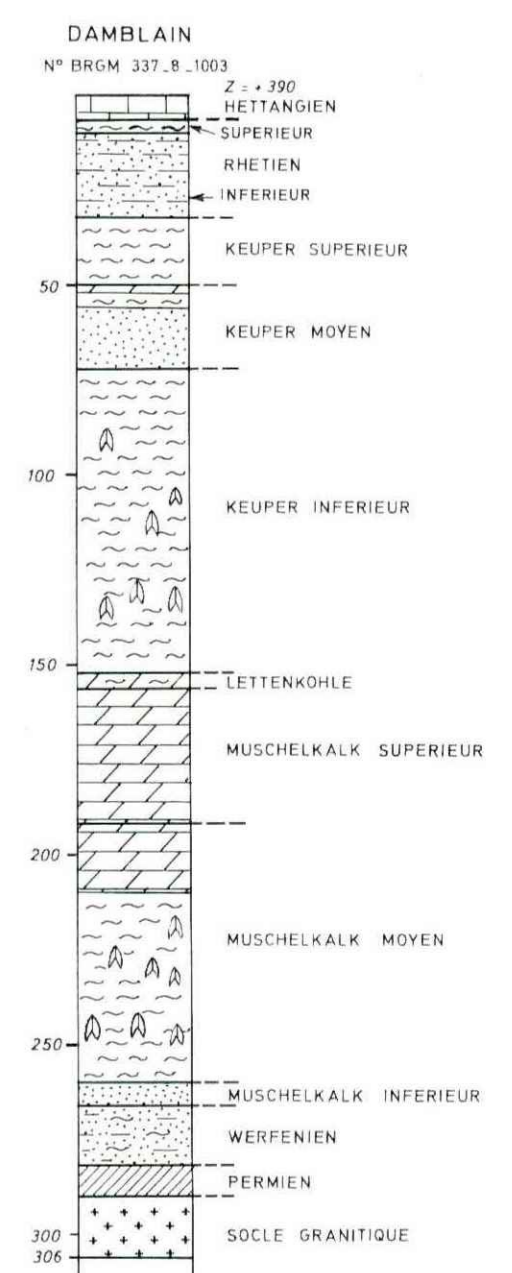
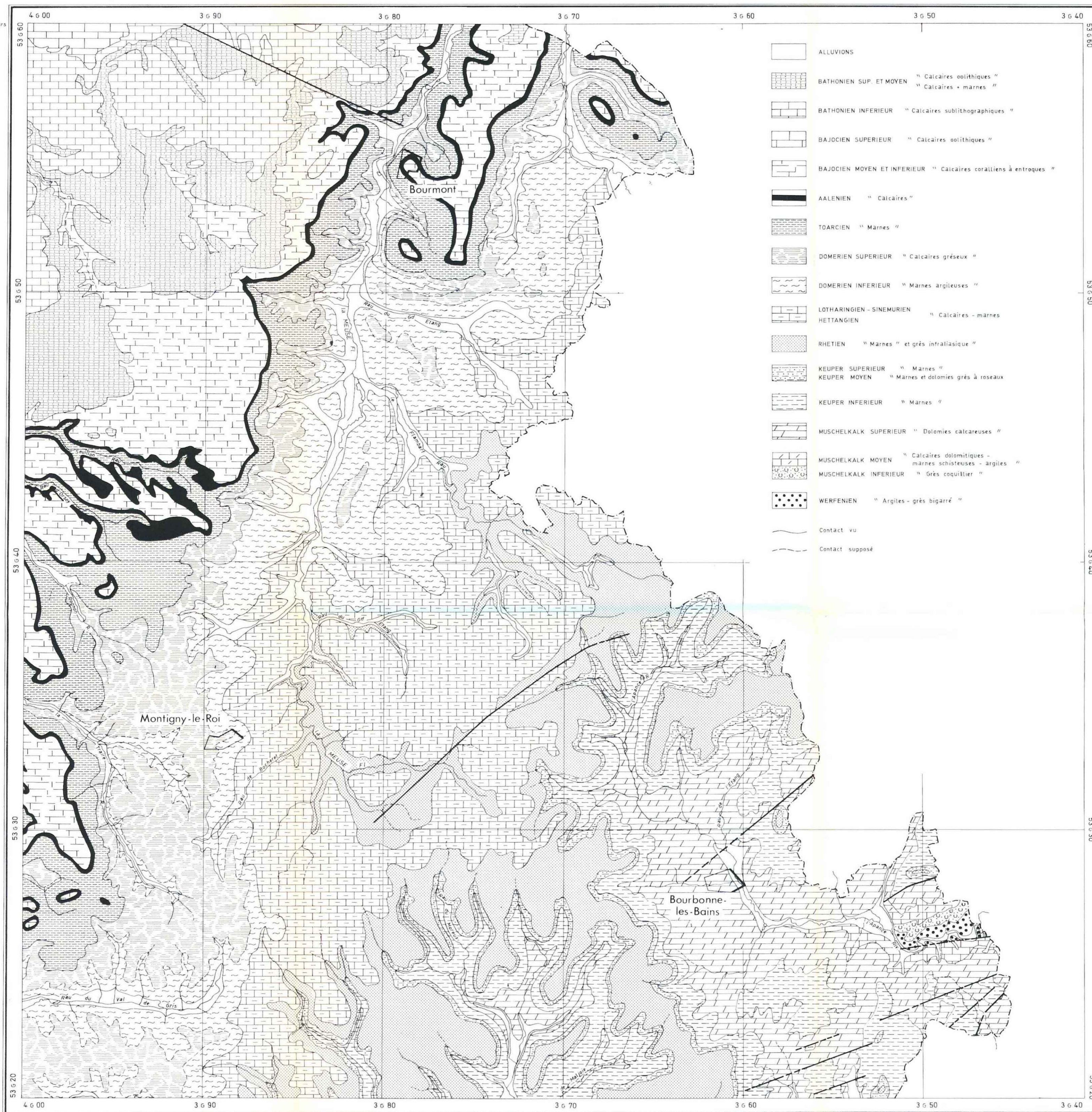
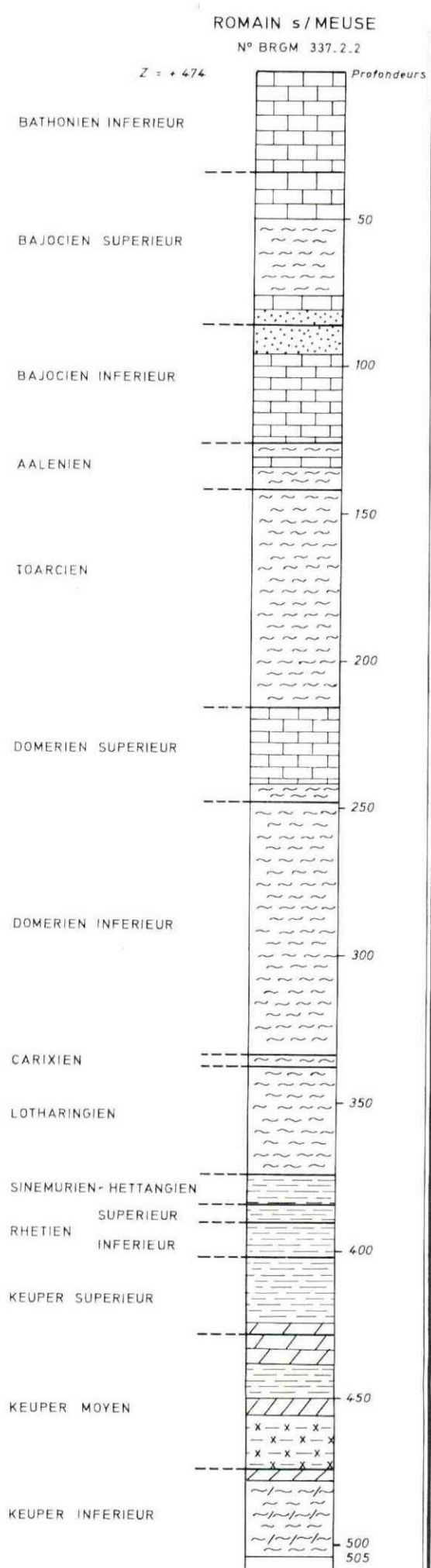


ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNE  
 BOURMONT - BOURBONNE-les-Bains - MONTHUREUX-sur-Saône ( Haute-Marne )

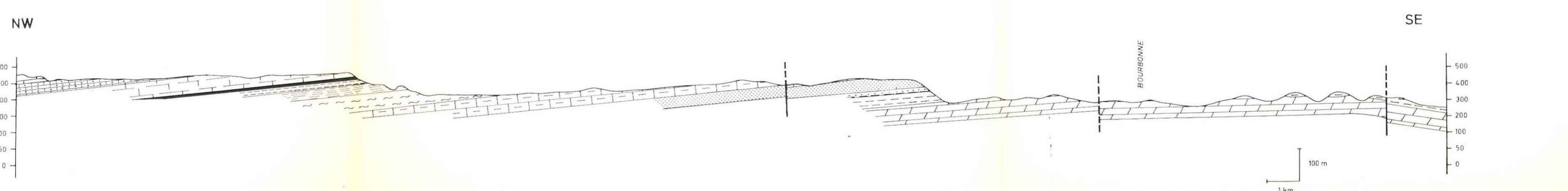
Carte géologique

B.R.G.M. SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL  
 S.G.R. Bassin de Paris

Carte 2



Echelle : 1 / 100 000



**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION CHAMPAGNE - ARDENNE**  
**BOURMONT - BOURBONNE - LES - BAINS - MONTHUREUX sur SAÔNE**  
 (DÉPARTEMENT DE LA HTE MARNE)  
**SITUATION DES POINTS D'EAU ET DEBIT DES SOURCES**

B.R.G.M. SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL  
 S.G.R. Bassin de Paris

Carte 3



Echelle : 1/100 000



DÉBIT DES SOURCES EN l/s



↑ PUIS  
 • FORAGE  
 ○ SOURCE

--- FAILLE  
 [Hatched area] PRINCIPALE ZONE IMPERMEABLE

**373** N° DE FEUILLE  
 1... 8 N° DE HUITIEME

— BRGM DU POINT DANS LE HUITIEME  
 13 COTE DES NIVEAUX D'EAU

--- LIMITE DEPARTEMENTALE  
 ○ ○ ○ ○ LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

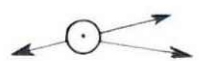
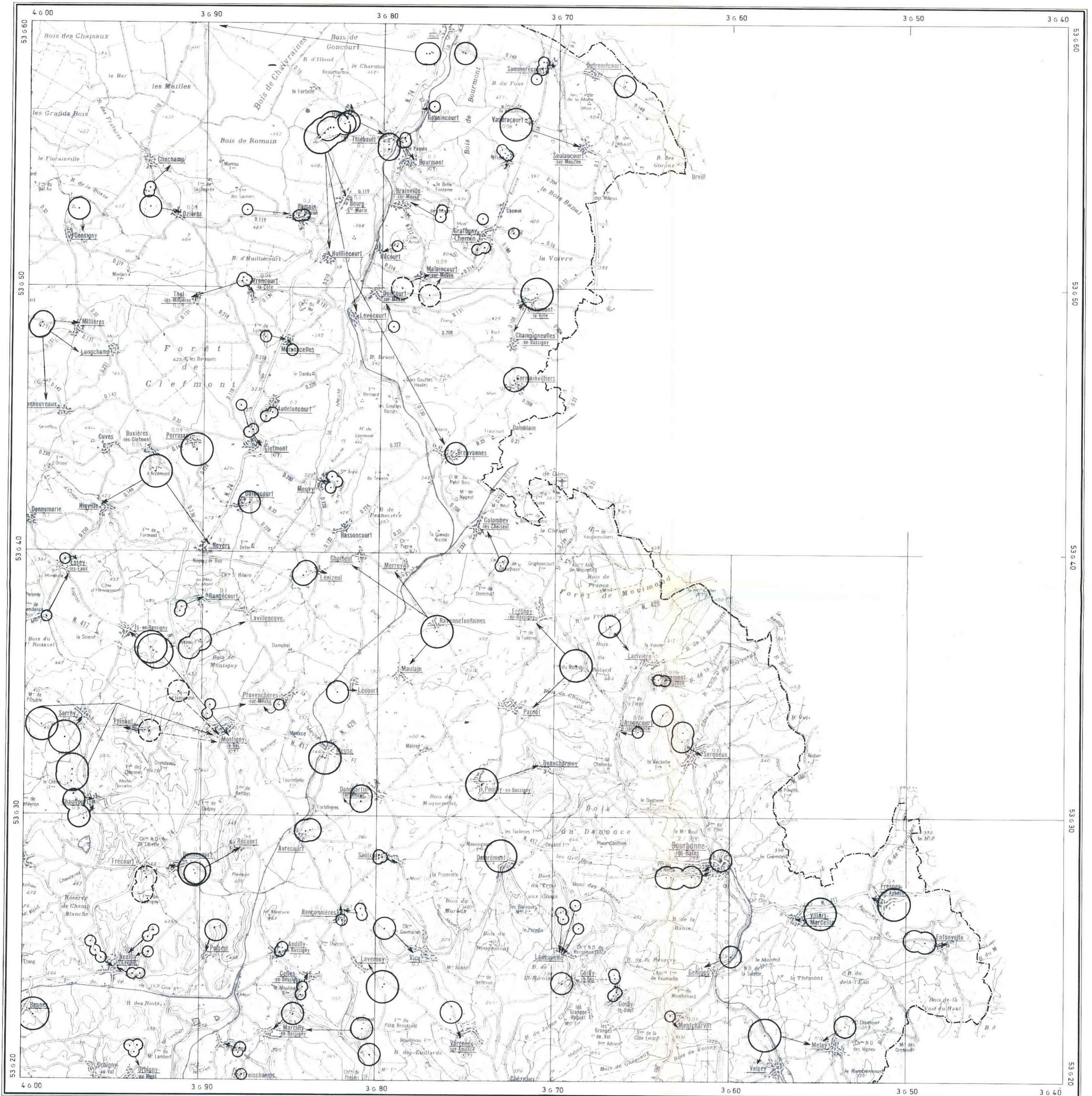
# ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA REGION CHAMPAGNE - ARDENNE

## BOURMONT - BOURBONNE-les-Bains - MONTHEUREUX-sur-Saône ( Haute-Marne )

PRÉLÈVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ( en m<sup>3</sup>/an )

B.R.G.M SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL  
S.G.R. Bassin de Paris

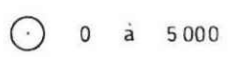
Carte 4



Syndicat intercommunal

Echelle : 1/100000

Prélèvements AEP ( en m<sup>3</sup>/an )



0 à 5000



5000 à 10000



10000 à 50000

