

**MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT
INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE**

**BUREAU DE RECHERCHES
GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
B.P. 6009 – 45018 Orléans Cédex
Tél.: (38) 66.06.60

**AGENCE DE BASSIN
SEINE-NORMANDIE**
10-12, rue du Capitaine-Ménard
75015 Paris

DONNÉES GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES
acquises à la date du 31/12/1970
sur le territoire de la feuille topographique à 1/50 000
GOURNAY 101
(Eure, Oise, Seine-Maritime)

par
S. VAN DEN AVENNE et J. TRÉMENBERT



Service géologique régional PICARDIE – NORMANDIE
18, rue Mazurier, 76130 Mont-Saint-Aignan – Tél.: (35) 70.38.64

Bureau de Recherches
Géologiques et Minières
BIBLIOTHEQUE

73 SGN 015 PNO

Mont-Saint-Aignan, mars 1972

R E S U M E

-:-:-:-:-

Le présent rapport expose l'état des connaissances hydrogéologiques acquises à la date du 1er mars 1972 sur le territoire défini par la feuille topographique au 1/50 000 de GOURNAY 101.

Ce travail s'inscrit au programme 1969-1970 de l'évaluation des ressources hydrauliques effectué par le Service géologique régional Picardie-Normandie du Bureau de Recherches Géologiques et Minières sur les crédits de l'Agence de Bassin Seine-Normandie.

La feuille étudiée est située pour moitié dans le département de l'Eure, et pour l'autre, dans les départements de la Seine-Maritime et de l'Oise. C'est une région de caractère essentiellement rural où la forêt, qui occupe 20 % de sa surface alterne avec la culture et les prairies.

La seule agglomération urbaine est située à GOURNAY et FERRIERES-EN-BRAY. On y note une activité industrielle de transformation de produits agricoles ou du sous-sol.

La série stratigraphique des terrains qui affleurent va du Jurassique supérieur au Tertiaire. Les formations sédimentaires du Jurassique supérieur (Portlandien), du Crétacé inférieur (Hautérivien, Barrémien, Albien) et supérieur (Cénomanien, Turonien) affleurent au NE de la feuille à la faveur de l'anticlinal du Bray et plongent vers le SW sous les plateaux constitués de craie sénonienne et recouverts de formations à silex et de lambeaux épars de terrains d'âge tertiaire (Thanétien - Sparnacien).

La moyenne pluviométrique annuelle (période 1951-1970) est de 765 mm, avec un indice de variabilité annuel de l'ordre de 2. La pluviosité de l'automne - hiver est la plus importante pour l'alimentation des nappes. On admet une évapotranspiration théorique de 480 mm.

Le réseau hydrographique est constitué par l'Andelle et ses affluents (La lieure et le ruisseau du Fouillebroc), l'Epte et son affluent la Lévrière. L'Andelle a un régime plus régulier (coefficient de variabilité mensuel absolu : 4,9) que celui de l'Epte (8,4). A la sortie du Pays de Bray, le débit spécifique moyen (l/s/km²) de l'Andelle est supérieur (14,87) à celui de l'Epte (6,90).

Le schéma hydrogéologique est complexe de par la multiplicité des aquifères :

. La nappe de la craie est la plus importante. C'est une nappe libre, drainée par les vallées sèches et humides qui constituent les meilleurs sites de captage. Les débits spécifiques des ouvrages (de 2 à 280 m³/h/m) sont fonction de la fissuration du réservoir.

. La nappe des sables verts de l'Albien, libre dans les zones d'affleurement du réservoir et captive sous les formations crétacées ne donne que des débits faibles. Elle n'est exploitée qu'à titre individuel. La nappe de l'Hautérivien - Portlandien présente des caractéristiques identiques. Les débits spécifiques des captages sont de l'ordre de 1 m³/h/m.

La totalité de la desserte en eau potable est assurée par la nappe de la craie (4 200 m³/j en moyenne) et les besoins en eau industrielle (900 m³/j) sont satisfaits par les nappes des alluvions en vallée, de la craie et de l'Hautérivien - Portlandien.

Le volume des prélèvements totaux annuels est de 1 861 500 m³ dont 88 % dans la nappe de la craie.

Les eaux de la craie sont du type bicarbonaté calcique assez dures, ou dures.

Les données du présent rapport pourront servir de base à l'élaboration d'études d'unités cohérentes (bassins de l'Andelle et de l'Epte) et à l'évaluation de leurs ressources en eau souterraine. Il reste cependant :

- à compléter le réseau climatologique
- à poursuivre le jaugeage régulier des rivières
- à compléter le réseau d'observation piézométrique régional
- à préciser les paramètres hydrodynamiques des nappes
- à effectuer des analyses d'eau complémentaires.

T A B L E d e s M A T I E R E S

	<u>Pages</u>
RESUME	1
INTRODUCTION ET AVANT-PROPOS DESTINE AUX UTILISATEURS	8
<u>1 - GENERALITES</u>	11
11 - Régions naturelles et morphologie	11
12 - Habitat	12
13 - Végétation et cultures	13
14 - Industries	13
15 - Voies de communication	13
<u>2 - GEOLOGIE</u>	15
21 - Série stratigraphique	15
21.1 - Série connue en affleurement	15
211.1 - Secondaire	15
211.2 - Tertiaire	17
211.3 - Quaternaire	17
21.2 - Terrains profonds	18
22 - Aperçu structural	19
<u>3 - CLIMATOLOGIE</u>	21
31 - Régime des vents	21
32 - Précipitations	21
32.1 - Hauteurs de pluie annuelles	21
32.2 - Hauteurs de pluie saisonnières	22
32.3 - Hauteurs de pluie mensuelles	25
33 - Températures	25
34 - Evapotranspiration réelle moyenne théorique	25
<u>4 - HYDROLOGIE DE SURFACE</u>	27
41 - Description du réseau hydrographique	27
42 - Régime et débits des cours d'eau	27
42.1 - L'Andelle	28
421.1 - Débits annuels	28
421.2 - Débits mensuels	31
42.2 - La Lieure	31
42.3 - L'Epte	32
423.1 - L'Epte à GOURNAY-EN-BRAY	32
423.2 - L'Epte à NEUFMARCHE	32
4232.1 - Débits annuels	32
4232.2 - Débits mensuels	32
42.4 - Débit des ruisseaux	36
43 - Comparaison des caractéristiques hydrologiques des bassins versants	36
43.1 - Hauts bassins de l'Andelle et de l'Epte	36
43.2 - Bassins inférieurs de l'Andelle et de l'Epte	37

	<u>Pages</u>
5 - <u>HYDROLOGIE SOUTERRAINE</u>	40
51 - Nappe du Tertiaire	40
51.1 - Réservoir	40
51.2 - Surface piézométrique	40
51.3 - Sources	41
51.4 - Ouvrages de captage - exploitation	41
52 - Nappe de la craie	41
52.1 - Réservoir	41
52.2 - Surface piézométrique	41
52.3 - Fluctuations piézométriques	43
52.4 - Sources	45
524.1 - Situation des sources	45
524.2 - Débit des sources	45
524.3 - Températures des eaux souterraines	46
52.5 - Caractéristiques techniques et hydrogéologiques des ouvrages de captage	50
525.1 - Profondeur des ouvrages	50
525.2 - Débits spécifiques	51
52.6 - Exploitation de la nappe	51
526.1 - Exploitation domestique	51
526.2 - Exploitation industrielle	59
53 - Nappe de l'Albien	59
53.1 - Réservoir	59
53.2 - Surface piézométrique	59
53.3 - Sources	60
53.4 - Caractéristiques techniques et hydrogéologiques des ouvrages de captage	60
54 - Nappe de l'Hautérivien - Portlandien	62
54.1 - Réservoir	62
54.2 - Surface piézométrique	62
54.3 - Sources	63
54.4 - Caractéristiques techniques et hydrogéologiques des ouvrages de captage	63
54.5 - Exploitation de la nappe	63
55 - Récapitulation de l'exploitation des nappes	65
6 - <u>HYDROCHIMIE</u>	66
CONCLUSIONS	68

LISTE DES TABLEAUX DANS LE TEXTE

	<u>Pages</u>
Tableau 1 - Pluviosité annuelle (période 1951-1970)	23
2 - Variabilité des hauteurs de pluie annuelles (période 1951-1970)	23
3 - Hauteurs de pluie saisonnières	23
4 - Ecart à la normale des hauteurs de pluie des années sèches et humides (période 1951-1970)	24
5 - Hauteurs de pluie mensuelles (période 1951-1970)	24
6 - Variabilité des hauteurs de pluie mensuelles (période 1951-1970)	24
7 - Températures mensuelles à ROUEN (période 1921-1950)	24
8 - Débits mensuels instantanés de l'Andelle à NOLLEVAL (période juillet 1967 - novembre 1970)	29
9 - Débits instantanés de la Lièvre (1950-1959)	31
10 - Débits mensuels instantanés de l'Epte à GOURNAY-EN-BRAY (période 1967-1970)	33
11 - Débits mensuels instantanés de l'Epte à NEUFMARCHE (période juillet 1967 - novembre 1970)	34
12 - Débits instantanés des ruisseaux	36
13 - Caractéristiques hydrogéologiques des bassins	39
14 - Apports des bassins partiels (Pays de Bray et Vexin)	39
15 - Amplitude des fluctuations piézométriques de la nappe de la craie en 1971	44
16 - Sources de la craie	47
17 - Prélèvements domestiques (A. E. P.) sur la nappe de la craie	52
18 - Prélèvements des exploitations agricoles (nappe de la craie)	53
19 - Communes groupées en syndicat d'A. E. P.	56
20 - Prélèvements industriels	59
21 - Sources de l'Albien	61
22 - Sources de l'Hautérivien et du Portlandien	64
23 - Récapitulation des prélèvements	65
24 - Balances ioniques des eaux de la craie	67

LISTE DES FIGURES DANS LE TEXTE

	<u>Pages</u>
Figure 1 - S.G.R. Picardie-Normandie : état d'avancement des travaux E. R. H.	7-8
2 - Situation géographique et hypsométrie (éch. 1/200 000)	10-11
3 - Carte géologique schématique (éch. 1/50 000)	14-15
4 - Coupe du sondage de FERRIERES-EN-BRAY (101.4.36)	20-21
5 - Hauteurs de pluie annuelles à GOURNAY-FERRIERES-EN-BRAY et LYONS LA FORET	22-23
6 - Hauteurs de pluie saisonnières et mensuelles à GOURNAY-FERRIERES-EN-BRAY et LYONS LA FORET (période 1951-1970)	22-23
7 - Débits mensuels instantanés de l'Andelle à NOLLEVAL (juillet 1967 à novembre 1970)	30-31
8 - Débits mensuels instantanés de l'Epte à NEUFMARCHE (juillet 1967 à novembre 1970)	35-36
9 - Fluctuations de la nappe de la craie à TRONQUAY, LA FEUILLIE, BEAUVAIS-EN-LYONS, BEZANCOURT, COUDRAY-EN-VEXIN, MORGNY	44-45
10 - Fluctuations journalières de la nappe de la craie à SANCOURT (1971)	44-45
11 - Débits aux essais - Carte à 1/100 000	50-51
12 - Situation des principaux ouvrages de captage et réseaux d'A.E.P. - Carte à 1/100 000	65-66
13 - Prélèvements journaliers	65-66
14 - Diagramme d'analyse d'eau (type Schoeller-Berkaloff)	67-68
15 - Diagramme d'analyse d'eau (type Piper)	67-68

A N N E X E S

- Annexe 1 - Liste des communes
- 2 - Résultats géologiques
 - 3 - Résultats hydrogéologiques
 - 4 - Ouvrages pouvant faire l'objet d'essai de débit ou être utilisés comme piézomètres
 - 5 - Caractéristiques physico-chimiques des eaux de la nappe de la craie

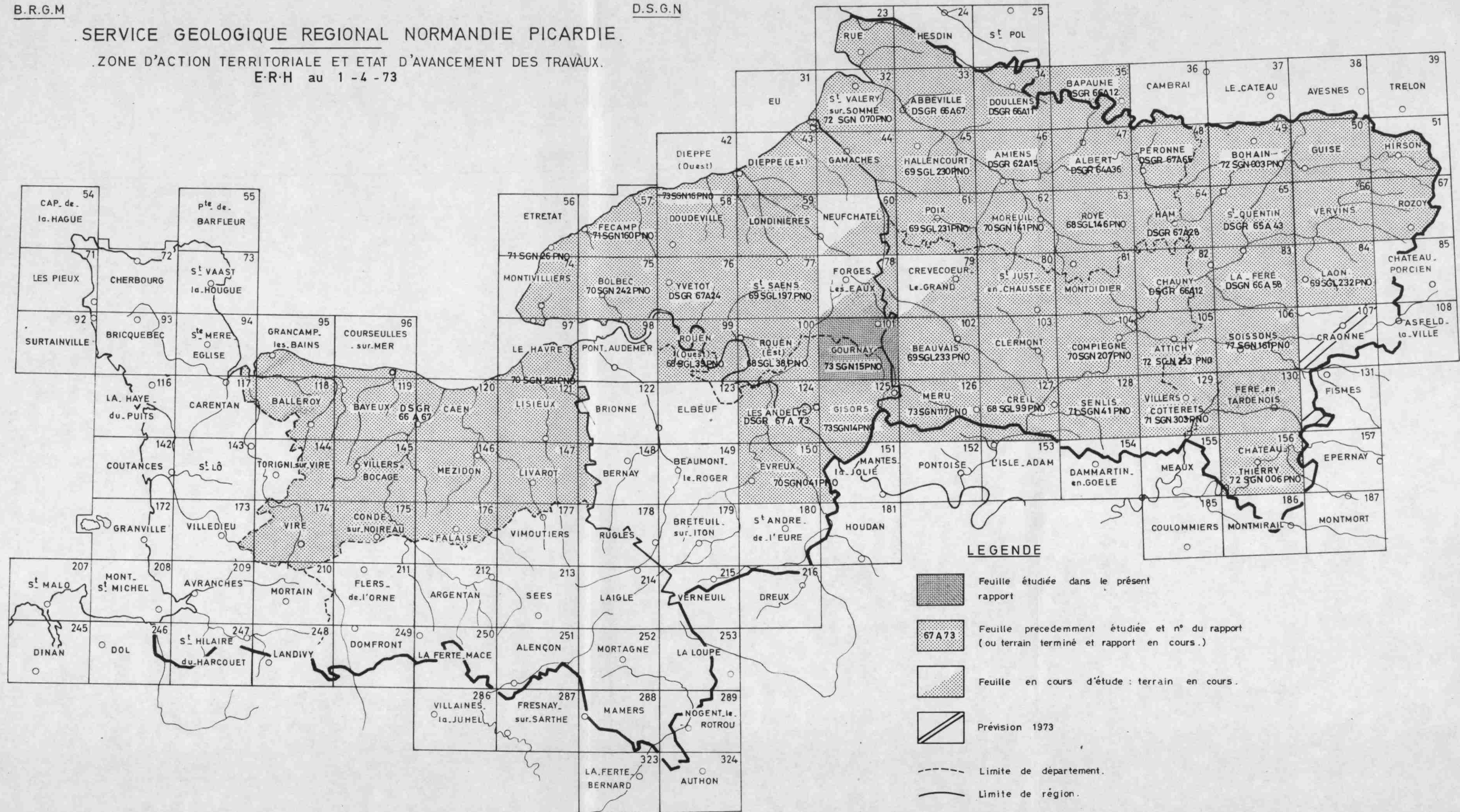
PLANCHE HORS-TEXTE

Carte de la surface piézométrique de la nappe de la craie
et de la nappe de l'Hautérivien - Portlandien (éch. 1/50 000)

B.R.G.M

D.S.G.N

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL NORMANDIE PICARDIE.
ZONE D'ACTION TERRITORIALE ET ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX.
E.R.H au 1-4-73



LEGENDE

- Feuille étudiée dans le présent rapport
- Feuille précédemment étudiée et n° du rapport (ou terrain terminé et rapport en cours.)
- Feuille en cours d'étude : terrain en cours.
- Prévision 1973
- Limite de département.
- Limite de région.

INTRODUCTION
ET AVANT-PROPOS DESTINE AUX UTILISATEURS

L'étude analytique des données géologiques et hydrogéologiques recueillies sur le territoire de la feuille topographique au 1/50 000 GOURNAY 101 a été réalisée dans le cadre de l'évaluation des ressources hydrauliques souterraines de la France métropolitaine entrepris par le B. R. G. M. Elle prend place dans le programme d'étude des feuilles au 1/50 000 mené par le Service géologique régional Picardie-Normandie devant couvrir l'ensemble des régions Haute-Normandie, Basse-Normandie et Picardie.

La feuille GOURNAY 101 fait suite aux travaux suivants, précédemment publiés en Haute-Normandie (fig. 1) :

- ELBEUF - 123-1/8e 3 - 4 : P. BASSOMPIERRE, C. ALBECQ, R. BELKESSA et
S. VAN DEN AVENNE - DSGR 62 A 16 - Octobre 1962
- YVETOT - 76 : P. BASSOMPIERRE, P. MARTIN, J-C. ROUX -
DSGR 67 A 24 - Janvier 1967
- LES ANDELYS - 124 : P. BASSOMPIERRE, P. MARTIN, J-C. ROUX -
DSGR 67 A 73 - Novembre 1967
- ROUEN- Est - 100 : P. PASCAUD, J-C. ROUX - 68 SGL 038 PNO - Mars 1968
- ROUEN- Ouest - 99 : J-C. ROUX, S. VAN DEN AVENNE - 68 SGL 039 PNO -
Mars 1968
- ST-SAENS - 77 : P. de la QUERIERE, A. FAURE, 69 SGL 197 PNO -
Janvier 1969
- EVREUX-MANTES - 150-151 : P. de la QUERIERE, P. PASCAUD - 70 SGN 041 PNO -
Juin 1969
- FECAMP - 57 : P. de la QUERIERE, P. MARTIN - 70 SGN 160 PNO -
Janvier 1970
- BOLBEC - 75 - PONT-
AUDEMER Nord - 98 : J-C. MAILLARY, P. de la QUERIERE - 70 SGN 242 PNO
Avril 1970
- LE HAVRE - 97 : P. de la QUERIERE et S. VAN DEN AVENNE -
(sud estuaire) 70 SGN 221 PNO - Juin 1970
- LISIEUX - 121
- ETRETAT - 56 : P. de la QUERIERE et P. PASCAUD - 71 SGN 026 PNO
- MONTIVILLIERS - 74 et
LE HAVRE Nord estuaire-97

Ce travail a été réalisé sur les crédits de l'Agence financière de bassin Seine-Normandie et du Ministère du développement économique et industriel.

Les études et les relevés de terrain ont été effectués en octobre et novembre 1967 dans le département de l'Oise et de mars à mai 1970 dans les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime.

La synthèse résulte de l'inventaire systématique des points d'eau, des forages et des sondages instruits par les techniciens du S.G.R. Picardie-Normandie au titre du Code minier et de la documentation provenant :

- des directions départementales de l'Agriculture
- des directions départementales de l'Equipement
- de la Météorologie Nationale
- des sociétés distributrices d'eau
- des entreprises de sondages
- des communes situées sur la feuille
- de la Banque des données du sous-sol du B. R. G. M.

Les renseignements obtenus ont été contrôlés et complétés sur le terrain. Il a été établi au total 552 dossiers comportant les principales caractéristiques des points d'eau et sondages visités ou connus par la documentation (coupe géologique, coupe technique, profondeur totale et profondeur du plan d'eau, résultats des essais de débit, débit d'utilisation, analyses chimiques de l'eau).

Par huitième de feuille, la répartition est la suivante :

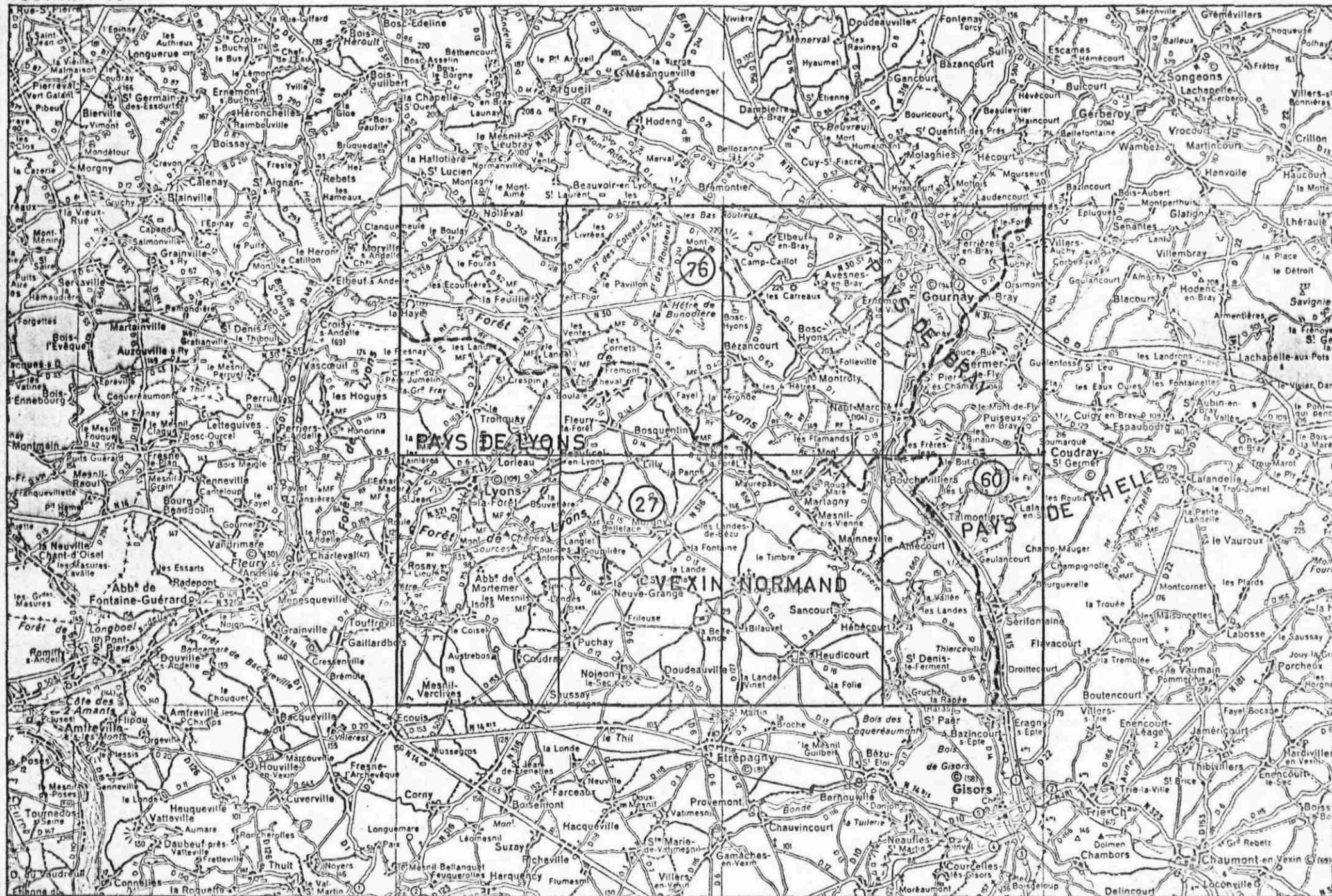
huitième 1	:	33 dossiers	
2	:	30	
3	:	72	
4	:	37	en Haute-Normandie
4	:	60	en Picardie
5	:	70	
6	:	66	
7	:	82	
8	:	32	en Haute-Normandie
8	:	30	en Picardie
TOTAL		552 dossiers	

L'emplacement de chaque ouvrage est reporté sur un atlas au 1/25 000.

Ces documents peuvent être consultés dans la limite de leur non confidentialité, soit au Service central du Code Minier du B. R. G. M. 74, rue de la Fédération PARIS XVe, soit au S.G.R. - Picardie-Normandie, 18, rue Mazurier - MONT-ST-AIGNAN (76) ; mais le lecteur trouvera, en annexe de ce rapport, sous forme de tableaux, les caractéristiques résumées des principaux ouvrages.

SITUATION GEOGRAPHIQUE ET REGIONS NATURELLES

GOURNAY 101



ECHELLE: 1 / 200.000

Fig : 2

Ce travail a pour but de situer la feuille dans son contexte régional et géologique, de mettre en évidence :

- la surface piézométrique et la puissance des nappes aquifères
- la délimitation des différents bassins souterrains et le sens d'écoulement des eaux
- de préciser les caractéristiques hydrauliques des nappes et, par là même, de déterminer les zones favorables à l'exécution de nouveaux captages
- de chiffrer les prélèvements effectués sur les nappes
- d'évaluer les ressources encore disponibles sur l'ensemble de la feuille
- d'indiquer les ouvrages susceptibles d'être équipés comme piézomètres ou pouvant faire l'objet d'essais de débits complémentaires.

La figure 1 représente les huit départements des régions économiques, Haute-Normandie, Basse-Normandie et Picardie qui constituent la zone d'action territoriale du Service géologique régional et le découpage de leur couverture topographique au 1/50 000. Les feuilles étudiées, en cours d'étude et les prévisions y sont mentionnées.

Ce travail de synthèse ayant été réalisé à partir d'observations ponctuelles, nous demandons aux utilisateurs possédant des renseignements susceptibles de modifier le détail des cartes ou de compléter notre documentation, de bien vouloir les signaler. Nous les en remercions vivement à l'avance.

1 - GENERALITES -

11- REGIONS NATURELLES ET MORPHOLOGIE (fig. 2)

Le territoire défini par la feuille topographique au 1/50 000 de GOURNAY occupe une surface de 523 km². Il est situé pour sa plus grande partie en Haute-Normandie, dans les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime et pour le secteur situé à l'est de l'Epte, dans le département de l'Oise en Picardie.

Cette région correspond au nord du Vexin normand et au Pays de Lyons que relaient au nord le Pays de Bray et à l'est de l'Epte, la limite septentrionale du Pays de Thelle.

La morphologie oppose Vexin normand et Pays de Thelle au Pays de Bray.

Le Vexin normand et le Pays de Lyons situés au Nord de la Seine entre l'Andelle à l'Ouest et l'Epte à l'Est, forment un plateau crayeux qui s'élève progressivement du SW (cote moyenne + 120) au NE en direction du Pays de Bray (point culminant + 232 au Nord de la forêt des Routieux - commune de BEZANCOURT 101.2 où il se termine par une cuesta abrupte entaillée de vallées sèches ou humides de direction SW-NE. La pente moyenne de ce plateau est de l'ordre de 5 ‰.

L'extrémité septentrionale du Pays de Thelle, à l'Est de l'Epte, et au Nord du Vexin Français correspond à une zone de plateau fortement drainée qui culmine sur la feuille de GOURNAY à la cote + 221 au Mont de Fly sur la commune de SAINT-PIERRE-LES-CHAMPS (101.4).

Le Pays de Bray, forme aux limites de la Haute-Normandie, de la Picardie et de l'Ile de France, une "boutonnière" allongée suivant un axe NW-SE, qui traverse la feuille étudiée en son angle NE (101.3 et 4). Une falaise crayeuse abrupte (cuesta) et un talus argileux mène à la fosse du Bray où l'on découvre une alternance de collines et de dépressions dont les directions sont à la fois parallèles et perpendiculaires à son axe. Cette morphologie est liée à la nature des terrains dont la succession offre une résistance différente à l'érosion : collines de craie glauconieuse et de sables argileux (Cénomaniens inférieurs, Albien inférieur) dépressions dans les argiles (Albien supérieur et Barrémien). Le point culminant de ce secteur est à la cote + 174 à AVESNES-en-BRAY (101.3).

Les vallées humides sont constituées par l'Andelle et ses affluents la Lieure et le Fouillebroc, ainsi que par l'Epte et son affluent, la Lévrière. La vallée de l'Andelle ne traverse que l'angle NW de la feuille sur une longueur de 4 km à l'aval de NOLLEVAL (101.1). Les vallées de la Lieure et du Fouillebroc ont une pente longitudinale de 5 à 6 ‰. Leur largeur maximale ne dépasse pas 200 à 300 m. Ces vallées se raccordent aux plateaux qui les dominent par des talus de pente assez forte (20 à 25 %). La vallée de l'Epte a une pente longitudinale faible (1,7 ‰). Son profil transversal est peu accentué à l'aval de GOURNAY (101.4) jusqu'à SAINT-PIERRE-LES-CHAMPS où sa largeur atteint 1 km.

A l'aval de NEUFMARCHE (101.4) sa largeur est comprise entre 400 et 700 m avec un versant ouest abrupt (pente maximale 50 %) et un versant est moins aigu (pente de l'ordre de 10 à 15 %).

La vallée de la Lévrière a une pente longitudinale plus forte (6,4 ‰). Sa largeur est comprise entre 250 et 350 m avec un profil transversal aigu à l'amont de MAINNEVILLE (101.7).

Les vallées sèches sont bien marquées sur tout le plateau du Vexin. Les plus importantes prolongent vers l'amont les vallées humides sur plusieurs kilomètres (9 pour la Lieure, 6 pour la Fouillebroc, 5 pour la Lévrière).

La tectonique ou structure du sous-sol a dirigé le réseau hydrographique. Les cours d'eau sont orientés NW-SE parallèlement à l'axe du Bray (l'Epte, la Lévrière) ou perpendiculairement (cours amont de l'Andelle, Lieure et Fouillebroc).

12 - HABITAT

La région étudiée s'étend sur 62 communes situées totalement ou partiellement dans les limites (voir annexe 1) et qui se répartissent de la façon suivante :

- 34 dans le département de l'Eure (cantons de ETREPAGNY, GISORS et LYONS-LA-FORET)
- 17 dans le département de la Seine-Maritime (cantons de ARGUEIL et GOURNAY-en-BRAY)
- 11 dans le département de l'Oise (cantons du COUDRAY-SAINT-GERMER et de SONGEONS)

Elle présente un caractère essentiellement rural :

- 50 communes ont une population inférieure à 500 habitants
- 6 " " " " comprise entre 500 et 1000 habitants
- 6 " " " " supérieure à 1 000 habitants

La seule agglomération urbaine est constituée par GOURNAY-EN-BRAY (Seine-Maritime, chef lieu de canton) avec 6 040 habitants et FERRIERES-EN-BRAY (1 332 habitants).

Le bourg d'ETREPAGNY (feuille GISORS 125) en limite sud de la région compte 2 735 habitants.

13 - VEGETATION, CULTURES et ELEVAGE

La forêt domaniale de LYONS constitue des surfaces boisées morcelées au Nord du Vexin normand, mais représente avec ses 10 800 ha, 20 % de la superficie de la feuille. Il est à noter que la couronne forestière qui domine la ville de LYONS est classée depuis 1936 et qu'elle est considérée comme une des plus belles hêtraies de France.

La forêt était autrefois plus étendue. Le morcellement est dû au défrichage (à partir du Moyen Age) des fonds de vallée et des plateaux où les cultures ont remplacé peu à peu le domaine forestier abandonné aux coteaux. Les cultures dominantes sont représentées par les céréales (blé) la betterave sucrière et les cultures fourragères.

Dans le Pays de Bray (région de GOURNAY), plus de 80 % de la surface utile du sol est consacrée à la prairie permanente et à l'élevage bovin laitier.

Les exploitations agricoles sont grandes dans le Vexin normand (supérieures à 50 ha) et deviennent moyennes (entre 20 et 50 ha) dans le Pays de Bray.

14 - INDUSTRIES

L'activité industrielle est surtout concentrée à GOURNAY et FERRIERES-EN-BRAY qui transforment les produits agricoles ou du sous-sol.

- GOURNAY-en-BRAY : produits laitiers Gervais - Danone
- FERRIERES-EN-BRAY : cidrerie Gavrel
Céramiques industrielles Desmarquest

Les vallées ne sont pratiquement pas industrialisées ; on note :

- NOLLEVAL (vallée de l'Andelle), la laiterie S.A.F.R.
- SAINT-PIERRE-LES-CHAMPS (vallée de l'Andelle) la Sté du lait intégral
- SERIFONTAINE (vallée de l'Epte) les usines Tréfimétaux et Rellumix.

15 - VOIES DE COMMUNICATION

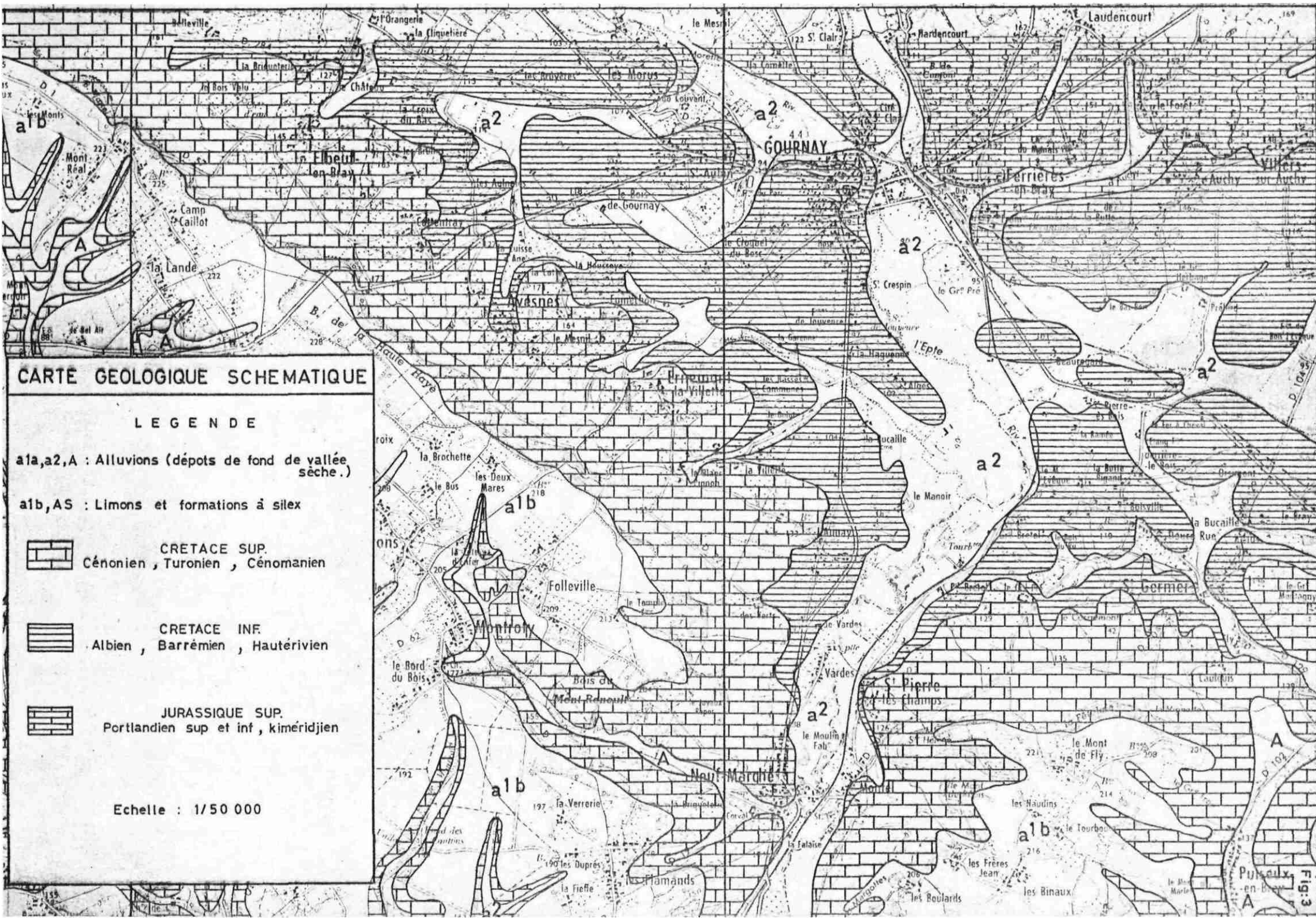
Quatre axes routiers de grande communication convergent vers GOURNAY-EN-BRAY :

- la N 30 de ROUEN à SAINT-QUENTIN
- la N 316 d'EVREUX à GOURNAY-EN-BRAY, via LES ANDELYS
- la N 15 qui relie la région parisienne (PONTOISE) à DIEPPE, via GISORS, la vallée de l'Epte, GOURNAY-EN-BRAY et FORGES-LES-EAUX
- la N 31 de REIMS à GOURNAY, via COMPIEGNE
- la N 321 qui relie PONT-de-l'ARCHE (N 13 bis) à FORGES-LES-EAUX en empruntant la vallée de l'Andelle et via LYONS-la-FORET.

Les voies ferrées sont constituées par les lignes ROUEN-BEAUVAIS et PARIS-DIEPPE qui passent par GOURNAY, et la ligne de PONT-de-l'ARCHE à FORGES-les-EAUX qui suit la vallée de l'Andelle.

Les rivières : Andelle et Epte ne sont pas navigables.

oOo



2 - G E O L O G I E

Nous décrirons successivement dans ce chapitre la série des terrains sédimentaires connue à l'affleurement, puis les terrains profonds rencontrés par les ouvrages de recherche d'eau ou d'hydrocarbure dont un a atteint le socle à FERRIERES-en-BRAY (101.4.36) ; puis nous donnerons un aperçu structural. On pourra d'autre part se reporter aux cartes géologiques à 1/80 000 n° 31 ROUEN et 20 NEUFCHATEL. La carte géologique au 1/50 000 de GOURNAY 101 est en cours de levé. Sa publication est prévue pour la fin de l'année 1973.

Les coupes géologiques connues dans la région sont résumées dans l'annexe 2.

21 - SERIE STRATIGRAPHIQUE

21.1 - Série connue en affleurement.

De par la présence de "l'accident" du Bray (axe anticlinal NW-SE) qui traverse la feuille en écharpe dans son angle NE, nous pouvons distinguer deux régions géologiques correspondant ainsi que nous l'avons vu au chapitre 1 aux régions naturelles qui ont chacune leur morphologie propre. Dans le Pays de Bray, la série stratigraphique va du Portlandien inférieur au Turonien.

Les plateaux situés au SW de la falaise occidentale du Bray (Vexin, Pays de LYONS, Pays de Thelle) sont constitués de craie sénonienne en partie recouverts de bief à silex, et de limons. On trouve aussi des lambeaux de sédiments tertiaires.

Les vallées sont tapissées d'alluvions.

211.1 - Secondaire -

2111.1 - Jurassique

- Kimmeridgien : argiles noires plastiques et calcaires marneux qu'affleurent dans l'angle NE de la feuille (VILLERS-SUR-ARCHY 101.4). La puissance maximale de la formation est de l'ordre de 170 m (sondages de FERRIERES-EN-BRAY 101.4.36)

- Portlandien inférieur :

- calcaire lithographique gris beige à beige en bancs de 0,20 à 0,30 m
- argiles grises et calcaires sublithographiques.

Cette série affleure au NE de FERRIERES EN BRAY (butte du ch^{au} du Manais 101.4). L'épaisseur maximale est de 40 m.

- Portlandien moyen :

- conglomérat de galets de quartz et marnes bleues
- marnes blanches avec des passées de calcaires marneux

- grès calcaro-dolomitique à stratification entrecroisée, avec des intercalations de sables glauconieux et de marnes bleues

Les niveaux gréseux sont visibles dans une carrière à LAUDENCOURT (101.4). Le portlandien moyen a une épaisseur maximale de 40 m.

- Portlandien supérieur :

- sables gris-vert ou roux, passées argileuses et de grès calcaro-dolomitiques et glauconieux. Leur puissance est de l'ordre de 15 m. Cette formation affleure au sommet des collines au Nord de GOURNAY et FERRIERES-EN-BRAY (101.4).

Toute la série portlandienne a été traversée sur 110 m par le sondage de LYONS-LA-FORET n° 4 (ETREPAGNY 101.6.2).

2111.2 - Crétacé

- Le Valangien se présente sous un faciès assimilé à l'Hautérivien

21112.1 - Hauterivien -

- représenté par un faciès continental (Wealdien)
- sables gris, grès ferrugineux, argiles feuilletées
- argiles gris-bleuâtre, exploitées à GOURNAY et FERRIERES-EN-BRAY (terre réfractaire)

Cette formation affleure à flanc de coteau au Nord de la voie ferrée GOURNAY-BEAUVAIS et a été reconnue par sondage à AVESNES-EN-BRAY (101.3.1) sur une épaisseur de 50 m.

21112.2 - Barrémien -

- faciès continental (Wealdien)
- argiles plastiques de couleur rouge, grise ou blanche (panachées), exploitées pour la poterie. Sa puissance peut atteindre 20 m

21112.3 - Aptien -

- n'a pas été observé

21112.4 - Albien -

- Albien inférieur : ou "Sables Verts", ce sont des sables plus ou moins grossiers gris-vert ou roux (ferrugineux) purs ou argileux, glauconifères avec des lignites et de la pyrite. A été reconnu sur une épaisseur de 27 m à AVESNES-EN-BRAY (101.3.1) et 18 m au sondage de LYONS-LA-FORET n° 4 (101.6.2)

- Albien supérieur : ou "Argiles du Gault", ce sont les argiles noires compactes à passées sableuses. Leur puissance est de l'ordre de 40 m à AVESNES-EN-BRAY (101.3.1) mais diminue vers le S.W.

L'Albien affleure au NE de la feuille étudiée (lèvre occidentale de la boutonnière du Bray)

21112.5 - Cénomanién -

- Cénomanién inférieur : "gaize", roche légère, poreuse, grise, calcaro-siliceuse (spicules d'éponges) argilo-sableuse, sableuse à la base. Son épaisseur est d'environ 20 m dans le Pays de Bray

- Cénomanién supérieur : craie gris-verdâtre, glauconieuse à silex noirs dessinés et à passées calcaro-gréseuses, devenant très argileuse et glauconieuse à la base. Sa puissance est de l'ordre de 50 m dans le Pays de Bray. Elle affleure sur la feuille de GOURNAY 101, au pied de la falaise occidentale du Bray.

21112.6 - Turonien -

- craie grise marneuse sans silex, sauf à la partie supérieure (silex tabulaires) Elle affleure dans la région étudiée au niveau de la cuesta sud du Bray. Son épaisseur maximale est de l'ordre de 110 m, mais décroît vers le sud (85 m au sondage de LYONS-LA-FORET n° 4 101.6.2).

21112.7 - Sénonien -

- Sénonien inférieur : Coniacien : bancs massifs de craie calcaire très dure, jaunâtre à silex tabulaires -niveau de la pierre à bâtir- devenant blanche et grenue à sa partie supérieure (silex gris zonés)

- Sénonien moyen : Santonien :

- craie blanche ferme à silex noirs
- craie blanche tendre à silex noirs (lits disséminés)

- Sénonien supérieur : Campanien : craie blanche, tendre, traçante à silex branchus

La craie sénonienne constitue le substratum crayeux des plateaux situés au SW du Pays de Bray. La puissance maximale de la formation est de 250 m ; l'épaisseur maximale traversée est de 133 m (sondage LYONS-LA-FORET n° 1 à PUCHAY 101.5.1).

211.2 - Tertiaire -

2112.1 - Thanétien

- Danien et Montien ne sont pas connus (lacune).

- Le Thanétien ou "Sables de Bracheux" est constitué de sables marins, blancs, gris ou rouges, argileux, avec à la base des blocs de grès à silex verdis. Il est peu représenté sur la feuille de GOURNAY : Au Mesnil Verclives (101.5), au Bois de Coquereau (101.7.8), et entre la Levrière et l'Epte (101.8) sur les versants de la forêt de Gisors.

2112.2 - Sparnacien

- Argiles plastiques à la base (terre à brique) devenant sablo-argileuses et à lignites au sommet. Elles subsistent en lambeaux sur tout le plateau du Vexin.

211.3 - Quaternaire -

2113.1 - Bief à silex

Les formations à silex proviennent de l'altération de la craie sous-jacente. L'argile à silex "sensu stricto" est constituée de silex entiers ou brisés noirs dans une matrice argileuse rouge ou brune et repose sur la craie. Son épaisseur est variable et dépasse souvent 10 m. Elle peut aussi être remaniée, mélangée à des sédiments tertiaires (sables, argiles, graviers) et remplir des poches de dissolution de la craie.

2113.2 - Limons des plateaux

Formations argilo-sableuses, légèrement calcaires brunâtres à beige-clair ou jaunâtres, surtout d'origine éolienne. Elles peuvent contenir des fragments de silex éclatés et sont parfois remaniées par solifluxion de sédiments tertiaires. On les rencontre en nappes étendues sur toute la surface des plateaux et dans les vallées sèches (remaniées par solifluxion).

2113.3 - Alluvions

- Alluvions anciennes : sables et graviers de silex, rencontrés dans les fonds de vallées. Leur épaisseur est variable (5 à 6 m).

- Alluvions modernes : limons bruns à beige clair renfermant des coquilles fluviatiles, argiles bleuâtres ou grises, tourbe (en lentilles) qui reposent le plus souvent sur les sables et graviers. Elles tapissent les vallées jusqu'aux limites de pénétration des crues.

21.2 - Terrains profonds.

Les terrains profonds sont connus par un certain nombre de sondages de recherche pétrolière dont le plus ancien (1924 - 1927) exécuté à FERRIERES-EN-BRAY a atteint le socle paléozoïque à 1010 m de profondeur (cf. fig. 4).

212.1 - Socle -

- Micascistes gris-verdâtre (cote -1010 NGF) atteints par le sondage de FERRIERES-EN-BRAY (101.4.36)

212.2 - Permo-Trias -

- Grès conglomératiques et marnes graveleuses sur une épaisseur de 22 m (101.4.36 - FERRIERES-EN-BRAY).

212.3 - Lias -

2123.1 - Hettangien : marnes bariolées rouges et vertes, puis calcaires oolithiques et calcaires cristallins avec passées marneuses et débris végétaux (121 m à FERRIERES-EN-BRAY 101.4.36).

2123.2 - Sinemurien (Sinémurien s.st Lotharingien) : grès calcaires, marnes sableuses, puis marnes grises et calcaires marneux (45 m à FERRIERES-EN-BRAY 101.4.36)

2123.3 - Pliensbachien (Carixien - Domérien) : marnes grises, sableuses et micacées, calcaires marneux et calcaire dur, subcristallin ("banc de roc") au sommet. Série traversée sur 84 m à FERRIERES-EN-BRAY (101.4.36).

2123.4 - Toarcien : argiles noires feuilletées bitumeuses à poissons ("schistes cartons") à la base et argiles noires et marnes noires sableuses et micacées (50 m à FERRIERES-EN-BRAY 101.4.36).

2123.5 - Aalénien : série de passage du Toarcien au Bajocien et marnes grises micacées et calcaires à oolithes ferrugineuses (15 m au maximum).

212.4 - Dogger -

2124.1 - Bajocien : calcaires oolithiques et calcaires gris cristallins (78 m à FERRIERES-EN-BRAY 101.4.36)

2124.2 - Bathonien : marnes grises et calcaires marneux à la base, puis calcaires à grandes oolites blanches et calcaires marneux, marnes et calcaires oolithiques (146,50 m à FERRIERES-EN-BRAY 101.4.36).

2124.3 - Callovo-Oxfordien : marnes gris-verdâtre à la base, puis marnes gris-foncé et calcaires marneux (166 m à FERRIERES-EN-BRAY 101.4.36, 153 m au sondage de LYONS-LA-FORET n° 4 101.6.2).

2124.4 - Lusitanien :

21244.1 - Rauracien -

- calcaire marneux oolithique à la base (faciès argovien - épisode coralligène) puis calcaires marneux avec passées de marnes grises et de calcaires gréseux (163 m à FERRIERES-EN-BRAY, 105 m au sondage de LYONS-LA-FORET n° 4).

21244.2 - Séquanien -

- marnes grises légèrement sableuses avec intercalations de calcaires marneux et gréseux (55 m à FERRIERES-EN-BRAY, 150 m au sondage de LYONS-LA-FORET n° 4).

22 - APERCU STRUCTURAL

La structure des formations sédimentaires constituant le sous-sol de la région définie par la feuille de GOURNAY 101 résulte de mouvements tectoniques d'âge tertiaire (éocène - oligocène).

Ces mouvements contemporains des plissements pyrénéo-alpins ont soulevé les terrains suivant des axes parallèles orientés NW - SE.

Les affleurements anticlinaux des terrains jurassiques et crétacés résultent d'un épisode tectonique qui a soulevé les formations depuis l'Eocène supérieur jusqu'à l'Oligocène moyen. Enfin l'érosion a inscrit une dépression au sommet de la voute anticlinale et aboutit à la morphologie en "boutonnière" actuelle, dont la lèvre sud, dominée par sa falaise crayeuse, traverse la feuille de GOURNAY.

L'axe anticlinal (voir cartes géologiques BEAUVAIS, MONTDIDIER et NEUFCHATEL) présente une dissymétrie à la fois longitudinale (abaissement du NW au SE) et transversale. Sur la feuille étudiée les pendages transversaux sont de l'ordre de 12° alors qu'ils atteignent 30° sur le flanc NE. D'autre part il existe plusieurs failles perpendiculaires ou obliques à l'anticlinal (voir cartes géologiques de NEUFCHATEL et BEAUVAIS).

Sur la feuille de GOURNAY 101, les couches sédimentaires s'enfoncent vers le SW. Le Portlandien qui affleure dans le Pays de Bray a été rencontré à la cote -276 à ETREPAGNY (sondage L.F. 4 101.6.2).

La campagne de core-drills effectuée en 1960-61 par la PREPA-PETROREP a mis en évidence une structure anticlinale orientée NW-SE, passant par LYONS-LA-FORET (101-5) et presque aussi importante que celle d'ECOUIS située au sud. (feuilles ROUEN-Est 100, Les ANDELYS 124 et GISORS 125). Cette structure est mal connue vers le nord-ouest, mais s'emboîte au sud-est dans le périclinal du Mont de Magny au sud de GISORS (125.4) mis en évidence dans le Lutétien.

oOo

Sondage exécuté d'août 1924 à août 1927 par la Société Nouvelle de Sondages « Bonne Espérance », pour le compte de l'Office National des Combustibles liquides. L'ouvrage a été implanté sur la bordure nord de la route nationale n° 30, de Gournay à Marseille, au nord de la cote 149.
Cote du sol : + 140.

Couche N°	Profondeur (Mètres)	Cote (Mètres)	Épaisseur (Mètres)	Nature de la couche (Roche, analyse, échantillons, étage, etc...)
PORTLANDIEN MOYEN. sur 15 m (+ 140 à + 125)				
1	15.00	+ 125.00	15.00	Sables glauconieux à <i>Ostrea catalaunica</i> . <i>Anomia lavigata</i> .
PORTLANDIEN INFÉRIEUR. 40 m. (+ 125 à + 85)				
2	55.00	+ 85.00	40.00	Marnes grises et lumachelles.
KIMERIDGIEN. 170 m. (+ 85 à — 85)				
3	225.00	— 85.00	170.00	Argiles noires, bitumineuses, avec <i>Physodoceras longispinum</i> et <i>Er. virgula</i> . Marnes à <i>E. virgula</i> , passages sableux.
SÉQUANIEN. 55 m. (— 85 à — 140)				
4	280.00	— 140.00	55.00	Marnes grises, puis calcaire marneux, <i>Astarte communis</i> , <i>Trigonia Sawagii</i> , <i>Tr. Bronni</i> ; <i>Mytilus perplicatus</i> .
RAURACIEN. 153 m. 60 (— 140 à — 293.60)				
5	341.00	— 201.00	61.00	Arg. brunes et marnes à <i>Ostr. subdeltoidea</i> .
6	433.60	— 293.60	92.60	Épisode corallien = calc. marneux, oolithiques pisolithiques. <i>Cidaris coronata</i> , <i>Hemicidaris crenularis</i> .
OXFORDIEN-CALLOVIEN. 166 m. 40 (— 293.60 à — 460)				
7	562.00	— 422.00	128.40	Marnes grises et calcaires marneux. <i>Gryphaea dilatata</i> . Marnes sableuses. <i>Quenselliceras Henrici</i> et <i>Belemnites hastatus</i> et limonite.
8	600.00	— 460.00	38.00	Marnes gris verdâtre à <i>Rynchonelles</i> .
BATHONIEN. 146 m. 50 (— 460 à — 606.50)				
9	603.10	— 463.10	3.10	Calcaire oolithique marneux (Cornbrash). <i>Zeilleria digona</i> , <i>Tereb. obovata</i> , <i>T. intermedia</i> , <i>Pseudomonotis echinatus</i> .
10	611.60	— 471.10	8.50	Calcaire marneux, marnes et calcaire oolithique à <i>Rynch. elegantula</i> , <i>Radula cardiformis</i> .
11	657.60	— 517.60	46.00	Calc. oolithique avec polypiers (Grande oolithe).
12	684.60	— 544.60	27.00	Marnes grises et calcaires marneux à <i>Ostrea acuminata</i> et <i>Avicula Munsteri</i> .
13	746.50	— 606.50	61.90	erreur d'estimation des couches.
BAJOCIEN. 78 m. 50 (— 606.50 à — 685)				
14	815.00	— 675.00	68.50	Calcaire gris cristallin à silex cornus et tabulaires à <i>Cancellophycus</i> , <i>Acanthothyris spinosa</i> , <i>Ctenostreon Hector</i> .
15	823.00	— 683.00	8.00	Calcaire oolithique avec bancs de limonite oolithique.
16	825.00	— 685.00	2.00	Psammites blanches et marnes micacées.
AALÉNIEN INFÉRIEUR. 2 m. 70 (— 685 à — 687.70)				
17	827.70	— 687.70	2.70	Marnes noires, pyriteuses, bourrées d'oolithes blanches à <i>Ludwigia cf. opalina</i> .
TOARCIEN. 50 m. 30 (— 687.70 à — 738)				
18	830.50	— 690.00	2.80	Marnes noires à oolithes ferrugineuses, avec <i>Grammoceras striatulum</i> , <i>Pecten paradoxus</i> .
19	849.00	— 709.00	18.50	Argiles noires pures à <i>Hildoceras bifrons</i> .
20	878.00	— 738.00	29.00	Argiles brunes, feuilletées, bitumineuses, avec poissons. <i>Posidonomya Bronni</i> , <i>Pecten paradoxus</i> , <i>Dactylioceras semicollatum</i> .
DOMÉRIEN. 46 m. (— 738 à — 784)				
21	881.00	— 741.00	3.00	Calcaire gris à <i>Rynch. tetrahedra</i> , <i>Pseudopecten aequivalvis</i> , <i>Belem. breviformis</i> .
22	902.00	— 762.00	21.00	Marnes gris verdâtre légèrement micacées, avec Pentacrines. <i>P. aequivalvis</i> , <i>Am. margaritatus</i> .
23	924.00	— 784.00	22.00	Marnes grises micacées et calcaires marneux à <i>Aegoceras capricornu</i> , <i>Aeg. centaurus</i> , <i>Belem. parillosus</i> .
PLIENSACHIEN. 38 m. (— 784 à — 822)				
24	962.00	— 822.00	38.00	Marnes grises, sableuses et micacées, avec Belemnites, <i>Spiriferina tumida</i> , <i>Zeilleria numismalis</i> , <i>Belem. acutus</i> .
LOTHARINGIEN. 45 m. (— 822 à — 867)				
25	988.00	— 848.00	26.00	Marnes grises finement sableuses et calcaires marneux impurs avec <i>Aegoceras</i> , cf. <i>biferum</i> , <i>Rhynch. variabilis</i> , <i>Zeilleria cor.</i> , <i>Spiriferina</i> sp.
26	1007.00	— 867.00	19.00	Marnes très sableuses et calcaires impurs avec <i>Spirifer Walcottii</i> , <i>Sp. tumida</i> . <i>Pecten dissiformis</i> , <i>Rh. variabilis</i> , <i>Aegoceras</i> , cf. <i>planicosta</i> , à la base grès calcaireux à végétaux.
HETTANGIEN. 121 m. (— 867 à — 988)				
27	1128.00	— 988.00	121.00	Calcaires oolithiques, puis calcaires compacts et cristallins, avec des lits marneux, ostracodes, débris végétaux, écaille de <i>Lepidotus</i> , <i>Modiola cf. liasina</i> ; <i>Lima cf. amana</i> . Quelques lits de marnes rouges et vertes intercalés vers la base.
PERMO-TRIAS. 22 m. (— 988 à — 1010)				
28	1150.00	— 1010.00	22.00	Marnes lie de vin, graveleuses, à noyaux calcaires, panachés de vert, sans fossiles.
TERRAINS ANCIENS. sur 22 m. 70 (— 1010 à — 1032.70)				
29	1172.70	— 1032.70	s. 22.70	Micaschistes gris verdâtre très plissés, ordinairement verticaux.

Commencé au diamètre de 16 pouces 1/2 (0 m. 413), le sondage a été terminé au diamètre de 1 pouce 7/8 (0 m. 046). Il a été exécuté à la couronne de diamant sur la plus grande partie de son parcours.

Plusieurs niveaux aquifères ont été rencontrés ; le plus important semble se tenir dans le Bathonien inférieur ; le niveau statique semble s'être établi à + 112.40.

Voir : G. Pruvost (1928 a, 1928 b, 1928 c, 1930) ; Paul Lemoine (1930 a) ; R. Marière (1931).

3 - C L I M A T O L O G I E

Il existe sur la zone d'étude deux postes pluviométriques de la Météorologie Nationale, soit à GOURNAY-EN-BRAY (101.4) et à LYONS-LA-FORET (101.5). D'autre part, à ETREPAGNY (feuille de GISORS 125.2), au sud de la région, fonctionne un poste thermopluviométrique. Les périodes d'observation sont les suivantes :

- GOURNAY-EN-BRAY de 1891 à 1938 (normale connue)
et depuis 1945
- LYONS-LA-FORET : de 1831 à 1940
et depuis 1951
- ETREPAGNY : depuis 1965

Il est à noter qu'il a paru de 1925 à 1938 un bulletin d'observations météorologiques dans le département de la Seine-Inférieure et qu'il paraît depuis 1968 un bulletin climatologique de Haute-Normandie.

31 - REGIME DES VENTS

Les vents * humides de secteur W et SW dominant presque toute l'année (de mars à décembre). Les vents secs de secteur NE et E ont une fréquence élevée de février à mai ainsi qu'en novembre. Les vents de secteur SE dominant en janvier.

32 - PRECIPITATIONS

32.1 - Hauteurs de pluie annuelle (voir tableau 1 et fig. 5)

La normale annuelle * des hauteurs de pluie à GOURNAY-EN-BRAY pour la période 1891-1930 est de 702 mm.

La période d'observation commune aux stations de GOURNAY et de LYONS-LA-FORET débute en 1951. Les valeurs moyennes pour la période 1951-1970 sont les suivantes :

* - d'après Association d'Etudes Normandes - "Le Climat de la Normandie" - J. SAMSON 1954.

- GOURNAY-EN-BRAY (+ 95 m) : 715 mm
- LYONS-LA-FORET (+ 143m) : 815 mm

Le poste d'ETREPAGNY ne fonctionne que depuis 1965. On obtient les valeurs moyennes suivantes pour la période d'observation 1966-1970 commune aux trois stations :

- ETREPAGNY (+ 94 m) : 578 mm
- GOURNAY-EN-BRAY (+ 95 m) : 796 mm
- LYONS-LA-FORET (+ 143 m) : 830 mm

Cependant la période d'observation à ETREPAGNY est insuffisante pour obtenir une corrélation. Pendant la période 1951-1970 (fig. 5) à GOURNAY-EN-BRAY le maximum des précipitations s'est produit pendant les années 1951 (939 mm) et 1966 (938 mm). Les années 1952 (818 mm), 1958 (833 mm) 1960 (827 mm) et 1965 (904 mm) sont aussi des années très pluvieuses.

L'année la plus sèche s'est située en 1956 avec 443 mm.

A LYONS-LA-FORET, pendant la même période le maximum des précipitations a été enregistré en 1965 (1 111 mm). Les années 1951 (1 020 mm) 1952 (1 046 mm), 1958 (960 mm), 1960 (1 012 mm) et surtout 1966 (1 049 mm) ont été très pluvieuses.

L'année la plus sèche remonte à 1953 (506 mm).

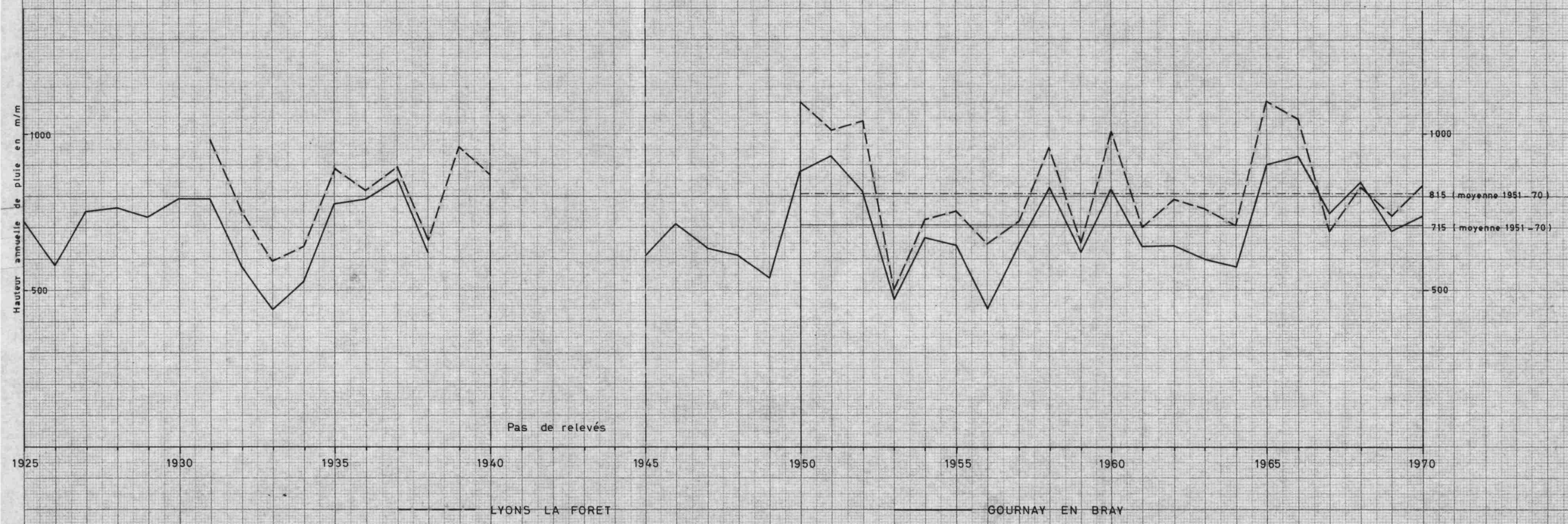
On remarquera aussi que la région de LYONS-LA-FORET est plus humide (815 mm) que celle de GOURNAY-EN-BRAY (715 mm). Les différences sont probablement dues à la présence du massif forestier de LYONS qui peut constituer un piège à précipitations et à l'altitude des pluviomètres (+ 143 à LYONS-LA-FORET, + 95 à GOURNAY-EN-BRAY).

En 1970, pendant laquelle ont été effectués les relevés et mesures de terrain sur la feuille étudiée les précipitations ont été de 832 mm à LYONS-LA-FORET et de 748 mm à GOURNAY-EN-BRAY. Ces valeurs représentent des écarts de + 2 mm (LYONS-LA-FORET) et de + 33 mm (GOURNAY-en-BRAY) par rapport à la période 1951-1970

32.2 - Hauteurs de pluie saisonnière -(tableau 3 et fig. 6)

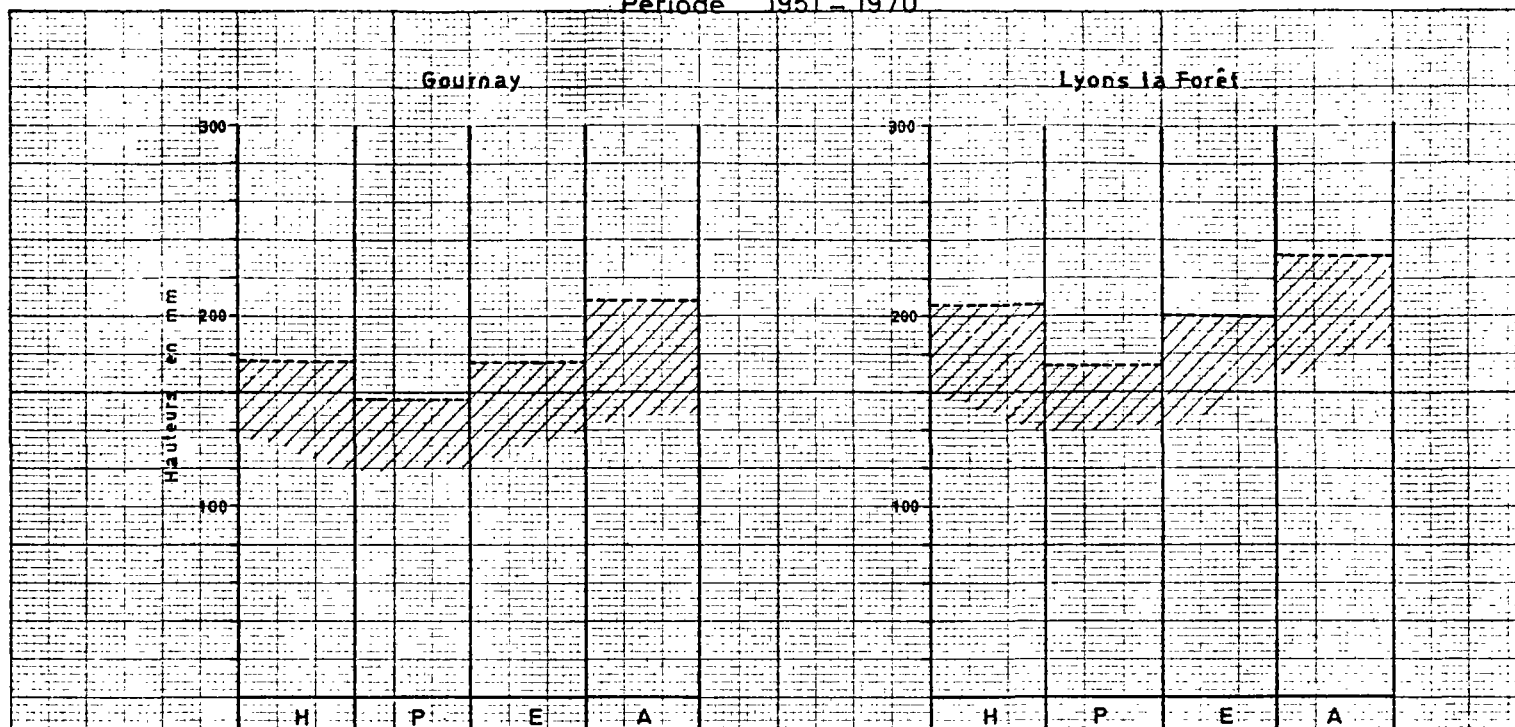
Le tableau 3 et la figure 6 montrent que les saisons les plus humides et les plus sèches sont respectivement l'automne et le printemps quelle que soit la période envisagée. La pluviosité de l'automne - hiver est plus importante car elle coïncide avec la diminution de l'évapotranspiration.

HAUTEURS DE PLUIES ANNUELLES



HAUTEURS DES PLUIES SAISONNIERES

Période 1951 - 1970



HAUTEURS DES PLUIES MENSUELLES

Période 1951 - 1970

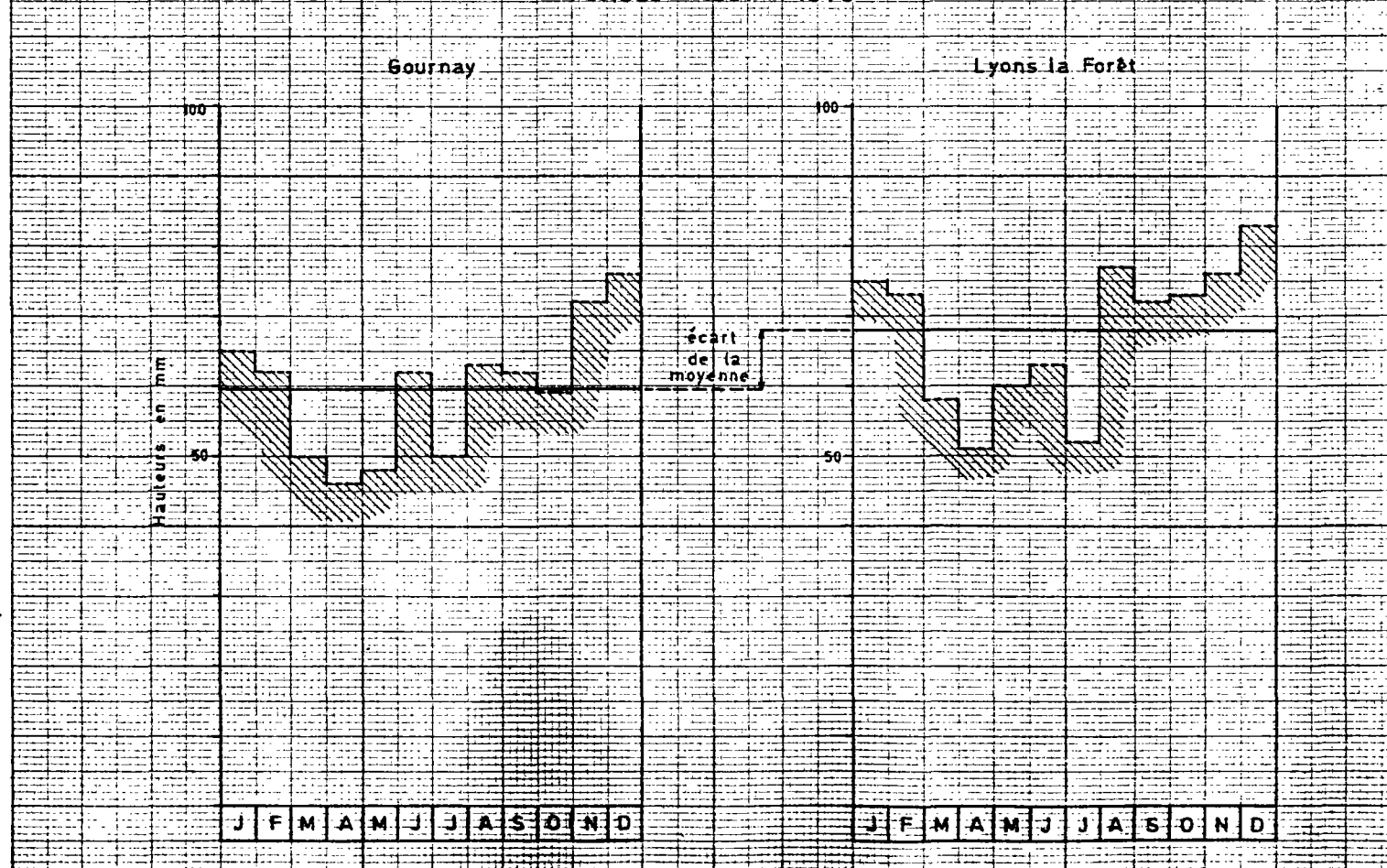


Tableau 1 - Pluviosité annuelle (période 1951 - 1970)

STATIONS	1951	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	67	68	69	70
GOURNAY-FERRIERES	1,31	1,14	1,51	1,06	1,10	<u>1,61</u>	1,09	1,16	1,15	1,15	1,10	1,09	1,17	1,23	1,27	1,05	1,19	<u>1,03</u>	1,04
LYONS-LA-FORET	1,25	1,28	<u>1,61</u>	1,11	1,07	1,25	1,11	1,17	1,24	1,24	1,15	<u>1,02</u>	1,06	1,14	1,36	1,17	<u>1,02</u>	1,09	<u>1,02</u>

Tableau 2 - Variabilité des hauteurs de pluie annuelle
(période 1951 - 1970)

STATIONS	Maximum mm	Minimum mm	Indice de variabilité
GOURNAY-EN-BRAY	939	443	2,1
LYONS-LA-FORET	1 049	506	2,0

L'indice de variabilité annuel pour les deux stations est donc voisin de 2

Tableau 3 - Hauteurs de pluie saisonnière

		Hiver	Printemps	Eté	Automne	Automne + Hiver	Printemps + Eté
GOURNAY-EN-BRAY	1891-1930	151	155	168	228	379	323
	1951-1970	177	156	175	207	384	331
	1961-1970	216	165	169	232	448	234
LYONS-LA-FORET	1951-1970	206	174	201	232	438	375
	1961-1970	205	172	193	264	469	365

Tableau 4 - Ecart à la normale des hauteurs de pluie
des années sèches et humides (période 1951-70)

STATIONS	ANNEES HUMIDES						ANNEES SECHES	
	1951	1952	1958	1960	1965	1966	1953	1956
GOURNAY-EN-BRAY	<u>+ 224</u>	+ 103	+ 118	+ 112	+ 189	<u>+ 223</u>	- 242	<u>- 272</u>
LYONS-LA-FORET	+ 205	+ 231	+ 145	+ 197	<u>+ 296</u>	+ 234	<u>- 309</u>	- 164

Tableau 5 - Hauteurs de pluie mensuelle (période 1951 - 1970)

STATIONS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
GOURNAY-EN-BRAY	65	62	50	<u>46</u>	48	62	50	63	62	59	72	<u>76</u>	715
LYONS-LA-FORET	75	73	58	<u>51</u>	60	63	52	77	72	73	76	<u>83</u>	815

Tableau 6 - Variabilité des hauteurs de pluie mensuelles
(période 1951-1970)

STATIONS	Maxi.	Mini.	Indice de variabilité moyen	Maxi. absolu	Mini. absolu	Indice de variabilité absolu
GOURNAY-EN-BRAY	76	46	1,65	168	0	168
LYONS-LA-FORET	83	51	1,62	147	1	147

Tableau 7 - Températures mensuelles à ROUEN (période 1921 - 1950)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
<u>3,5</u>	4,2	6,8	9,4	12,8	15,6	<u>17,7</u>	17,5	15,2	11,0	6,4	3,7	10,3

_____ mini.

===== maxi.

32.3 - Hauteurs de pluie mensuelles (tableau 5 et fig. 6)

Le tableau 5 et la figure 6 montrent que pour les deux stations le mois de décembre est le plus arrosé : 83 mm à LYONS-LA-FORET et 76 mm à GOURNAY-EN-BRAY pendant la période 1951-1970.

L'écart moyen entre le mois le plus humide et le mois le plus sec est de 30 mm à GOURNAY-EN-BRAY et de 32 mm à LYONS-LA-FORET, pendant la période 1951-1970.

Les plus faibles chutes de pluie ont été enregistrées en février 1959 : 0 à GOURNAY-EN-BRAY et 1 mm à LYONS-LA-FORET. Le mois de février 1957 a été le plus arrosé : 168 mm à GOURNAY-EN-BRAY et 147 mm à LYONS-LA-FORET.

Pendant l'année 1970 le mois le plus sec s'est situé en octobre à GOURNAY-EN-BRAY (26 mm) et en juin à LYONS-LA-FORET (31 mm). Le mois de février a été le plus humide : 130 mm à GOURNAY-EN-BRAY et 160 mm à LYONS-LA-FORET.

Le tableau 6 indique la variabilité des précipitations mensuelles pendant la période 1951-1970. Les indices de variabilité moyens sont comparables pour chacune des stations : 1,65 à GOURNAY-EN-BRAY et 1,62 à LYONS-LA-FORET.

33 - TEMPERATURES

Les températures n'ont pas été observées aux stations de GOURNAY-EN-BRAY et de LYONS-LA-FORET pendant la période 1951-1970.

A titre d'indication nous donnons dans le tableau 7 les températures moyennes mensuelles et annuelles à ROUEN pendant la période 1981-1950. La température annuelle moyenne est de 10°3. Le mois de janvier est le plus froid (3°5). La température maximale correspond au mois de juillet (17°7).

L'écart moyen entre les températures moyennes du mois le plus froid et celles du mois le plus chaud est de 14°2. L'écart absolu est de 22°5.

34 - EVAPOTRANSPIRATION REELLE MOYENNE THEORIQUE

La formule de TURC permet de calculer la valeur de l'évapotranspiration réelle moyenne théorique annuelle :

$$Er = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

avec $L = 300 + 25 t + 0,05 t^3$
 P = hauteur de pluie en mm/an
 t = température moyenne annuelle en °C

En prenant comme valeur de P, la moyenne annuelle des hauteurs de pluie pendant la période 1951-1970 aux stations de GOURNAY-FERRIERES et de LYONS-LA-FORET, soit 765 mm ($\pm 10\%$) et $t = 10^\circ$ ($\pm 5\%$), l'évapotranspiration réelle moyenne théorique est comprise entre 455 et 508 mm par an soit 480 mm à 5 % près.

Ce résultat obtenu par une formule empirique n'a qu'une valeur indicative, car il ne tient pas compte en particulier des variations saisonnières importantes (effet limitant des fortes températures de juillet - août sur les précipitations relativement importantes à cette époque).

La hauteur de pluie efficace (différence entre la lame d'eau précipitée et la lame d'eau évaporée) est donc de 285 mm $\pm$ 50 mm ce qui représente sur la feuille de GOURNAY un volume d'eau théorique disponible pour le ruissellement et l'infiltration de $150 \cdot 10^6$ m³ par an à 20 % près

oOo

4 - HYDROLOGIE DE SURFACE

41 - DESCRIPTION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

La région étudiée appartient au bassin de la Seine, s'étendant en partie sur deux de ses sous-bassins de rive-droite, l'Andelle à l'Ouest et l'Epte à l'Est.

41.1 - Bassin de l'Andelle.

L'Andelle prend sa source à SERQUEUX dans le Pays de Bray (feuille FORGES-LES-EAUX 78.1) à la cote + 150 ; sa longueur totale est de 48 km mais elle ne traverse la feuille de GOURNAY que sur 4 km dans son angle NW et rejoint la Seine à PITRES (feuille LES ANDELYS 124.2).

La Lieure, affluent de rive gauche, prend naissance sur la feuille de GOURNAY. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- source à LORLEAU (101.1.22) ; altitude + 94
- confluent à FLEURY-SUR-ANDELLE (ROUEN EST-8) ; altitude + 90
- longueur totale : 13 km
- longueur sur la feuille : 7 km
- pente moyenne : 0,5 %
- direction générale : E N E - W S W
- largeur maximale de la vallée : 300 m
- largeur minimale : 100 m
- pente moyenne des flancs de la vallée : 20 à 25 %
- superficie du bassin : 68 km² à l'amont de MENESQUEVILLE

Le Ruisseau du Fouillebroc, grossit la lieure sur sa rive gauche à MENESQUEVILLE (ROUEN-EST 8). Les caractéristiques de ce ruisseau sont les suivantes :

- source à PUCHAY (101.5.64) ; altitude + 100
- confluent à MENESQUEVILLE (ROUEN - EST 4) altitude + 48
- longueur totale : 8,5 km
- longueur sur la feuille : 7 km
- pente moyenne : 0,6 %
- direction générale : E N E - W S W
- largeur maximale de la vallée : 250 m
- largeur minimale : 50 m
- pente moyenne des flancs de la vallée : 15 à 20 %
- surface du bassin : 69 km² à l'amont de MENESQUEVILLE

41.2 - Bassin de l' Epte.

L'Epte et son affluent de rive-droite, la Lévrière traversent la feuille étudiée. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

L'Epte :

- source à COMPAINVILLE (feuille FORGES-LES-EAUX 2) ; altitude + 97
- confluent à GIVERNY (feuille MANTES 2) ; altitude + 11
- longueur totale : 98 km
- longueur sur la feuille : 25 km
- pente moyenne : 1,9 %
- direction générale : N-S
- largeur maximale de la vallée : 1,5 km
- largeur minimale : 500 m
- pente moyenne des flancs de la vallée : 50% à l'Ouest
10 à 15 % à l'Est
- surface du bassin : 306 km² à l'amont de NEUFMARCHE

La Lévrière :

- source à BEZU-LA-FORET (feuille GOURNAY 101.3.8) ; altitude + 117
- confluent à NEAUFLES SAINT-MARTIN ; altitude + 45
- longueur totale : 20 km
- longueur sur la feuille : 13 km
- pente moyenne : 3,6 %
- direction générale : NW-SE
- largeur maximale de la vallée : 400 m
- pente moyenne des flancs de la vallée : 10 à 15 %

D'autre part, dans le Pays de Bray, l'Epte est grossie de nombreux ruisseaux qui s'écoulent perpendiculairement ou parallèlement à l'axe anticlinal. La Morette et le ruisseau d'Auchy rejoignent l'Epte à GOURNAY-EN-BRAY.

42 - REGIME ET DEBITS DES COURS D'EAU

42.1 - L'Andelle - (Voir tableaux 8, 13 et fig. 7)

Le B. R. G. M.* a jaugé mensuellement l'Andelle à NOLLEVAL (101.1.16) de juillet 1967 à novembre 1970. La station de NOLLEVAL située à la sortie du Pays de Bray correspondait à un bassin versant de 132 km².

421.1 - Débits annuels.

Pendant la période 1968-1970 le débit moyen de l'Andelle était de 1,956 m³/s. Ce débit correspond à un débit spécifique de 14,81 l/s/km² ou une lame d'eau annuelle écoulée de 467 mm.

Pour ces trois années le coefficient de variabilité interannuel est de 1,3

* - Service hydrométrie - Département géologie de l'aménagement du territoire - Service géologique national - B. R. G. M. - 45 018 - ORLEANS, cédex.

Tableau 8 - Débits mensuels instantanés de l'Andelle à NOLLEVAL* (101.1.16) (1967- 1970)

Bassin versant : 132 km2													
1967	J	F	M	A	M	J	J ₂₄	A ₂₁	S ₁₈	O ₂₃	N ₂₇	D ₁₁	Année
Débit m3/s	:	:	:	:	:	:	1,351	1,218	1,239	1,039	1,252	1,397	/
Débit spécifique l/s/km2	:	:	:	:	:	:	10,23	9,22	9,38	7,87	9,48	10,58	/
Lame d'eau mm/m2	:	:	:	:	:	:	27,39	24,69	24,31	21,07	24,57	28,33	/
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
1968	J ₂₂	F ₁₉	M ₁₉	A ₂₃	M ₂₇	J ₂₄	J ₂₂	A ₂₆	S ₂₃	O ₂₁	N ₂₅	D ₁₆	Année
Débit m3/s	<u>3,111</u>	2,902	2,306	2,157	1,492	1,594	1,370	1,533	<u>1,345</u>	1,565	1,677	<u>1,345</u>	1,866
Débit spécifique l/s/km2	23,56	21,98	17,46	16,34	11,30	12,07	10,37	11,61	10,18	11,85	12,70	10,18	14,13
Lame d'eau mm/m2	63,09	55,15	46,76	42,35	30,26	31,28	27,77	31,09	26,39	31,73	32,92	27,26	446
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
1969	J ₂₇	F ₂₄	M ₂₅	A ₂₁	M ₂₇	J ₂₃	J ₂₁	A ₂₅	S ₂₂	O ₂₁	N ₂₄	D ₁₅	Année
Débit m3/s	1,580	<u>2,410</u>	2,210	2,350	1,950	1,740	1,390	1,570	<u>1,110</u>	1,112	1,115	2,040	1,715
Débit spécifique l/s/km2	11,96	18,25	16,74	17,80	14,77	13,18	10,53	11,89	8,40	8,42	8,44	15,45	12,98
Lame d'eau mm/m2	32,03	44,15	44,83	46,14	39,55	34,16	28,20	31,84	21,77	22,55	21,88	41,37	409
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

J₂₄ = date du jaugeage 24 janvier

.../

_____ débit instantané minimum

===== " " maximum

* Jaugeages B.R.G.M.

Tableau 18 (suite)

1970	J ₃₀	F ₂₃	M ₂₄	A ₂₃	M ₂₀	J ₂₉	J ₂₇	A ₂₅	S ₂₂	O ₂₈	N ₂₄	D	Année
Débit m3/s	2,211	5,499	2,881	2,725	2,478	2,065	1,895	1,638	1,332	1,202	1,248	Abandon	2,289
Débit spécifique l/s/km2	16,75	41,65	21,82	20,64	18,77	15,64	14,35	12,40	10,09	9,10	9,45	/	17,33
Lame d'eau mm/m2	44,86	100,75	58,43	53,50	50,27	41,88	38,43	33,21	26,15	24,37	24,49	/	546
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Moyenne 1968 - 1970	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Débit m3/s	2,300	<u>3,603</u>	2,465	2,410	1,973	1,799	1,551	1,580	<u>1,262</u>	1,293	1,346	(1,692)	1,956
Débit spécifique l/s/km2	17,42	27,29	18,67	18,25	14,94	13,62	11,75	11,97	9,56	9,79	10,19	12,81	14,81
Lame d'eau mm/m2	46,65	66,01	50,00	47,30	40,01	35,30	31,47	32,06	24,78	26,22	26,41	34,31	467
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

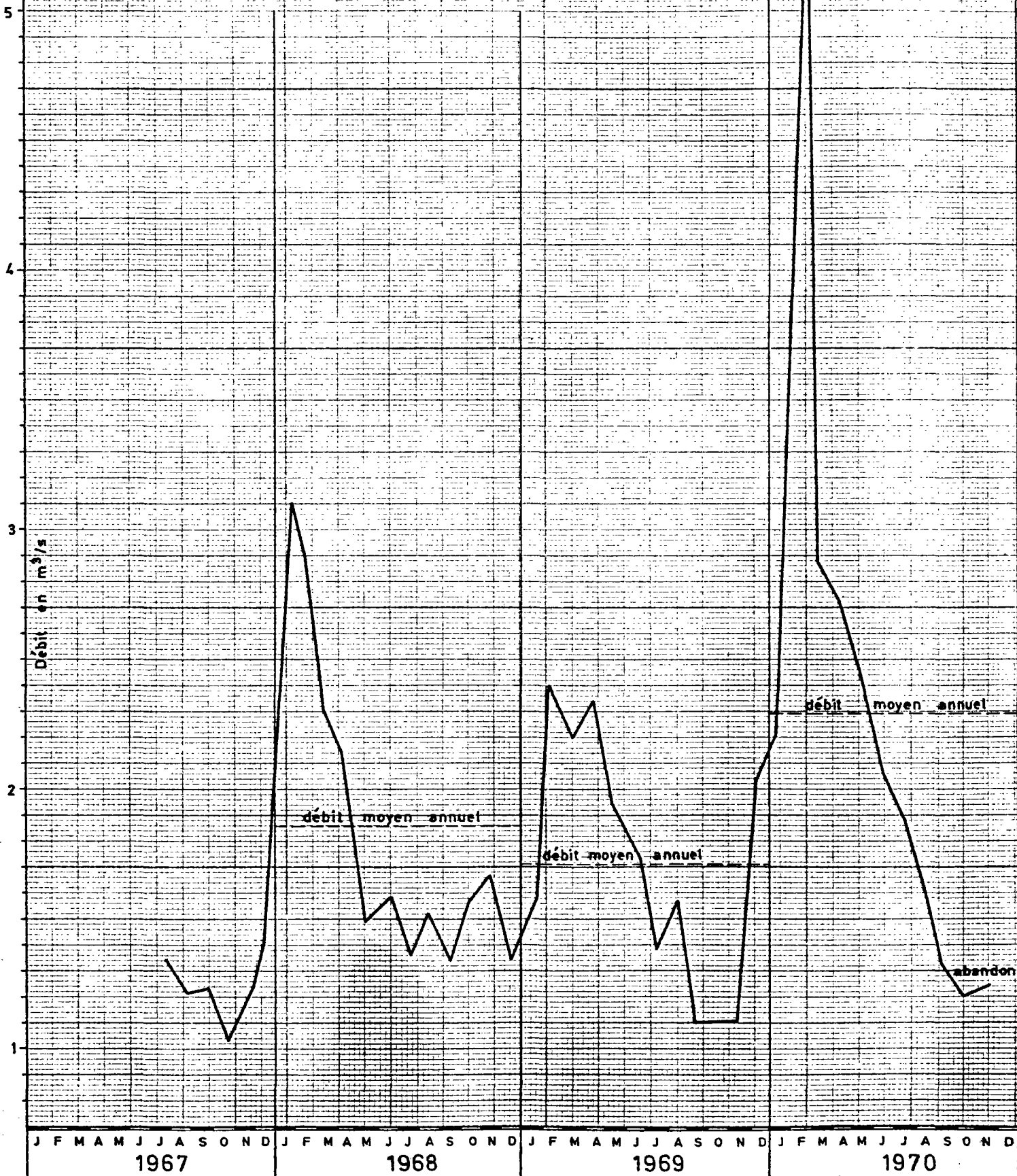
J₃₀ = date du jaugeage le 30 janvier

_____ débit instantané minimum

===== " " maximum

L'ANDELLE à Nolleva Débits mensuels instantanés

Période { Juillet 1967
Novembre 1970



421.2 - Débits mensuels.

Pendant la période considérée le débit d'étiage le plus faible a été de 1,110 m3/s (septembre 1969).

Le débit d'étiage moyen est de 1,262 m3/s.

Le débit maximal observé est de 5,499 m3/s (février 1970).

Le coefficient de variabilité mensuel moyen est de 2,8.

Le coefficient de variabilité mensuel absolu est de 4,9.

42.2 - La Lieure (tableau 9)

La 1ère Circonscription Electrique a effectué une série de 10 jaugeages instantanés sur la Lieure, de 1950 à 1959. La station était située à MENESQUEVILLE (feuille ROUEN EST 8) à l'exutoire du bassin de cet affluent de l'Andelle qui s'étend sur la feuille de GOURNAY 101 (137 km²).

Le débit maximal observé a été de 0,865 m3/s en juillet 1953 et le débit minimal de 0,471 m3/s en juillet 1956. Les débits spécifiques correspondants sont respectivement de 6,31 et de 3,43 l/s/km². La 1ère C. E. a installé une échelle en novembre 1950 à l'aval du pont de MENESQUEVILLE. Mais le régime du cours d'eau étant très régulier et les variations du plan d'eau provoquées par les variations de débits étant très faibles, il n'a pas été possible d'établir une courbe de tarage de la rivière. Les mesures de débit n'ont pas été poursuivies.

D'autre part, le B. R. G. M. a jaugé le 7 novembre 1969 la Lieure et le Ruisseau du Fouillebroc (100.8.78-79) à MENESQUEVILLE. Le débit total des deux cours d'eau était de 1,018 m3/s, ce qui pour un bassin de 137 km² correspond à un débit spécifique de 7,43 l/s/km².

Tableau 9 - Débits instantanés de la Lieure à MENESQUEVILLE* (1950-1959)

Bassin versant : 137 km²

Date	Débit instantané en m3/s	Débit spécifique en l/s/km ²
15 novembre 1950	0,605	4,41
21 février 1951	0,710	5,18
25 juillet 1951	0,625	4,56
21 août 1952	0,460	3,35
28 juillet 1953	0,865	6,31
13 juillet 1956	0,471	3,43
31 décembre 1958	0,720	5,25
		.../

* mesures instantanées effectuées par la 1ère Circonscription Electrique.

Tableau 9 (suite)

Date	Débit instantané m3/s	Débit spécifique l/s/km2
6 mars 1959	0,850	6,20
10 avril 1959	0,850	6,20
6 mai 1959	0,700	5,10
Débit maximum	0,865	
Débit minimum	0,471	
Ecart débit	0,394	
Coefficient de variabilité	1,83	

42.3 - L'Epte (tableaux 9, 10, 13 et fig. 9)

La Direction Départementale de l'Agriculture de la Seine-Maritime a effectué de mars 1967 à octobre 1970 une série de 20 jaugeages (voir tableau 10) sur l'Epte à GOURNAY-EN-BRAY (101.4.37 bassin versant 262 km2) et a installé un limnigraphe en juin 1967. La courbe de tarage de cette station doit être déterminée prochainement.

Le B. R. G. M. a jaugé mensuellement l'Epte à NEUFMARCHE (101.4.3) de juillet 1967 à novembre 1970. La station de jaugeage était située à l'exutoire du Pays de Bray et correspondait à un bassin versant de 306 km2.

423.1 - L'Epte à GOURNAY-EN-BRAY.

Le débit moyen constaté sur 20 jaugeages effectués de mars 1967 à octobre 1970 était de 2,06 m3/s. Ce débit correspond à un débit spécifique de : 7,8 l/s/km2 ou à une lame d'eau annuelle écoulée de 246 mm.

Le débit d'étiage le plus faible a été de 0,28 m3/s en octobre 1969.

Le débit maximal observé a été de 6,41 m3/s en février 1970.

Le coefficient de variabilité mensuel absolu est de 22,9, pour la période considérée.

423.2 - L'Epte à NEUFMARCHE.

4232.1 - Débits annuels - Pendant la période 1968-1970, le débit moyen de l'Epte à NEUFMARCHE était de 2,114 m3/s ce qui correspond à un débit spécifique de 6,90 l/s/km2 ou à une lame d'eau annuelle écoulée de 217 mm.

Pour ces trois années, le coefficient de variabilité interannuel est de 1,1.

4232.2 - Débits mensuels - Pendant la même période, le débit d'étiage le plus faible a été de 0,590 m3/s (octobre 1969). Le débit d'étiage moyen est de 0,949 m3/s. Le débit maximal observé est de 4,947 m3/s (mars 1970). Le coefficient de variabilité mensuel moyen est de 4,7.

Le coefficient de variabilité mensuel absolu est de 8,4.

Tableau 10 - Débits mensuels instantanés de l'Epte à GOURNAY-EN-BRAY (101.4.37)

Bassin versant : 262 km²

Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1967			<u>21</u> 2,02		<u>23</u> 1,25		<u>31</u> 0,34		<u>26</u> 0,49			<u>19</u> 2,94
1968												
1969	<u>19</u> 3,81		<u>31</u> 2,90		<u>28</u> 3,78		<u>29</u> 0,64			<u>27</u> 0,28		
1970		<u>4</u> 6,41		<u>29</u> 3,90			<u>22</u> 0,57			<u>29</u> 0,38		

Débit moyen constaté sur 20 jaugeages depuis mars 1967 : 2,06 m³/s

Débit de l'étiage le plus faible : 0,28 m³/s en octobre 1969

Débit maximal : 6,41 m³/s en février 1970

Coefficient de variabilité mensuel absolu : 22,9

* Mesures effectuées par la D.D.A. de la Seine-Maritime.

Tableau 11 - Débits mensuels instantanés de l'Epte à NEUFMARCHE* (101.4.3) - (1967 - 1970)

Bassin versant : 306 km2

1967	J	F	M	A	M	J	J 24	A 21	S 18	O 23	N 27	D 11	Année
Débit m3/s							0,761	0,715	0,789	0,658	1,695	2,263	/
Débit spécifique l/s/km2							2,48	2,33	2,57	2,15	5,53	7,39	/
Lame d'eau mm/m2							6,64	6,24	6,66	5,76	14,33	19,79	/
1968	J 22	F 19	M 18	A 27	M 24	J 22	J 26	A 23	S 21	O 25	N 16	D	Année
Débit m3/s	3,353	<u>4,551</u>	3,101	1,185	1,405	<u>1,225</u>	0,906	1,383	1,355	1,591	2,270	1,740	2,005
Débit spécifique l/s/km2	10,95	14,54	10,13	3,87	4,59	4,00	2,96	4,51	4,42	5,19	7,41	5,68	6,52
Lame d'eau mm/m2	29,32	36,42	27,12	10,03	12,29	10,36	7,92	12,07	11,45	13,89	19,20	15,21	205
1969	J 27	F 24	M 25	A 21	M 27	J 23	J 21	A	S 22	O 21	N 24	D	Année
Débit m3/s	2,670	<u>4,400</u>	2,430	2,730	1,610	1,160	3,840	/	0,800	<u>0,590</u>	2,250	/	(2,248)
Débit spécifique l/s/km2	8,72	14,37	7,94	8,92	5,26	3,79	12,54	/	2,61	1,92	7,35	/	(7,34)
Lame d'eau mm/m2	23,35	34,76	21,26	23,12	14,08	9,82	33,58	/	6,76	5,14	19,05	/	(231)

J 22 : Date du jaugeage dans le mois : le 22 janvier

_____ débit instantané minimum

===== débit instantané maximum

* jaugeage B. R. G. M.

.../

Tableau 11 (suite)

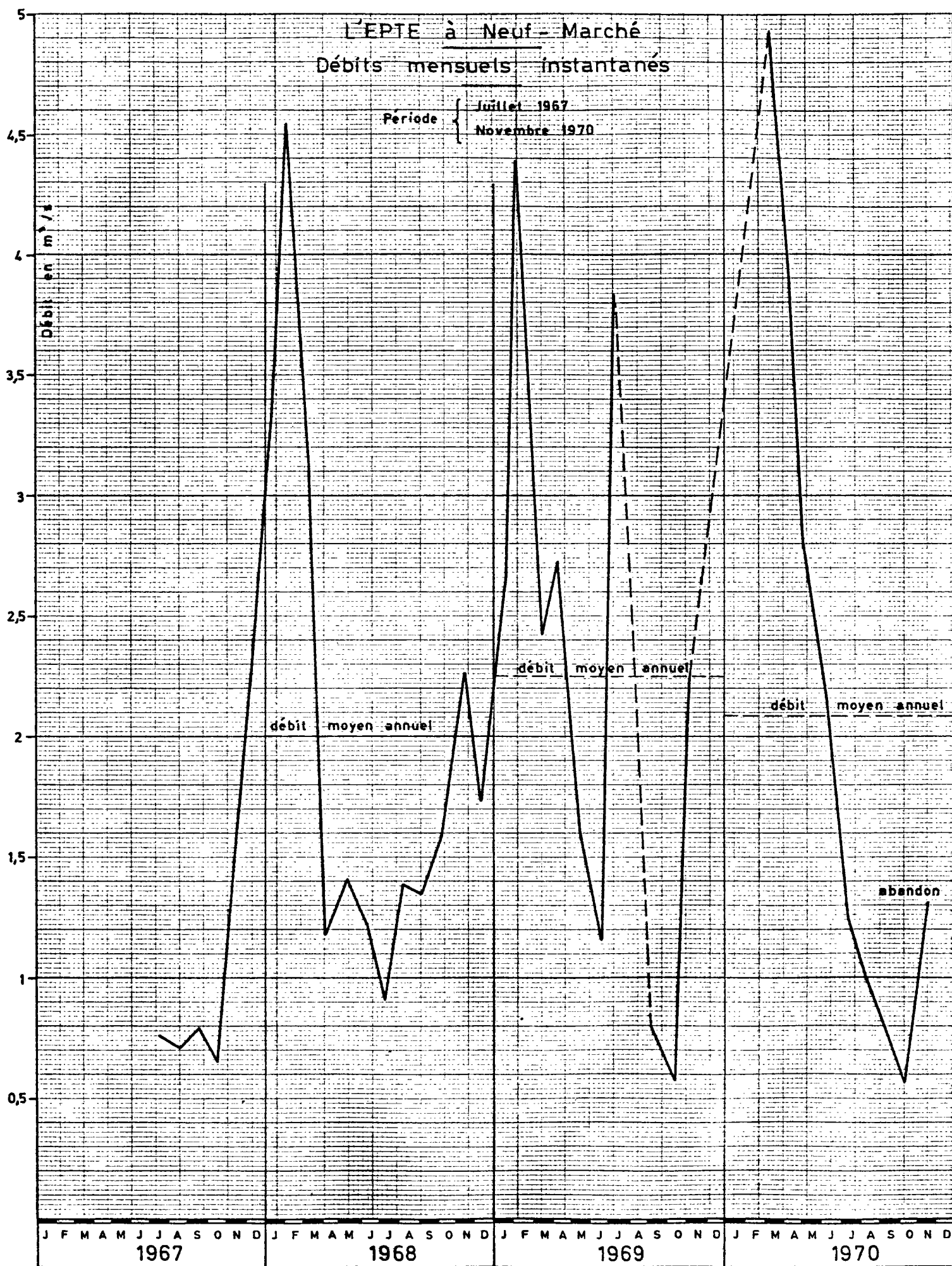
1970	J	F	M ₂₄	A ₂₃	M ₂₀	J ₂₉	J ₂₇	A ₂₅	S ₂₂	O ₂₈	N ₂₄	D	Année
Débit m3/s			<u>4,947</u>	3,883	2,822	(2,154)	1,249	0,992	0,796	0,668	1,306	Aban- don	(2,091)
Débit spécifique l/s/km2			16,16	12,68	9,22	(7,03)	4,08	3,24	2,60	2,18	4,26	/	(6,82)
Lame d'eau mm/m2			43,27	32,86	24,69	(18,22)	10,92	8,67	6,74	5,84	11,04	/	(215)
Moyenne 1968-1970	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Débit m3/s	3,011	4,475	3,492	2,599	1,945	1,513	1,998	1,187	0,983	0,949	1,942	(1,740)	(2,114)
Débit spécifique l/s/km2	9,83	14,62	11,41	8,49	6,35	4,94	6,52	3,87	3,21	3,10	6,34	(5,68)	6,90
Lame d'eau mm/m2	26,32	35,37	30,55	22,00	17,00	12,80	17,46	10,36	9,32	8,30	16,43	(15,21)	217

M₂₄ : date du jaugeage dans le mois : le 24 mars

_____ débit instantané minimum

===== débit instantané maximum

Fig: 8



42.4 - Débits des ruisseaux -

Les ruisseaux suivants ont fait l'objet de mesures de débit en juin 1970 :

Tableau 12 - Débits instantanés des ruisseaux

Désignation	S/bassin	Commune	Indice B.R.G.M.	Date	Débits m3/s
Ruisseau de la Grippe	Andelle	NOLLEVAL	101.1.33	15.6.70	0,055
Le Fouillebroc		LISORS	101.5.70	15.6.70	0,112
La Lévrière	Epte	BEZU-LA- FORET	101.3.67	15.6.70	0,176
La Lévrière		BEZU-LA FORET	101.7.81	18.6.70	0,387

43 - COMPARAISON DES CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DES BASSINS VERSANTS DE L'ANDELLE ET DE L'EPTÉ (Voir tableaux 13 et 14).

On peut comparer les caractéristiques hydrologiques de ces bassins en étudiant pendant la même période d'observation, les débits spécifiques, les lames d'eau moyennes équivalentes et les indices de variabilité. Dans le cadre du présent rapport, nous avons analysé les mesures de débit qui caractérisent les hauts-bassins de l'Andelle et de l'Epte situés dans les terrains jurassiques peu perméables du Pays de Bray. Toutefois, ces deux rivières ayant été jaugées pendant la même période, à leur exutoire (l'Andelle à PITRES, feuille LES ANDELYS 2) ou à proximité (l'Epte à FOURGES - Feuille de MANTES) nous avons essayé de comparer les caractéristiques de leur bassin supérieur (Bray) et inférieur (Vexin).

43.1 - Hauts-bassins de l'Andelle et de l'Epte.

Pendant la période 1968-1970 les étiages se sont situés en septembre octobre et les crues en janvier-Février. On observe une remontée brusque du débit à la fin de la période d'étiage, pendant environ quatre mois, puis un tarissement le reste de l'année (fig. 8,9).

Pendant la même période on remarque que le débit spécifique de l'Andelle (14,81) est deux fois supérieur à celui de l'Epte (6,90) alors que les deux rivières ont été jaugées à la sortie du Pays de Bray et que les mesures ont été effectuées aux mêmes dates.

Cette différence peut s'expliquer :

- par une différence dans la pluviométrie ;
- par un sous-écoulement beaucoup plus important sous l'Epte ;
- par une erreur sur l'estimation des bassins-versants souterrains.

Les deux cours d'eau prennent naissance dans la même région, au coeur du Pays de Bray. Les précipitations doivent être comparables.

Il est peu vraisemblable d'autre part que le sous-écoulement soit plus important sous l'Epte. En effet, dans son bassin supérieur, l'Epte, dont le cours est parallèle à l'axe anticlinal coule sur les formations argileuses et marno-calcaires du Portlandien moyen, alors que l'Andelle dont le cours est orienté NE-SW, entaille très rapidement les séries crétacées dont la perméabilité est plus élevée.

Les débits spécifiques sont calculés à partir des superficies des bassins superficiels. Il est possible que les bassins souterrains soient différents. Pour le vérifier, il faut dresser la carte de la surface piézométrique et des directions d'écoulement de la nappe sous la feuille de FORGES-LES-EAUX.

43.2 - Bassins inférieurs de l'Andelle et de l'Epte.

Les stations de jaugeages qui ont été exploitées pendant la période 1968-1970, ne sont pas situées sur la feuille de GOURNAY, mais à l'exutoire des bassins de l'Andelle et de l'Epte, respectivement :

- pour l'Andelle à PITRES (feuilles LES ANDELYS 2), mesures effectuées par le B. R. G. M. ;

- pour l'Epte à FOURGES (feuille MANTES 3), mesures effectuées par la 1ère Circonscription Electrique.

Le débit moyen de l'Andelle à PITRES (124.2.157) pendant la période d'observation a été de 7,921 m³/s, ce qui, pour un bassin versant total de 737 km² correspond à un débit spécifique de 10,74 l/s/km².

Le débit moyen de l'Epte à FOURGES (151.3.2001) a été de 10,8 m³/s, ce qui, pour un bassin versant de 1 370 km², correspond à un débit spécifique de 7,88 l/s km².

Nous remarquons que le débit spécifique moyen de l'Andelle, est toujours supérieur à celui de l'Epte, mais que l'écart a nettement diminué par rapport à celui que nous avons constaté à la sortie du Pays de Bray (2,86 au lieu de 7,91).

Si on considère les débits spécifiques dans les parties uniquement crayeuses de leur bassin (Vexin) soit :

- pour l'Andelle, de NOLLEVAL (101.1.16) à PITRES (124.2.157) et un bassin versant partiel de 605 km² ;

- pour l'Epte, de NEUFMARCHE (101.4.3) à FOURGES (151.3.2001) et un bassin versant partiel de 1 064 km²

nous obtenons les valeurs suivantes :

- Andelle : 5,965 m³/s soit 9,85 l/s/km²
- Epte : 8,686 m³/s soit 8,16 l/s/km²

Nous pouvons donc admettre que les débits spécifiques dans les bassins crayeux de l'Andelle et de l'Epte sont du même ordre de grandeur.

Les coefficients de variabilité interannuels indiquent que les variations interannuelles des débits sont identiques pour les deux bassins (1,3;1,4). Par contre les variations mensuelles sont plus importantes pour l'Epte (8,4) que pour l'Andelle (4,9) tout au moins dans la partie amont de leur bassin. L'Andelle a donc un régime plus régulier.

Le tableau 14 montre les apports respectifs aux deux cours d'eau, du Pays de Bray et du Vexin.

Tableau 13 - Caractéristiques hydrologiques des bassins *

Bassins	Lieu de jaugeage	Surface bassin jaugé km2	Débit moyen m3/s	Débit spécifique moyen l/s/km2	Lame d'eau moyenne écoulée en mm	Coefficient de variabilité mensuel moyen	Coefficient de variabilité mensuel absolu	Coefficient de variabilité interannuel
L'Andelle	NOLLEVAL 101.1.16	132 (partiel)	1,956	14,81	467	2,8	4,9	1,3
	PITRES 124.2.157	737 (total)	7,921	10,74	339	/	/	/
	NEUFMARCHE 101.4.3	306 (partiel)	2,114	6,90	217	4,7	8,4	1,1
	FOURGES 151.3.2001	1370 (≠ total)	10,800	7,88	248	/	/	1,4

* D'après mesures pendant la période 1968-1970

Tableau 14 - Apports des Bassins partiels (Pays de Bray et Vexin)

APPORTS DU PAYS-DE-BRAY						APPORTS DU VEXIN			
Surface bassin versant km2	Surface bassin partiel km2	% du bassin total	Débit m3/s	% du débit total		Surface bassin partiel km2	% du bassin total	Débit m3/s	% du Débit total
L'Andelle 737	132	17	1,956	24		605	83	5,965	76
L'Epte 1370	306	22	2,114	19		1064	81	8,686	81

5 - HYDROLOGIE SOUTERRAINE

Le sous-sol de la feuille de GOURNAY, renferme une série de formations aquifères, que, sous réserve de communications possibles entre elles par drainance à travers des niveaux considérés comme imperméables, nous avons individualisées :

- la nappe du Tertiaire (sables cuisiens) qui constitue de petites unités dispersées sur le plateau du Vexin ;
- la nappe de la craie (du Sénonien au Cénomaniens) la plus étendue (80 % de la surface de la région) et dont le réservoir est situé sous les plateaux du Pays de Lyons, du Vexin Normand et du Pays de Thelle ;
- la nappe des sables verts (de l'Albien inférieur) dont le réservoir affleure dans le Pays de Bray à la faveur de l'axe anticlinal ;
- la nappe des sables de l'Hautérivien, qu'il est difficile de dissocier de la nappe des sables du Portlandien supérieur (très localisée) et de la nappe des calcaires du Portlandien moyen et inférieur qui affleure dans l'angle NE de la feuille sur le flanc SW de l'axe anticlinal.

51 - NAPPE DU TERTIAIRE

51.1 - Réservoir.

Cette nappe est contenue dans les Sables de Cuise et son substratum imperméable est constitué par les Argiles du Sparnacien. Ces horizons n'existent qu'en lambeaux dispersés sur la feuille de GOURNAY et provoquent la formation de petites nappes perchées très localisées.

51.2 - Surface piézométrique.

Dans la zone étudiée une petite nappe a été reconnue au MESNIL-VERCLICES (voir planche hors-texte). Le plan d'eau est proche du sol et la surface piézométrique se calque fidèlement sur celle de la topographie, car les vallées entaillent le réservoir et drainent fortement la nappe.

La cote maximale observée est + 135 au MESNIL-VERCLICES (101.5.21).

Cette nappe ne présentant qu'un faible intérêt sur la feuille de GOURNAY, nous n'en suivons pas les fluctuations piézométriques.

51.3 - Sources.

Une seule source a été reconnue à l'affleurement des argiles du Sparnacien. Elle est située à SAINT-DENIS-LE-FERMENT (101.8.10). Son débit est inférieur à 1 l/s.

51.4 - Ouvrages de captage - Exploitation.

La profondeur des ouvrages est comprise entre 5 et 10 m.

Cette nappe n'est pratiquement pas exploitée, sauf par quelques rares puits particuliers.

52 - NAPPE DE LA CRAIE

52.1 - Réservoir.

Le réservoir est formé par les formations crayeuses du Sénonien moyen et inférieur, du Turonien et du Cénomaniens qui constituent le sous-sol des 8/10e de la feuille étudiée, sous le Pays de Lyons, le plateau du Vexin et le Pays de Thelle.

La puissance totale du réservoir est comprise entre 200 et 300 m sous les plateaux : 207 m à LYONS-LA-FORET (101.5.2) et 285 m à ETREPAGNY (101.6.2) et 100 à 150 m sous les vallées. Mais la puissance totale du réservoir n'est pas également aquifère. Ainsi la craie sénonienne est plus perméable, donc plus aquifère que la craie turonienne, marneuse. La craie cénomaniens n'est aquifère que dans ses niveaux gréseux et sableux. Cependant la craie, dans sa masse est peu perméable, sa perméabilité est surtout due au développement d'un réseau de fissures agrandies par dissolution (microkarst ou karst). C'est pourquoi les réseaux aquifères sont surtout bien développés sous les vallées sèches et humides où les dissolutions physico-chimiques liées aux circulations des eaux de surface sont plus importantes.

La nappe est libre, alimentée directement par l'infiltration des pluies météoriques, sauf très localement sous recouvrement tertiaire (argiles du Sparnacien).

Son substratum théorique est constitué par les Argiles du Gault (l'Albien supérieur). Sa limite supérieure est liée à la variation des réserves.

52.2 - Surface piézométrique (planche hors-texte)

L'inventaire des points d'eau et des cotes piézométriques qui ont servi à l'établissement de la surface piézométrique de la nappe a été réalisé en octobre et novembre 1967 dans le département de l'Oise et de mars à mai 1970 dans les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime.

Les courbes d'égale altitude de la nappe (hydroisohypses) ont une équidistance de 5 m.

L'analyse de la surface piézométrique de la nappe de la craie permet de dégager les éléments suivants :

- les hydroisohypses de la nappe de la craie reproduisent en les atténuant les traits de la surface topographique ;
- les zones d'alimentation de la nappe, correspondent aux plateaux ;
- les axes de drainage principaux sont constitués par les vallées humides : affluents de l'Andelle à l'ouest, (Lieure et Fouillebroc), Epte et son affluent la Lévrière à l'est. Les vallées sèches constituent des axes de drainage secondaires ;
- les lignes de partage des eaux souterraines sont très voisines de celles des eaux superficielles. Les bassins souterrains ont donc une superficie à peu près équivalente à celle des bassins topographiques. La limite entre le bassin de l'Andelle à l'ouest et celui de l'Epte à l'est est approximativement orienté N-S et passe par FLEURY-LA-FORET (101.2) et PUCHAY (101.5.6).

On remarque d'autre part une ligne de crête secondaire orientée et allongée du NW au SE, coupée par la vallée de l'Epte, qui domine le Pays de Bray au SW de la falaise crétacée occidentale.

- les directions générales d'écoulement de la nappe sont orientées du NE au SW dans le bassin de l'Andelle, du NW au SE et du NE au SW dans le bassin de l'Epte. A partir de la ligne BOSC-HYONS (101.2.3), MONT-DE-FLY (101.4) la nappe s'écoule vers l'intérieur du Pays de Bray (NE) inversement au pendage des couches et vers le Vexin au SW ;

- les cotes maximales de la nappe sont atteintes sur cette ligne : + 200 à BOSC-HYONS (101.3), + 175 au Mont de Fly (101.4) ;

- dans les vallées humides, la nappe est très proche du sol ;

- les gradients hydrauliques sont représentatifs des caractéristiques hydrodynamiques du réservoir, de la situation topographique de la nappe et de la tectonique. Nous observons les plus forts gradients en direction de la cuesta SW du Pays de Bray : 60 ‰ au NE de BOSC-HYONS, et à l'est de l'Epte à partir de la crête du Mont de Fly : 45 ‰. Sous les plateaux les gradients sont compris entre 12 ‰ au nord de FLEURY-LA-FORET (101.2) et 7 ‰ au NW de HEUDICOURT (101.7). Les pentes minimales de la nappe sont observées dans la vallée de l'Epte (2 ‰) et de la Lévrière (5 ‰) ;

- les profondeurs de la nappe sont comprises entre 20 et 75 m sous les plateaux. Elles sont inférieures à 5 m sous les vallées humides.

52.3 - Fluctuations piézométriques. (Tableau 15 et fig. 9, 10)

Depuis le mois de février 1971, sept puits ont été sélectionnés, sur la feuille de GOURNAY 101 dans le cadre du réseau d'observation piézométrique de la nappe de la craie en Haute-Normandie. Ces ouvrages qui permettent de suivre les variations naturelles de la nappe sont situés à :

- TRONQUAY (101.1.8)
- LA FEUILLIE (101.2.16)
- BEAUVOIR-EN-LYONS (101.2.21)
- BEZANCOURT (101.3.4)
- LE COUDRAY-EN-VEXIN (101.5.59)
- MORGNY (101.6.45)
- SANCOURT (101.7.74)

Les six premiers font l'objet d'une mesure mensuelle et le dernier (SANCOURT 101.7.74) est équipé d'un appareil enregistreur à rotation mensuelle.

La période d'observation s'étend seulement sur l'année 1971 et ne permet pas de dégager l'amplitude des fluctuations interannuelles (variation des réserves régulatrices ou fluctuations naturelles).

Les figures 9 et 10 représentent les courbes de tarissement de la nappe pour l'année 1971 et sont révélatrices, de l'actuel cycle hydrologique. En effet d'après les observations effectuées dans d'autres secteurs on constate un abaissement généralisé et continu du niveau de la nappe sous les plateaux depuis juin - juillet 1970. Cette descente comme l'indiquent les figures pré-citées s'est poursuivie pendant toute l'année 1971 et se poursuivait encore en janvier 1972.

L'amplitude des fluctuations (voir tableau 15) est comprise entre 1,19 m (BEAUVOIR-EN-LYONS 101.2.21) et 5,51 m (COUDRAY-EN-VEXIN 101.5.59) pour l'année 1971. Nous remarquons que cette amplitude s'accroît suivant les directions des écoulements généraux des nappes, soit principalement du N au SW dans le bassin de l'Andelle et du NW au SE dans le bassin de l'Epte.

Tableau 15 - Amplitudes des fluctuations piézométriques de la nappe de la craie en 1971

Commune	Désignation	Indice	Cote du sol	Hauteur maxi.	Date	Hauteur mini.	Date	Différence en m
LE TRONQUAY	P. des Angles	101.1.8	+ 159	37,36	5.2.71	41,59	31.12.71	4,23
LA FEUILLIE	P. des Ventes	101.2.16	+ 175	42,02	5.2.71	(44,37)*	9.9.71	2,35*
BEAUVOIR-EN-LYONS	P. au Mont Réal	101.2.21	+ 225	37,39	4.3.71	38,58	27.11.71	
BEZANCOURT	P. ferme aux Quatre Hêtres	101.3.4	+ 188	43,56	5.2.71	45,87	27.11.71	2,31
COUDRAY-EN-VEXIN	Ancien puits communal centre village	101.5.59	+ 118	18,93	5.2.71	24,44	30.12.71	5,51
MORGNY	Ancien puits communal centre village	101.6.45	+ 136	32,49	5.2.71	37,78	31.12.71	5,29
SANCOURT	Ancien puits communal centre village	101.7.74	+ 100	18,79	4.3.71	20,70	31.12.71	1,91

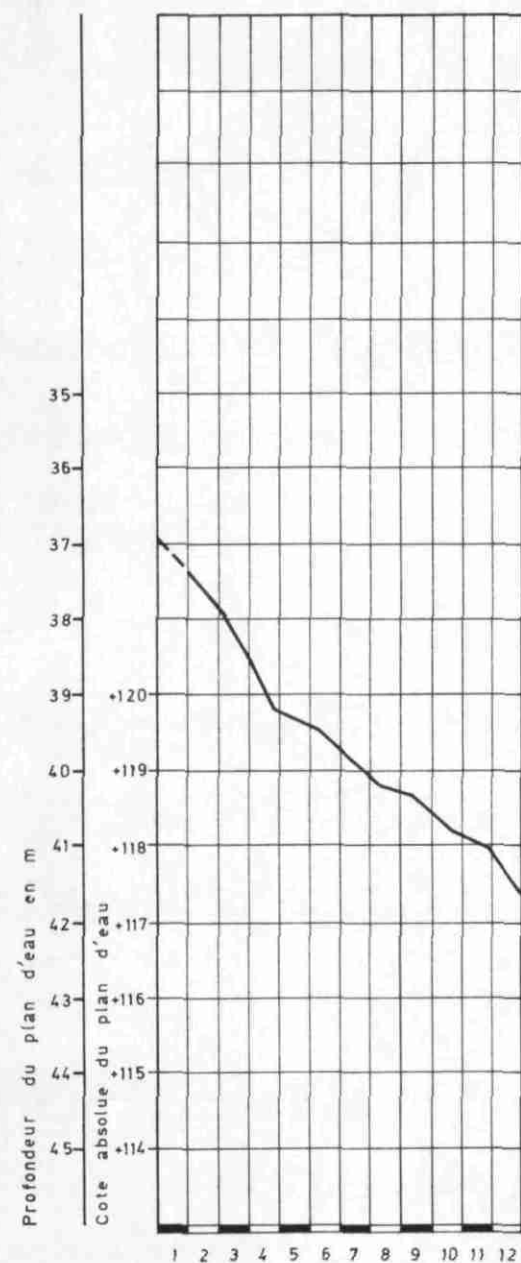
* Puits à sec

FLUCTUATIONS PIEZOMETRIQUES

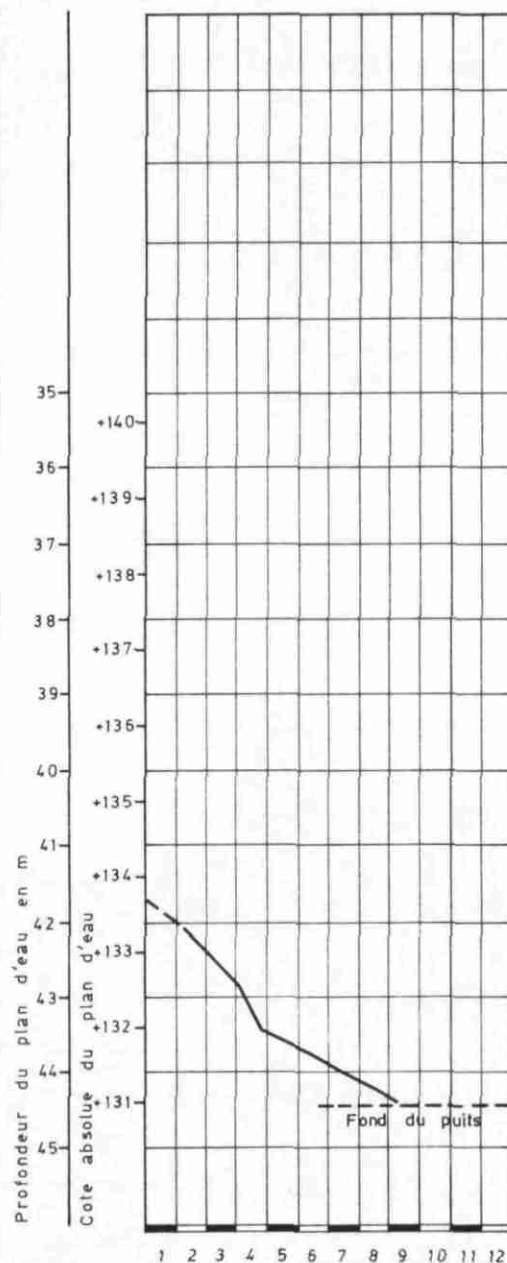
NAPPE DE LA CRAIE

Année 1971

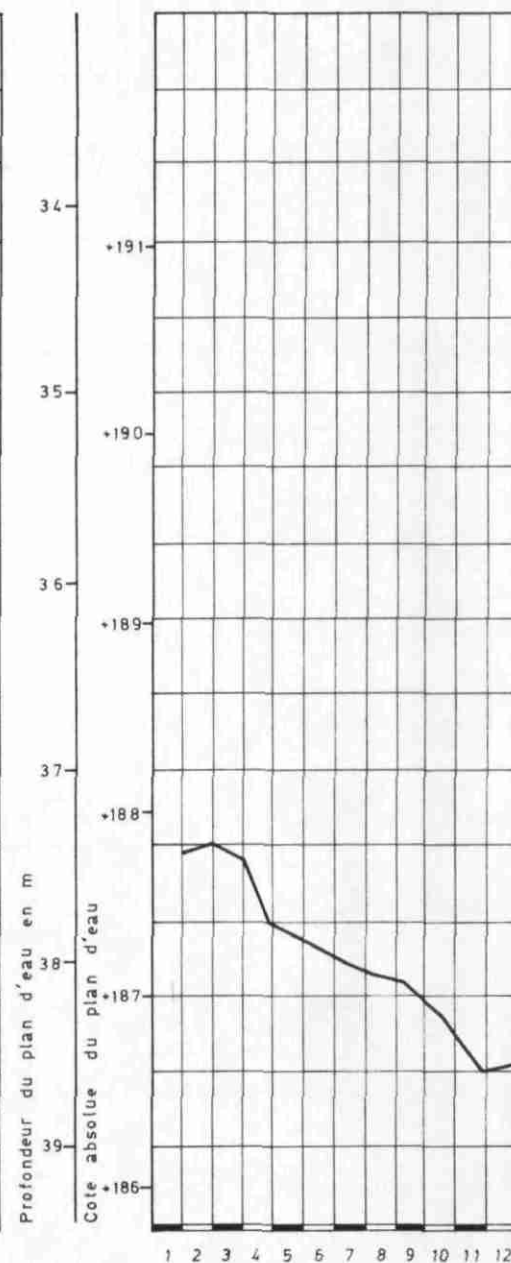
Commune : Le Tronquay
Indice BRGM : 101 - 1 - 8



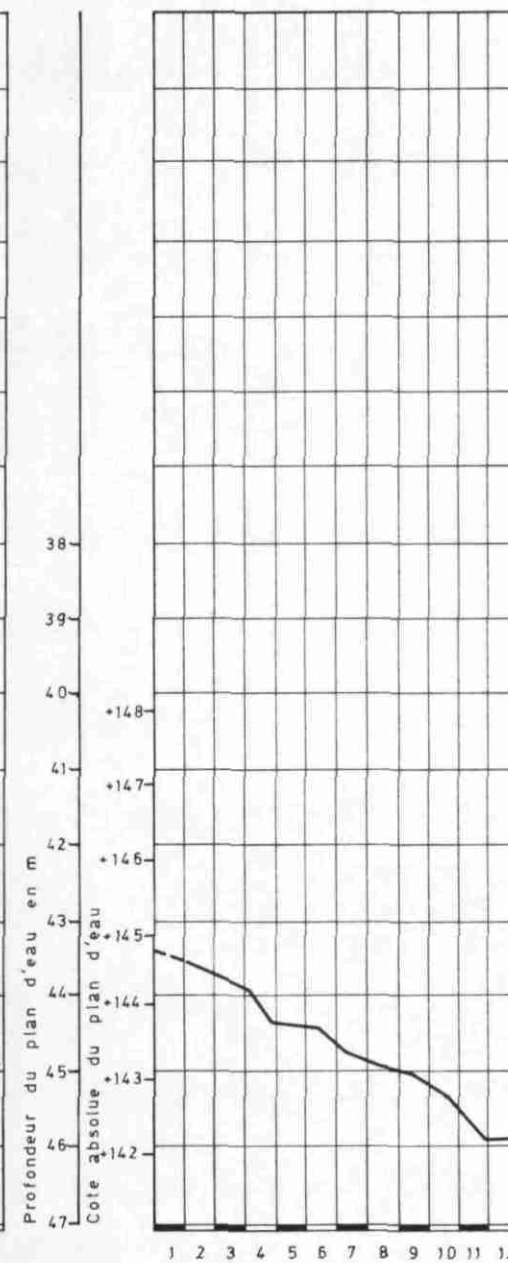
La Feuillie
101 - 2 - 16



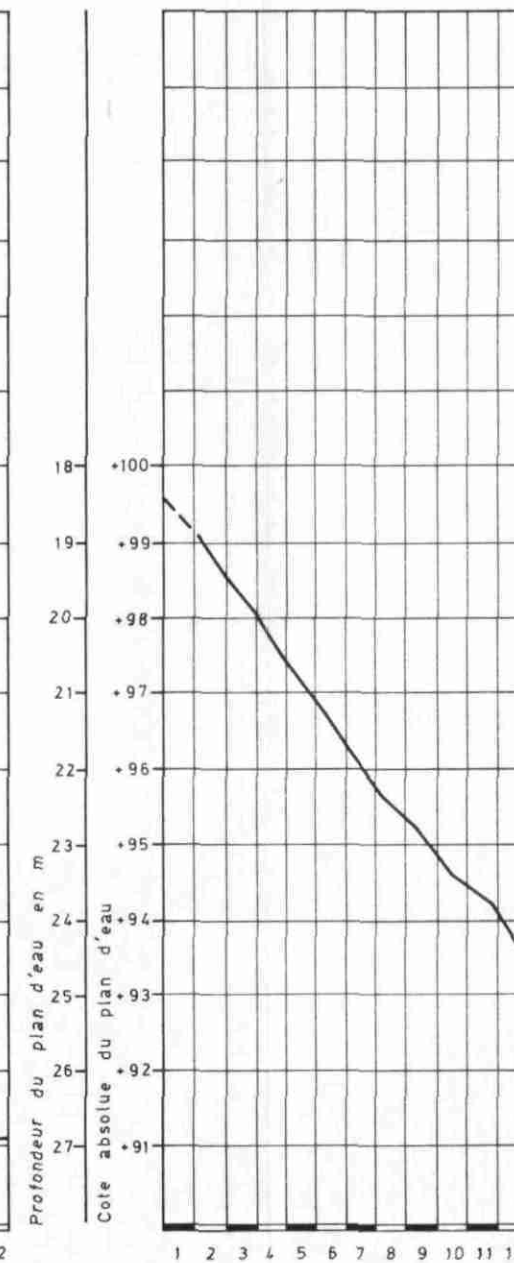
Beauvoir en Lyons
101 - 2 - 21



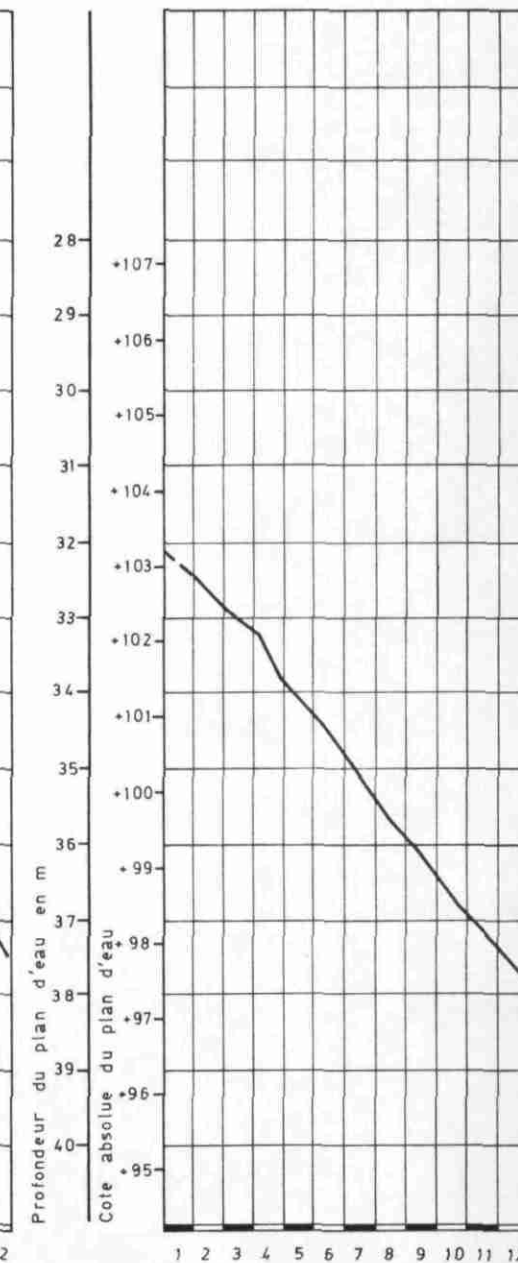
Bezancourt
101 - 3 - 4



Coudray en Vexin
101 - 5 - 59



Morgny
101 - 6 - 45



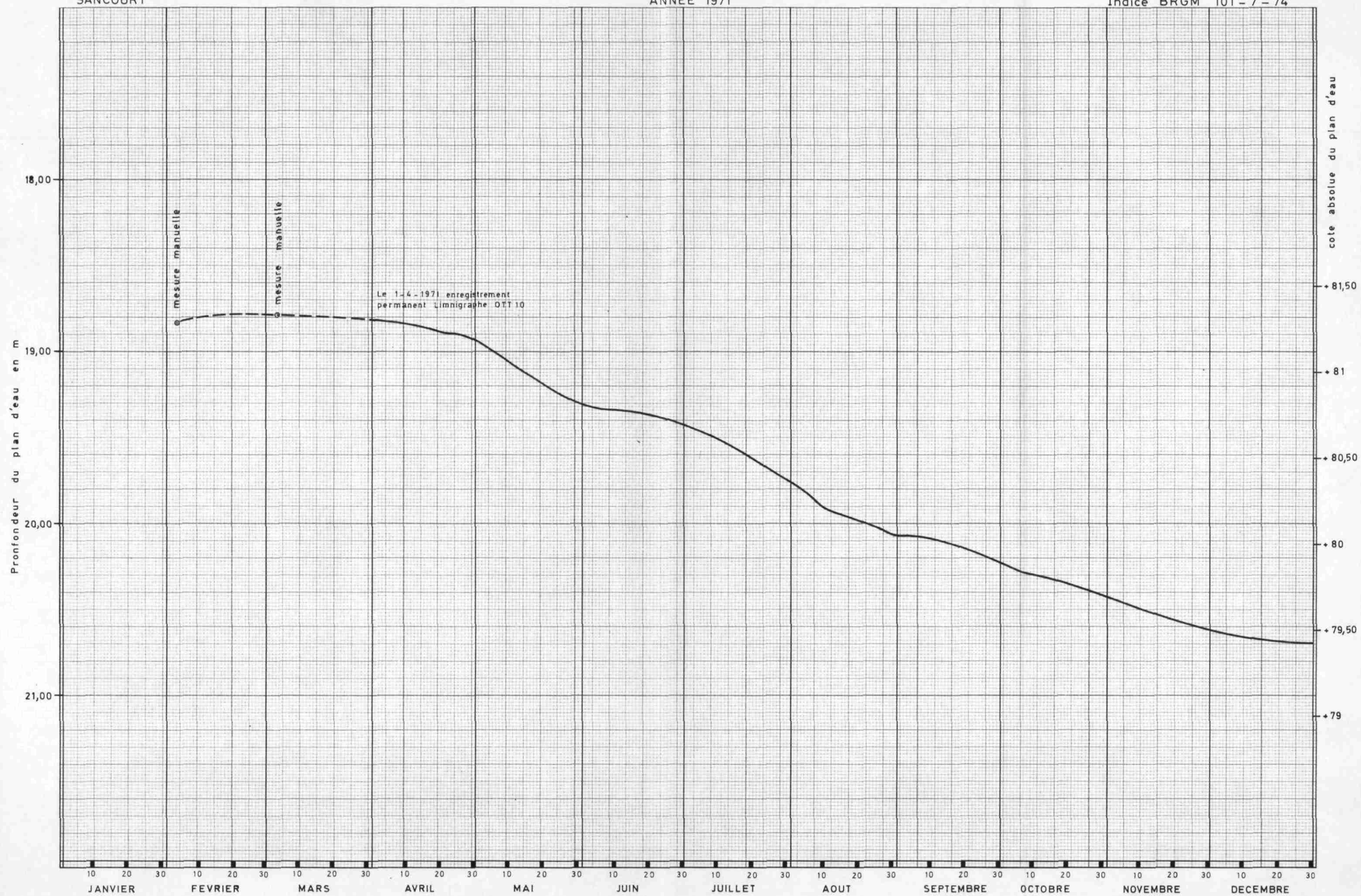
FLUCTUATIONS JOURNALIERES DE LA NAPPE

CRAIE DU SENONIEN (CAMPANIEN)

SANCOURT

ANNEE 1971

Indice BRGM 101 - 7 - 74



52.4 - Sources (Voir tableau 16)

524.1 - Situation des sources.

Trente-neuf sources ont été inventoriées sur la feuille de GOURNAY (16 dans le bassin de l'Andelle et 23 dans le bassin de l'Epte).

On peut les classer en deux catégories :

- les sources de contact : qui se divisent en deux sous-classes :

. les sources de trop-plein : qui apparaissent au pied de la falaise SW du Pays de Bray au contact de la craie cénomaniennne et des argiles de la base du Céno-manien, ou des Argiles du Gault. L'écoulement s'effectue en sens inverse du pendage des couches, soit en direction du NE vers l'intérieur du Pays de Bray. Ces sources évacuent le "trop-plein" de la nappe qui ne s'écoule pas vers le SW, et cet écoulement est favorisé par la topographie.

Nous pouvons citer parmi elles, les sources de ELBEUF-EN-BRAY (101.3.5 - 6 et 42) et d'AVESNES-EN-BRAY (101.3.34 et 35).

. les sources de débordement : qui naissent au contact de la craie et des alluvions (diminution de la perméabilité et des alluvions) dans les vallées humides de l'Andelle de l'Epte et de leurs affluents.

Les sources de LYONS-LA-FORET (101.5.29, 30, 31, 38) dans la vallée de l'Andelle et de SERIFONTAINE (101.8.214, 225 et 226) dans la vallée de l'Epte se classent dans cette catégorie.

- les sources de dépression : dues au recoupement de la nappe par la surface topographique, qui apparaissent en tête de vallée humide, en rupture de pente. Nous citerons dans cette catégorie les sources de NOLLEVAL (101.1.25), de LORLEAU (101.1.23) de BEZU-LA-FORET (101.3.8) de PUCHAY (101.5.64) etc...

Ces sources sont les plus nombreuses.

524.2 - Débit des sources.

Les sources les plus importantes au nombre de 15 ont été jaugées en juin 1970. Leurs débits sont en général élevés et se répartissent de la façon suivante :

Débit supérieur à 100 l/s :	5 sources
Débit compris entre 50 et 100 l/s :	4 "
Débit " " 20 et 100 l/s :	5 "
Débit inférieur à 20 l/s	: 1 source

Les variations du débit des sources situées sur la feuille de GOURNAY, sont peu connues. Nous avons effectué en janvier 1972 un contrôle sur les deux sources les plus importantes, captées pour l'A.E.P.. Le résultat en est le suivant :

	BEZU-LA-FORET		BOUCHEVILLIERS	
	Source de la Lévrière (101.3.8)		Source des Petits bois (101.7.80)	
	Débit l/s	Coefficient de variabilité	Débit l/s	Coefficient de variabilité
18/6/70	176	88	197	3,3
7/1/72	2		59	

Cette variation est la conséquence d'une année hydrologique particulièrement sèche.

La source de la Lévrière à BEZU-LA-FORET a un coefficient de variabilité extrêmement élevé (88 pour la période). Cette source se trouve en tête de vallée (source de dépression) et correspond au recoupement de la nappe par la surface topographique. Son niveau ayant baissé par suite de la sécheresse, l'émergence a migré vers l'aval.

La source de BOUCHEVILLIERS a un régime plus régulier que la précédente, car sa situation est différente.

En effet cette source, qui apparaît au contact des craies sénonienne et turonienne (moins perméable) est située dans une zone d'évacuation de la nappe (source de trop-plein) dont le bassin d'alimentation s'étend largement vers l'amont.

524.3 - Température des eaux souterraines.

La température a été relevée sur les sources lors de la campagne de jaugeage.

Sur 26 mesures, la température moyenne est de 10°3. Les valeurs se répartissent de la façon suivante :

valeur médiane	Intervalle interquartile		Valeurs extrêmes
10°2	10°2	10°5	10°1 - 11°0

La température moyenne (10°3) est très proche de la valeur médiane (10°2) et l'intervalle interquartile (10°2 - 10°5).

Tableau 16
DEBIT DES SOURCES

Nappe : craie (Sénonien - Turonien - Cénomanién)

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Coordonnées			Débit			
			X	Y	Z	Date	l/s	S/Bassin	T°
LORLEAU	Source du Lavoir	101.1.22	539.030	190.430	+ 95	15/6/70	<u>132</u>	Andelle (Lieure)	10°2
"	Source	101.1.23	539.820	190.970	+ 99	14/4/70	(0,5)	"	"
NOLLEVAL	Source de la Grippe	101.1.25	539.380	199.240	+ 99	15/6/70	<u>55</u>	Andelle	10°6
ELBEUF-EN-BRAY	Source Raban (captage AEP)	101.3.5	549.400	199.050	+127			Epte	10°8
" "	Source du Lavoir des Fontaigneux	101.3.6	549.280	198.930	+130	16/6/70	<u>55</u>	Epte (Morette)	10°7
BEZU-LA-FORET	Source de la Lévrière (captage AEP)	101.3.8	547.900	190.500	+120	6/61 18/6/70 7/1/72	<u>22</u> <u>176</u> (2)	Epte	10°2
AVESNES-EN-BRAY	Source de la Mairie	101.3.34	551.920	196.800	+140	6/4/70	(1)	Epte	10°2
" "	Sources de la Fontaine Anglard	101.3.35	553.200	196.030	+130	5/5/70	(0,5)	Epte	10°8
ELBEUF-EN-BRAY	Captage A.E.P.	101.3.42	549.400	199.050	+127	16/6/70	<u>23</u>	Epte	10°1
LISORS	Source Danois (captage AEP)	101.5.3	537.170	183.840	+ 70	24/7/61	<u>17,5</u>	Andelle (Lévrière)	10°2
LYONS-LA-FORET	Source aux "Trois Moulins"	101.5.29	537.300	189.190	+ 77	9/6/67	(1)	"	
" "	Source de la Fontaineresse	101.5.30	536.350	188.680	+ 75		?	"	
" "	Source herbage de la Vilaine	101.5.31	535.490	188.190	+ 69	9/6/67	(2)	"	
" "	Source St-Ferdinand	101.5.38	537.210	189.140	+ 78	18/6/67	(1)	"	
TOUFFREVILLE	Source du Sabbat	101.5.40	536.310	185.660	+149		?	"	
TOUFFREVILLE	Source de la Vernette	101.5.46	535.490	183.590	+ 64	15/6/67	(5)	"	

DEBIT DES SOURCES

Tableau 16 (suite)

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Coordonnées			Débit			
			X	Y	Z	Date	l/s	Bassin	T°
LISORS	Source Ste-Catherine	101.5.52	539.000	186.275	+ 98	15.6.71	112	Andelle (Lieure)	
PUCHAY	Source du Fouillebroc	101.5.64	539.450	186.325	+ 96	7.1.72	39	"	
LISORS	Source de l'Eglise	101.5.53	535.900	184.300	+ 73	23.3.70	(5)	"	10°5
LISORS	Source St-Martin	101.5.54	537.175	183.975	+ 70	23.3.70	5	"	10°5
		55	537.175	183.950	+ 70		1	"	10°3
		56	537 300	183.850	+ 70		5	"	10°5
NOJEON-LE-SEC	Source de la Bonde	101.6.16	544.875	181.000	+ 92	17/3/70	<u>17,2</u>	Epte (Lévrière)	
DOUDEAUVILLE	Source	101.6.19	546.600	180.630	+ 92	26/11/69	(0,5)	"	
BEZU-LA-FORET	Source du Lavoir	101.7.43	548.870	190.200	+ 118	8/4/70	(3)	"	10°2
BEZU-LA-FORET	Source de l'Eglise	101.7.44	548.770	189.950	+ 114	8/4/70	(1)	"	10°2
BEZU-LA-FORET	Source du Petit Pont	101.7.45	548.790	189.850	+ 113	8/4/70	(1)	"	10°2
MARTIGNY	Source bordure D 14	101.7.51	550.400	188.850	+ 105	20/4/70	(3)	"	10°2
MARTIGNY	Source à Viseneuil	101.7.52	549.900	189.250	+ 107	20/4/70	(5)	"	10°5
MAINNEVILLI	Source du château	101.7.53	552.300	186.660	+ 92	18/6/70	<u>54</u>	"	10°1
MESNIL-SOUS-VIENNE	Source du Mesnil	101.7.63	551.300	187.500	+ 94	22/4/70	(2)	"	10°2
SANCOURT	Source	101.7.73	552.480	183.800	+ 82	14/4/70	(2)	"	10°2
BOUCHEVILLIERS	Source des Petits Bois (captage A.E.P.)	101.7.80	554.180	189.780	+ 77	17/6/70	<u>197</u>	Epte	10°2
						7/1/72	<u>59</u>		

DEBIT DES SOURCES

Tableau 16 (suite)

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Coordonnées			Débit			
			X	Y	Z	Date	l/s	Bassin	T°
HEBECOURT	Fontaine-des-Essarts	101.8.1	555.490	183.120	+ 68	16/10/53	22,6	Epte	
ST-DENIS-LE-FERME	Source du Gruchet	101.8.11	555.510	180.500	+ 64	7/4/70	(0,5)	"	10°5
AMECOURT	Source du lavoir (captage AEP)	101.8.25	556.700	186.850	+ 75	1949	(1 à 2)	"	
SERIFONTAINE	Fontaines de Gueulancourt	101.8.214	558.300	185.320	+ 70	6/2/68	24	"	
"	Sources du bassin	101.8.225	558.930	184.100	+ 75	16/6/70	109	"	11°
"	Source de la Buissonnette	101.8.226	558.550	183.820	+ 68	8/11/67	faible	"	
	Toutes ces sources	appartiennent au bassin de la Seine							

52.5 - Caractéristiques techniques et hydrogéologiques des principaux ouvrages de captage (fig. 11, annexe 3)

Les ouvrages de captage pour l'adduction d'eau potable, ou pour les besoins industriels sont constitués de puits, forages ou sources. Nous en avons recensé 23 sur la feuille étudiée.

525.1 - Profondeur -

Elles varient suivant la situation et la nature des ouvrages :

- sur les plateaux la nappe est captée par des puits de diamètre dépassant souvent 1 m, et de profondeur comprise entre 40 m (FLEURY-LA-FORET 101.2.15 : 42,30 m) et 80 m (LA FEUILLIE 101.1.24 : 78,50 m) ;
- dans les vallées sèches, la nappe est captée par des puits ou forages de 30 m de profondeur au maximum (LORLEAU 101.1.15) ;
- dans les vallées humides, les captages de sources par puits de 1,50 m (BOUCHEVILLIERS 101.7.80) à 3,50 m de profondeur (LISORS 101.5.3) prédominent.

525.2 - Débits spécifiques -

Le débit spécifique d'un ouvrage est le rapport du débit sur le rabattement en m³/h/m. Il permet de comparer entre eux le rendement des captages. Mais pour que la comparaison soit significative il faut que les caractéristiques techniques des ouvrages (profondeurs, diamètres, hauteurs crépinées) et les durées de pompage soient les mêmes.

Nous ne possédons que peu de résultats dans la région étudiée. Ils traduisent cependant l'hétérogénéité du réservoir, car les valeurs varient de 2 à 280 m³/h/m, les plus faibles correspondant en général aux régions de plateau et les plus fortes aux vallées sèches et humides.

Cependant, même en vallée humide, les résultats sont très inégaux, car la perméabilité du réservoir est surtout liée à la fissuration.

C'est pourquoi les meilleurs résultats sont obtenus sur les puits de captage de sources dont l'apparition est liée à des zones de circulation préférentielle :

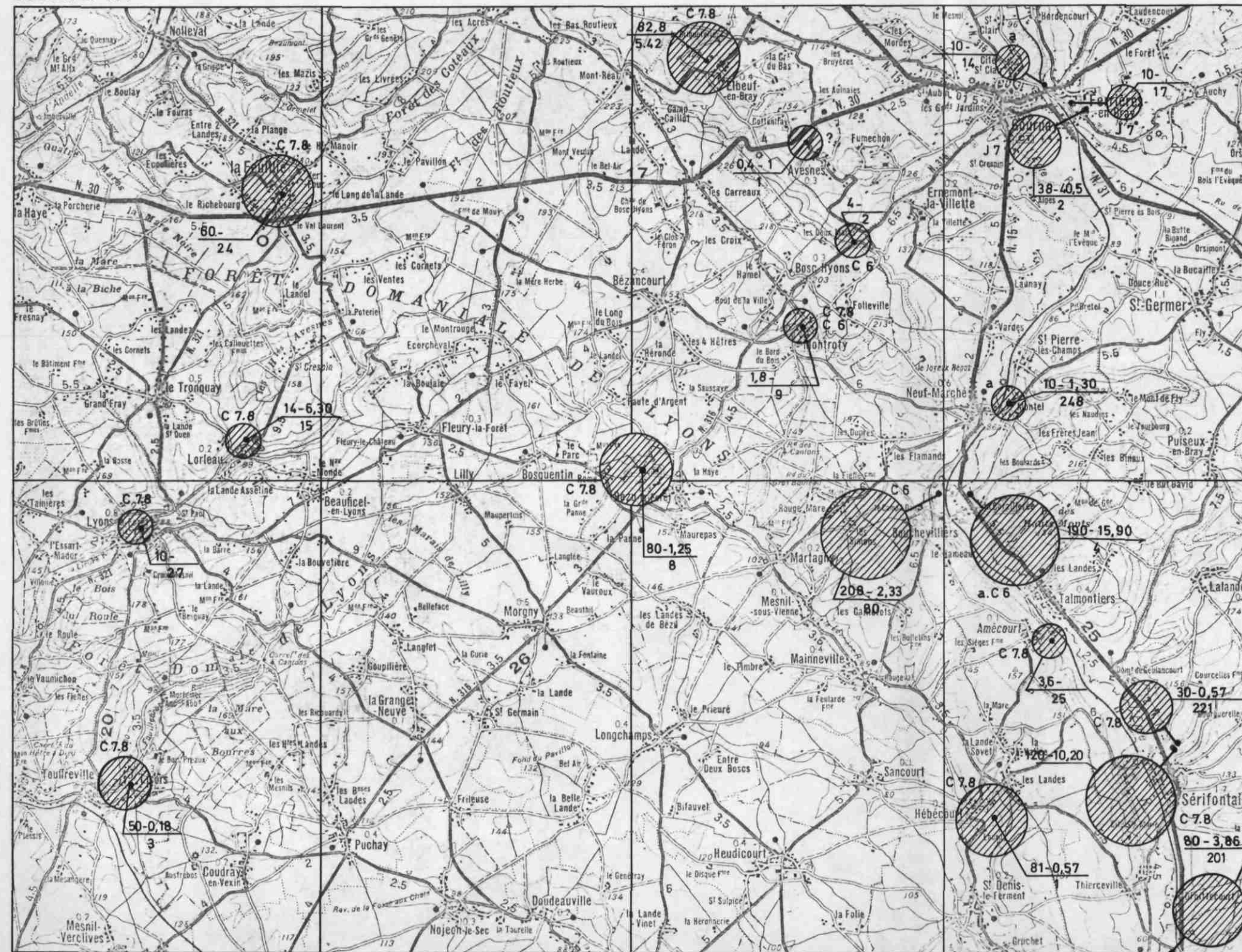
- LISORS (101.5.3) : 278 m³/h/m
- HEBECOURT (101.8.1) : 142 m³/h/m
- BOUCHEVILLIERS (101.7.80) : 89 m³/h/m
- BEZU-LA-FORET (101.3.8) : 64 m³/h/m

Dans les puits de la vallée de l'Epte, les débits spécifiques sont les suivants :

- SERIFONTAINE (101.8.221) : 52 m³/h/m
- ERAGNY-SUR-EPTE (101.8.201) : 20 m³/h/m
- SERIFONTAINE (101.8.227) : 10 m³/h/m

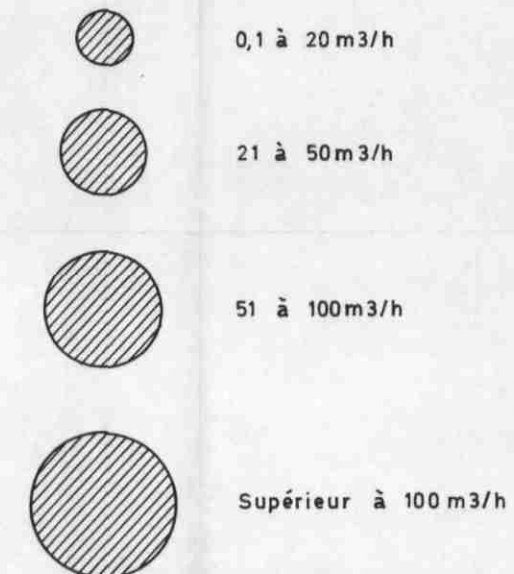
DEBITS AUX ESSAIS

GOURNAY 101



LEGENDE

DEBITS OBTENUS AUX ESSAIS

46 - 1,7
74Debit en m³/h - Rabattement en m
Indice de l'ouvrage dans le huitième

NAPPE CAPTEE

a	=	Alluvions	} "Craie"
C 7.8	=	Sénonien	
C 6	=	Turonien	
J 7	=	Portlandien	

B.R.G.M. S.G.R. PICARDIE NORMANDIE

ECHELLE : 1/100 000

Un complément de connaissances, pourrait être apporté, dans le cadre d'études hydrogéologiques plus précises, par l'exécution de pompages d'essai :

- "essais de puits" de courte durée. Nous avons dressé en annexe la liste des ouvrages pouvant faire l'objet de pompages d'essai ;

- "essais de nappe", qui nécessitent des pompages de longue durée et qui permettent le calcul des paramètres hydrauliques du réservoir (transmissivité, coefficients d'emménagement).

Aucun essai de ce type n'a encore été réalisé dans la région étudiée.

52.6 - Exploitation de la nappe.

La nappe de la craie est sollicitée à la fois pour l'alimentation domestique (A.E.P., puits particuliers) et pour les besoins industriels.

526.1 - Exploitation domestique (voir tableaux 17 et 18)-

Les prélèvements effectués par les particuliers sont négligeables. Nous avons seulement évalué les prélèvements des exploitations agricoles les plus importantes dont le total représente environ 300 m³/jour.

Les volumes d'eau prélevés et distribués aux habitants atteignent en moyenne 3 824 m³/jour.

Le total des prélèvements journaliers moyens domestiques peut donc être arrondi à 4 200 m³/jour.

La nappe de la craie assure la totalité de la desserte en eau, qui est organisée de la façon suivante (voir figure 13 et 14).

Sur les 62 communes situées en totalité ou en partie dans les limites de la feuille de GOURNAY, 11 ont une alimentation autonome ; parmi ces dernières deux communes (BAZINCOURT 101.8 et TOUFFREVILLE 101.5) n'ont pas de point d'eau sur leur territoire mais achètent l'eau à la commune voisine. Une autre commune (SERIFONTAINE 101.8) a son alimentation renforcée par le point d'eau de la commune limitrophe (ERAGNY-SUR-EPTE 101.8.201) (Voir figure 12).

L'agglomération de GOURNAY et FERRIERES-EN-BRAY est alimentée par un captage de source située à ELBEUF-EN-BRAY. Les prélèvements moyens journaliers sont de 1 590 m³ (1969).

Les 51 autres communes sont groupées en 13 syndicats intercommunaux d'adduction d'eau potable, qui exploitent 14 points d'eau dont 6 seulement sont situés sur la feuille de GOURNAY (voir tableau 19 et fig. 13).

Tableau 17 - Prélèvements domestiques (adduction d'eau potable) sur la nappe de la craie -

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m3/j	Observations
LORLEAU	Syndicat A.E.P. du TRONQUAY	1.15	150	D'après volume pompé en 1970
LA FEUILLIE	A.E.P. communale	1.24	92	D'après volume pompé facturé en 69
FLEURY-LA-FORET	Puits communal	2.15	2	volume estimé
ELBEUF-EN-BRAY	A.E.P. communale GOURNAY et FERRIERES-EN-BRAY	3.5	1 856	D'après volume pompé en 1970
BEZU-LA-FORET	Syndicat A.E.P. de BEZU-LA- FORET	3.8	64	D'après volume pompé en 1970
MONTROTY	Puits communal	3.9	Néant	Secours incendie
ELBEUF-EN-BRAY	A.E.P. communale	3.42	47	D'après volume pompé en 1969
LISORS	A.E.P. communale	5.3	50	D'après volume pompé en 1970
LYONS-LA-FORET	Syndicat A.E.P. de LYONS-LA- FORET	5.27	180	D'après volume pompé en 1970
BOUCHEVILLIERS	Syndicat A.E.P. de NEUFMARCHE	7.80	141	D'après volume facturé en 1970
HEBECOURT	Syndicat A.E.P. d'HEBECOURT	8.1	128	D'après volume facturé en 1969
BOUCHEVILLIERS	Syndicat A.E.P. de ST-PIERRE ES-CHAMPS	8.4	598	D'après volume pompé en 1970
AMECOURT	A.E.P. communale	8.25	15	D'après volume pompé en 1969
ERAGNY-SUR-EPTE	A.E.P. comm. ERAGNY et BAZIN- COURT	8.201	23 (1) 30 (2)	D'après volume pompé en 1970 (1) pour ERAGNY (2) BAZINCOURT
SERIFONTAINE	A.E.P. communale	8.221 8.227	448	D'après volume pompé en 1970

Tableau 18 - Prélèvements des exploitations agricoles

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m3/j	Nombre de jours
NOLLEVAL	"La Grippe" - Ferme de M. DEBOEUF	1.26	5	365
BOSQUENTIN	"Le Fayel" Ferme Denis	2.7	10	365
	" "	2.9	5	365
FLEURY-LA-FORET	Ferme du château	2.14	5	365
BEAUVOIR-EN-LYONS	Ferme de M. DUVAUCHEL	2.20	3 - 5	365
BEZANCOURT	"Le Landel" Ferme de M. CARDON	2.26	10	365
BOSC-HYONS	"Le Bas" Ferme de M. BERTIN	3.14	3 - 4	365
AVESNES	"Bois de Gournay" M. ANSSINCE	3.23	3	365
BEAUVOIR-EN-LYONS	"La Lande" Ferme de M. VANGEL	3.38	3	365
NEUFMARCHE	Hameau des Vardes - Ferme de M. MARION	4.22	2 - 3	365
ERNEMONT-LA-VILLETTE	"La Villette" M. LAIR	4.34	22 - 3	365
LISORS	Ferme de l'Abbaye de MORTEMER	5.21	4 - 5	365
ETREPAGNY	Ferme du "Genetray"	6.24	7 - 8	365
PUCHAY	"Goupilière" -Ferme	6.32	10	365 ?
PUCHAY	"Goupilière"- Ferme de M. HERCOURT	6.33	5 - 6	365
LILLY	Ferme de M. BOSQUIER	6.43	5	365
MORGNY	Ferme du Beutil - M. DESJARDIN	6.46	10	365
MORGNY	"La Lande" - Ferme de M. LEGROS	6.54	3 - 4	365
BOSQUENTIN	"L'Anglée" - Ferme de M. GALEMART	6.57	5	365
BOSQUENTIN	La Grande Panne - Ferme de M. de VILLERS	6.58	10	365
MORGNY	"Le Vauroux" - Ferme de M. TIROUX	6.62	3	365
				.../

Tableau 18 (suite)

Commune	Désignation	Indice	Consommation: en m3/j	Nombre de jours
BEZU-LA-FORET	Le Varoux - Ferme de M. BROQUIN	6.65	5 - 6	365
ETREPAGNY	Ferme de M. PINEL	7.5	10	365
LONGCHAMPS	Ferme de M. BALTARD	7.10	10	365
LONGCHAMPS	Ferme de M. LEVEQUE	7.11	5 - 6	365
HEUDICOURT	Ferme du "disque" - M. CHAPELIN	7.32	5 - 6	365
HEUDICOURT	"La Grande Folie" - M. DUHAMEL	7.33	4 - 5	365
HEUDICOURT	Fermé de la Cuette	7.35	3 - 4	365
HEUDICOURT	Ferme du "Bosc Renard"	7.36	4 - 5	365
BEZU-LA-FORET	Ferme du château de Maurepas	7.37	10	365
BEZU-LA-FORET	Landes de BEZU	7.40	3 - 4	365
BEZU-LA-FORET	Landes de BEZU-M. BELLE	7.42	10	365
MARTAGNY	Ferme de M. BOUREL	7.50	2 - 3	365
MAINNEVILLE	Ferme de M. MARC	7.59	5 - 6	365
MAINNEVILLE	"Les Bulletins" - Ferme de M. PLANCQUART	7.61	3	365
MESNIL-SOUS-VIENNE	Le Manoir - M. PLAILLY	7.66	3	365
MESNIL-SOUS-VIENNE	Ferme de Bilbabeux - M. DUBUC	7.67	2	365
MESNIL-SOUS-VIENNE	Ferme de la Coudre - M. LEGENDRE	7.68	3 - 4	365
MESNIL-SOUS-VIENNE	Ferme du Timbre	7.69	3 - 4	365
MESNIL-SOUS-VIENNE	" " M. DELAMARE	7.72	2 - 3	365
SANCOURT	Ferme de M. ANDRE	7.75	4 - 5	365
SANCOURT	Ferme de M. BRON	7.77	3 - 4	365
BAZINCOURT/EPTE	Château de SAUSSART M. de FRUIT	8.8	3 - 10	/
				.../

Tableau 18 (suite et fin)

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m3/j	Nombre de jours
AMECOURT	Ferme de GUERGUESALE	8.27	4 - 5	365
BOUCHEVILLIERS	Haras	8.29	4 - 5	365
BOUCHEVILLIERS	Ferme des Margottes	8.30	2 - 3	365
TALMONTIERS	Ferme des Domaines de Gueulancourt	8.209	15	365

TABLEAU 19 - Communes groupées en syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable
(Les communes entre parenthèses, ne sont pas situées sur la feuille).

N° du plan	Syndicat	Communes desservies	Situation du captage	Indice	Consom- mation en m3/j	Observations
1	Syndicat de SIGY- EN-BRAY	SAINT-LUCIEN, (MESANGUEVILLE, HODENG- HODENGER, DAMPIERRE-EN-BRAY, LA HAL- LOTIERE, BOSC-EDELINE, BOIS HEROULT, BOSC-ROGER S/BUCHY, BOIS-GUILBERT, LA CHAPELLE ST-OUEN, REBETS, SIGY-EN- BRAY) partiellement : ARGUEIL, FRY, BOSC- BORDEL, MESNIL-LIEUBRAY, LA FERTE ST- SAMSON, ROUVRAY-CATILLON, LE HERON, BUCHY, MENerval, BREMONTIER, Merval.	(SIGY-EN-BRAY)	78.5.4	592	D'après volume pompe en 1970.
2	Syndicat de La HAYE	LA HAYE, MORVILLE-SUR-ANDELLE, NOL- LEVAL, (ELBEUF-SUR-ANDELLE, CROISY-SUR ANDELLE, LE HERON)	(MORVILLE-SUR- ANDELLE)	100.4.86	56	D'après volume pompe en 1970
3	Syndicat du TRONQUAY	LE TRONQUAY, BEAUFICEL-EN-LYONS, LORLEAU	LORLEAU	101.1.15	150	D'après volume pompe en 1970
4	Syndicat de BEZU- LA-FORET	BEZU-LA-FORET, BOSQUENTIN, FLEURY-LA- FORET, LILLY	BEZU-LA-FORET	101.3.8	64	D'après volume pompe en 1970
5	Syndicat de BEZANCOURT	BEZANCOURT, AVESNES-EN-BRAY, BEAUVOIR -EN-LYONS, BOSC-HYONS, BREMONTIER - Merval, MONTROT, (MESNIL-LIEUBRAY)	(LE MESNIL - LIEUBRAY)	78.5.1	250	Estimé
6	Syndicat de NEUFMARCHE	NEUFMARCHE, BOUCHEVILLIERS, ERNEMONT- LA-VILLETTE, MARTAGNY	BOUCHEVILLIERS	101.7.80	140	D'après volume facturé en 1970
7	Syndicat de * CUI-ST-FIACRE	CUI-ST-FIACRE, (GANCOURT-ST-ETIENNE, MOLAGNIES)	SONGEONS	Hors ** feuille	78 (1)	* Rattaché au syndi- cat de l'aggloméra- tion beauvaisienne. ** 79-CREVECOEUR -(1) Facturé en 70

Tableau n° 19 (suite)

N° du plan	Syndicat	Communes desservies	Situation du captage	Indice	Consom- mation en m3/j	Observations
8	Syndicat de ONS-EN-BRAY	VILLERS-SUR-AUCHY (BLACOURT), ESPAU-BOURG, CUISY-EN-BRAY, ONS-EN-BRAY, ST-AUBIN-EN-BRAY, TROUSSURES, VILLERS ST-BARTHELEMY, HANNACHES (partiel.) (LA CHAPELLE AUX POTS) (partiel), FERRIERES-EN-BRAY (en gros partiel)	(ONS-EN-BRAY)	102.2.26	1 030	D'après volume pompé en 1970
9	Syndicat de ST-PIERRE ES-CHAMPS	ST-PIERRE ES-CHAMPS, PUISEUX-EN-BRAY, ST-GERMER DE FLY, TALMONTIERS, LA LANDE -EN- SON (renforcée) (LE COUDRAY-ST-GERMER - Renforcée) (BOUCHEVILLIERS - Renforcée)	BOUCHEVILLIERS	101.8.4	598	Volume pompé en 1970
10	LYONS-LA FORET	LYONS-LA-FORET, ROSAY-SUR-LIEURE (partie) (LES HOGUES - Hameau des Molaises)	LYONS-LA-FORET	101.5.27	180	D'après volume pompé en 1970
11	Syndicat d'ECOUIS	MESNIL-VERCLIVES, (LES ANDELYS hameau "nord", AMFREVILLE-LES-CHAMPS, AMFREVILLE-SOUS-LES-MONTS, BACQUEVILLE, BOISEMONT, CORNY, CUVERVILLE, DAUBEUF près VATTEVILLE, ECOUIS, FLIPOU, FRESNE l'ARCHEVEQUE, GAILLARD-BOIS, GRAINVILLE, HARQUENCY "nord", HEUQUEVILLE, HOUVILLE-EN-VEXIN, RADEPONT hameau de BONNEMARE, LA ROQUETTE, LE THUIT, VATTEVILLE).	(LES ANDELYS)	124.4.57 58	758	D'après volume pompé en 1970. Les syndicats de ECOUIS, d'ETREPAGNY ET TOURNY forment le syndicat du Vexin

.../

Tableau 19 (suite et fin)

N° du plan	Syndicat	Communes desservies	Situation du captage	Indice	Consom- mation en m3/j	Observations
12	Syndicat d'ETRE- PAGNY	COUDRAY-EN-VEXIN (partie) DOUDEAU- VILLE, HENDICOURT, (partie) LONG- CHAMPS, MORGNY (partie), LA NEUVE- GRANGE, NOJEON-LE-SEC, PUCHAY (partie), SAUSSAY-LA-CAMPAGNE.	ETREPAGNY	125.3.82	216 (1) + 609 (2)	(1) - D'après volume pompé en 1970 (2) - Renforcé par le syndicat du Vexin.
13	Syndicat de HEBECOURT	HEBECOURT, MAINNEVILLE (partie), MESNIL-SOUS-VIENNE (partie), SAINT- DENIS LE FERMENT, SAINT-PAER, SANCOURT	HEBECOURT	101.8.1	128	D'après volume facturé en 1969

526.2 - Exploitation industrielle (Tableau 20) -

La nappe de la craie n'est exploitée à des fins industrielles qu'à NOLLEVAL (Laiterie S. A. F. R. 101.1.32) où les prélèvements sont en moyenne de 300 m³/jour.

Tableau 20 - Prélèvements industriels

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m ³ /j	Nombre de jours	Période	Nappe captée
NOLLEVAL	Laiterie S.A.F.R.	1.32	300	365	Année	Craie
FERRIERES -EN-BRAY	Usine DESMARQUEST et Cie	4.14	30	240	Année sauf août	Alluvions
ST-PIERRE ES-CHAMPS	Société du Lait Intégral	4.248	60	365	Année	Alluvions
FERRIERES -EN-BRAY	Gervais - Danone	4.1-2	370	365	Année	Portlandien
	Cidrerie Gavrel	4.17	100	212	Janv-sept	
			240	72	Oct.-Déc.	

53 - NAPPE DES SABLES VERTS

53.1 - Réservoir-

La nappe dite "des Sables Verts" est contenue dans les sables glauconieux plus ou moins fins et les argiles sablo-glauconieuses de l'Albien inférieur, dont la puissance est de l'ordre de 20 à 30 m. Le substratum de la nappe est constitué par les argiles du Barrémien.

Quand l'Albien inférieur affleure, la nappe s'écoule en régime libre. Mais cet affleurement est limité dans la région étudiée au flanc SW de l'anticlinal du Bray. Partout ailleurs, la nappe est captive, enfouie sous les formations crétacées et les Argiles du Gault (Albien) qui constituent le toit imperméable de la nappe.

53.2 - Surface piézométrique -

Elle ne figure pas sur la carte hors-texte en raison de la faible extension des affleurements. Les données piézométriques qui proviennent de mesures effectuées sur des puits particuliers sont les suivantes :

- dans la zone d'affleurement qui correspond aussi à la zone d'alimentation de la nappe :

- les directions d'écoulement sont orientées vers l'intérieur du Pays de Bray, soit vers le N.E.

- les axes de drainage sont constitués par les nombreuses petites vallées qui viennent entailler la bordure N.E. de la falaise occidentale du Bray.

La profondeur du plan d'eau est assez proche de la surface du sol (de 1 à 8 m)

- Sous recouvrement, les données sont très imprécises car les rares ouvrages de captage sont situés sur le talus qui borde au N.W. la falaise sud du Bray ; ils atteignent la nappe albienne sous recouvrement de craie cénomaniennne à une profondeur comprise entre 18 m (NEUFMARCHE 101.4.25) et 22 m (ERNEMONT-LA-VILLETTE 101.4.27).

Du fait de la structure géologique, l'écoulement général de la nappe doit s'effectuer vers le centre du Bassin de Paris et plus particulièrement dans les limites de la région étudiée, vers le sud du Vexin. Suivant leur position topographique les forages doivent fournir une eau artésienne ou ascendante au-dessus du toit imperméable (Argiles du Gault) de la formation.

53.3 - Sources -

Les sources sont peu nombreuses. Celles dont le débit est le plus faible (< 1 l/s) et qui n'ont pas été recensées apparaissent au contact des sables verts et des argiles du Barrémien et correspondent au trop-plein de la nappe.

Trois sources plus importantes ont été inventoriées dans la vallée de l'Epte. Ce sont des sources de débordement au contact des sables verts et des alluvions (voir tableau 21).

53.4 - Caractéristiques techniques et hydrogéologiques des ouvrages de captage -

Les ouvrages de captage sont uniquement représentés par des puits particuliers. Dans les zones d'affleurement les profondeurs sont de l'ordre de 10 m et ne dépassent pas 20 m.

Sous recouvrement la profondeur maximale atteinte est de 50 m (NEUFMARCHE 101.4.20).

Nous ne possédons aucun renseignement sur les débits.

53.5 - Exploitation de la nappe -

Cette nappe est pratiquement inutilisée. Les prélèvements individuels sont négligeables.

Tableau 21 - Débit des sources

Nappe : Albien (Sables Verts)

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Coordonnées			Date	Débit		Tempéra- ture	S/Bassin
			X	Y	Z		l/s			
NEUFMARCHE	Source de l'ancien lavoir	101.4.19	555.250	192.450	+ 85	15.6.70	26,3		10°6	Epte
SAINT-PIERRE ES-CHAMPS	Source du Martel	101.4.235	555.630	192.350	+ 87	17.10.67	(10)			Epte
	Source de Belin	101.4.236	555.640	192.430	+ 87	17.10.67	(10)			

54 - NAPPE DE L'HAUTERIVIEN - PORTLANDIEN

Bien que cette série soit constituée de sables et calcaires séparés par des niveaux argileux considérés comme imperméables, nous n'avons pas individualisé les "nappes" qu'elle contient.

En effet les niveaux argileux ne sont pas continus et totalement imperméables ; les formations aquifères peuvent donc communiquer entre elles, et nous pouvons considérer l'ensemble des terrains compris entre le Kimmeridgien et le Barrémien comme un aquifère multicouche.

Nous rappelons que la représentation unique de la nappe de l'Hauterivien-Portlandien a déjà été effectuée dans le cadre de l'étude de la feuille de BEAUVAIS 102, qui prolonge la feuille de GOURNAY 101, vers l'est.

54.1 - Réservoir -

On peut distinguer schématiquement deux niveaux dans ce réservoir :

- un niveau inférieur (Portlandien inférieur et moyen) constitué de calcaires (calcaires lithographiques, marneux ou gréseux, lumachelles) ;
- un niveau supérieur (Portlandien supérieur et Hauterivien) formé de grès (grès glauconieux, calcaro dolomitiques ou ferrugineux) et de sables (sables grossiers, fins ou argileux).

Ces formations sont coupées par des bancs de marnes ou d'argiles dont les plus constants sont :

- les deux niveaux de marnes à Exogyres au sommet du Portlandien inférieur et du Portlandien moyen ;
- les deux niveaux d'argiles noires au milieu et à la base de l'Hauterivien.

La puissance totale des terrains contenant les nappes de l'Hauterivien-Portlandien atteint 160 m au maximum.

La perméabilité de ce système aquifère n'est pas homogène. Les sables, grès et calcaires ont une perméabilité d'interstices (porosité). Les grès durs et calcaires érodés ont une perméabilité de fissures et d'interstices.

La limite inférieure de la nappe est constituée par les marnes à Exogyres du Kimmeridgien.

La nappe est libre dans les zones d'affleurement. Sa limite supérieure étant alors représentée par la surface piézométrique variable. Par contre elle est captive en profondeur, sous les argiles bariolées du Barrémien.

54.2 - Surface piézométrique (planche hors-texte)

La carte de la planche hors-texte (angle N.E.) indique qu'elle est influencée par la topographie, sur laquelle elle se calque. La surface représentée dans les limites de la feuille de GOURNAY 101 correspond à l'affleurement du réservoir sur le flanc S.W. de l'anticlinal du Bray

* Rapport B.R.G.M. 69 SGL 233 PNO

. Les axes de drainage sont constitués par la vallée de l'Epte de direction N.N.W.-S.S.E. et de ses ruisseaux affluents, la Morette en rive-droite et le ruisseau d'Auchy en rive gauche.

. Le sens d'écoulement de la nappe dans la zone d'affleurement du réservoir située sur la feuille de GOURNAY, est orienté vers la vallée de l'Epte.

. Les cotes maximales de la nappe se situent à + 160 dans l'angle N.E. de la carte. Les dénivelées sont importantes, car le niveau piézométrique s'équilibre à + 90 dans la vallée de l'Epte au S.E. de GOURNAY.

. Les gradients hydrauliques varient de 25°/°° à 60 °/°°.

. La nappe est peu profonde en général surtout dans les vallées (2 m à GOURNAY, ferme de Beauregard 101.4.7) et les flancs de vallées (11 m à FERRIERES-EN-BRAY, usine Gervais 101.4.1 et 2).

. La profondeur maximale se situe à GOURNAY, hameau de la Forêt 101.4.7) à 17,50 m.

54.3 - Sources. (Tableau 22)

Nous avons recensé 3 sources dont le débit est de l'ordre de 1 l/s. Elles correspondent au trop-plein de la nappe qui s'écoule en sens inverse du pendage des couches (tableau 22)

54.4 - Caractéristiques techniques et hydrogéologiques des ouvrages de captage (annexe 3)

Les ouvrages de captage sont situés dans la zone d'affleurement du réservoir. Ils sont représentés par quelques puits particuliers ou communaux pratiquement inutilisés et 3 puits ou, forages à usage industriel situés à FERRIERES -EN-BRAY.

Dans les limites de la feuille, aucun autre ouvrage n'a capté la nappe sous recouvrement.

544.1 - Profondeur des ouvrages.

Les puits particuliers ou communaux (anciens) ont une profondeur comprise entre 5 et 20 m. A FERRIERES-EN-BRAY, les forages de la Laiterie Gervais-Danone (101.4.1 et 2) ont respectivement 51 et 58,8 m de profondeur, le puits de la Cidrerie Gavrel a 27 m de profondeur.

544.2 - Débits spécifiques.

Les débits spécifiques sont très faibles : de l'ordre de 1 m³/h/m. (Gervais-Danone 101.4.2) en raison de la faible perméabilité du réservoir.

54.5 - Exploitation de la nappe.

Elle est faible et limitée au territoire de la commune de FERRIERES-EN-BRAY, où 2 industries s'alimentent à la nappe.:

- Gervais-Danone (101.4.1-2) : 370 m³/jour
- Cidrerie Gavrel (101.4.17) : 105 m³/jour

Soit au total 475 m³/jour en moyenne.

Tableau 22 - Débit des sources

Nappe : Sables de l'Hauterivien

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Coordonnées			Débit		Tempéra- ture	S/Bassin
			X	Y	Z	Date	1/s		
FERRIERES-EN-BRAY	Source du Bas Bois	101.4.13	554.440	197.010	+ 94	17/3/70	(1 à 2)	10°	Epte

Nappe : Calcaires du Portlandien moyen

FERRIERES-EN-BRAY	Source du lavoir de Laudencourt	101.4.10	558.150	199.950	+ 145	17/3/70	(1 à 2)	8°	Epte (ruisseau d'Auchy)
VILLERS-SUR-AUCHY	Source de la Fontaine Liard	101.4.254	560.220	198.990	+125	18/10/67	(0,5)	11°	Epte

Toutes ces sources appartiennent au bassin de la Seine.

55 - RECAPITULATION DE L'EXPLOITATION DES NAPPES

Nous avons récapitulé dans le tableau 23 les prélèvements en eau souterraine, sur les différentes nappes :

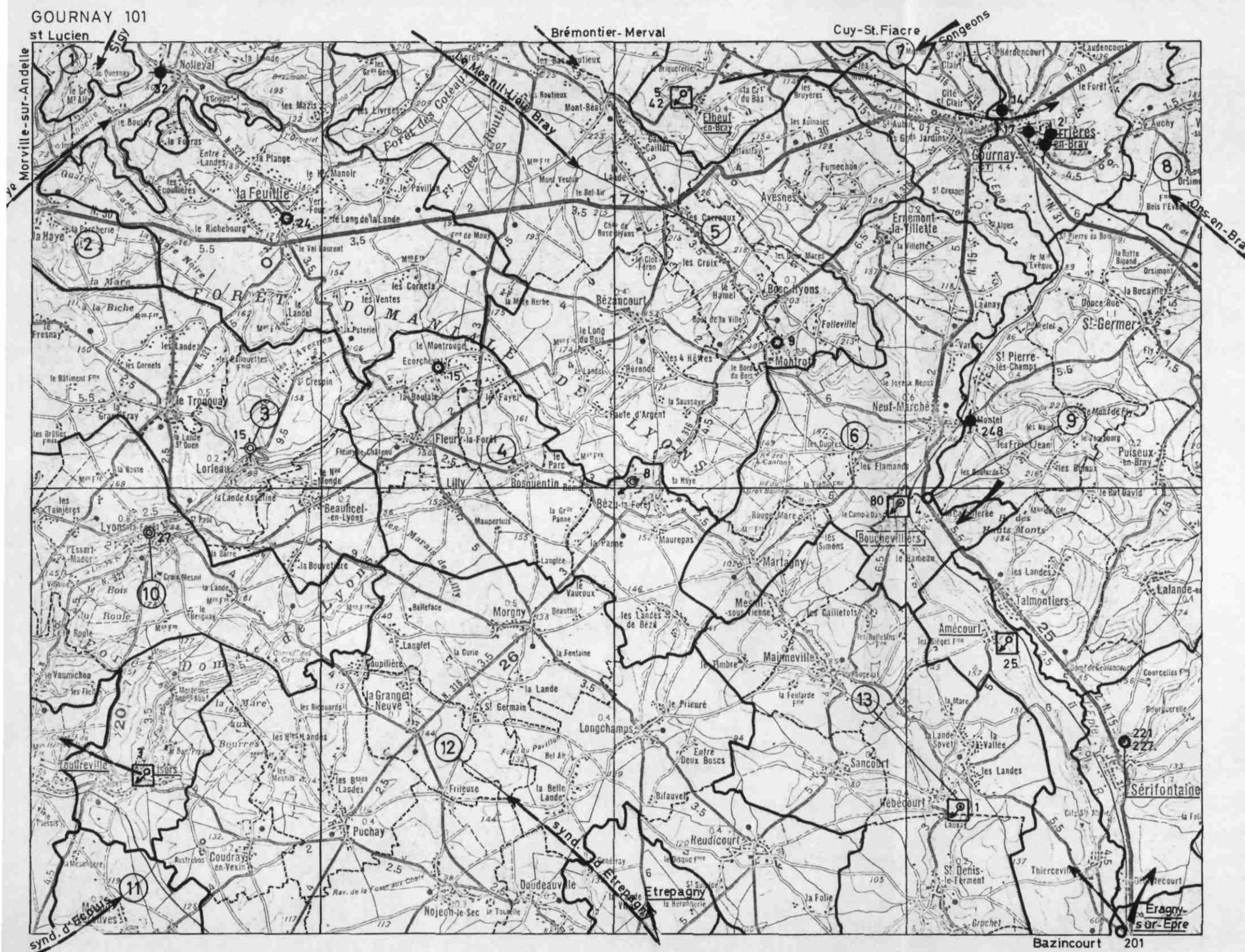
Tableau 23 - Récapitulation des prélèvements

! Nappe: !	: Craie :	: :	: :	: :	: :	: :
!Prélèvements !	:Alluvions:	(Sénonien:	Albien :	Hauterivien :	Totaux:	Totaux !
! m3/jour* !	: :	Turonien, :	inf. :	Portlandien :	m3/j :	10 ⁶ m3/an !
! :	: :	Cénomani(n) :	: :	: :	: :	: :
! Domestiques !	: / :	: 4 200 :	négli- :	: / :	: 4 200 :	: 1,53 !
! Industriels !	: 100 :	: 300 :	" :	: 500 :	: 900 :	: 0,33 !
! TOTAUX !	: 100 :	: 4 500 :	" :	: 500 :	: 5 100 :	: 1,86 !
! :	: :	: :	: :	: :	: :	: :

* - Valeurs arrondies

La nappe de la craie assure 88 % des besoins de la région étudiée. D'autre part, les prélèvements domestiques représentent 82 % de la consommation totale.

RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET PRINCIPAUX POINTS D'EAU



LEGENDE

OUVRAGES DE CAPTAGE

Sources captées



A E P communale



A E P de syndicat

Puits ou puits forés



A E P communale



A E P syndicat



Industriel

Forages



Industriel



Indice de l'ouvrage dans le huitième



Numérotation du Syndicat dans le texte

— Limite de Syndicat d'A E P

- - - Limite de commune

→ Commune renforcée

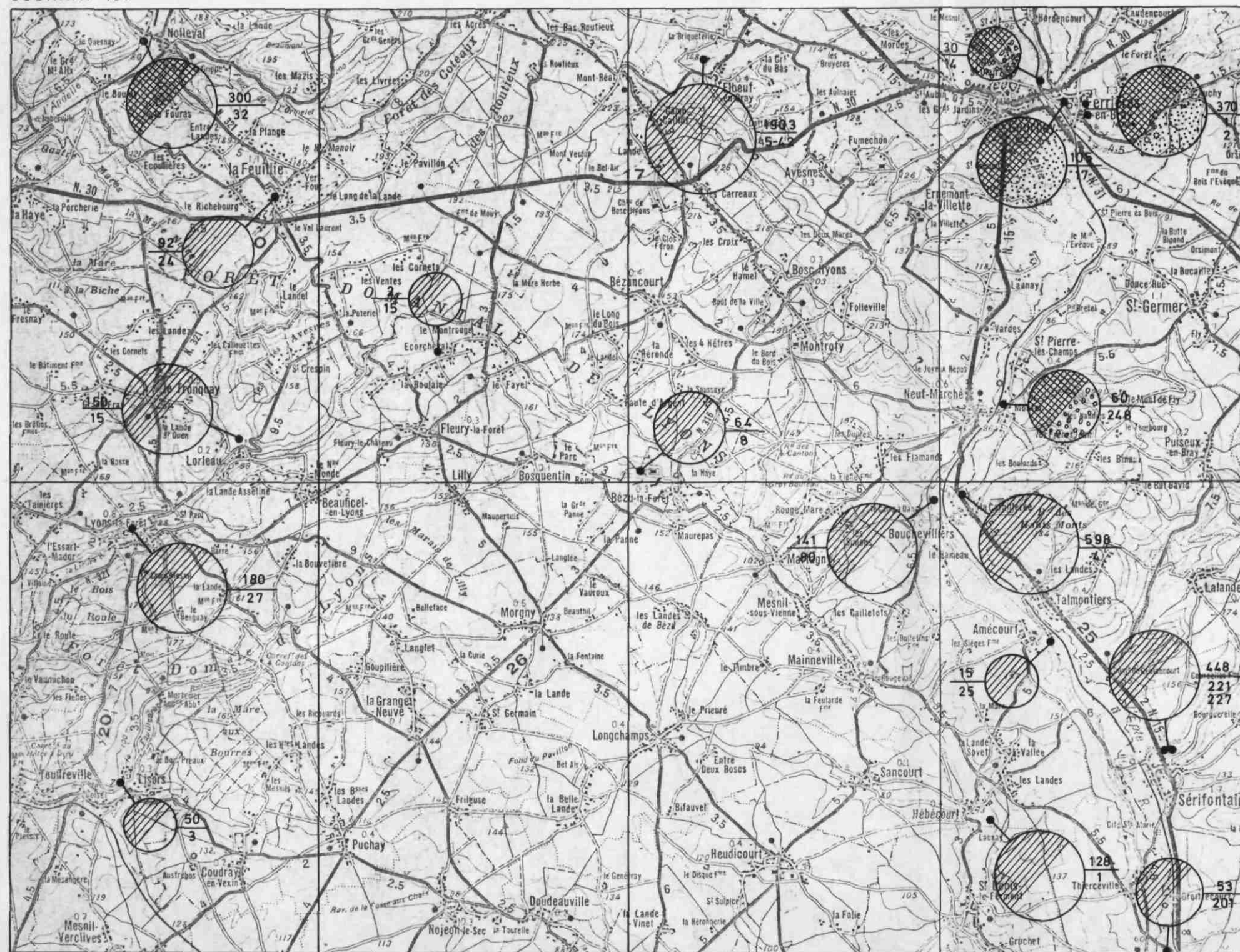
la Feuille Commune autonome

--- Origine de l'alimentation

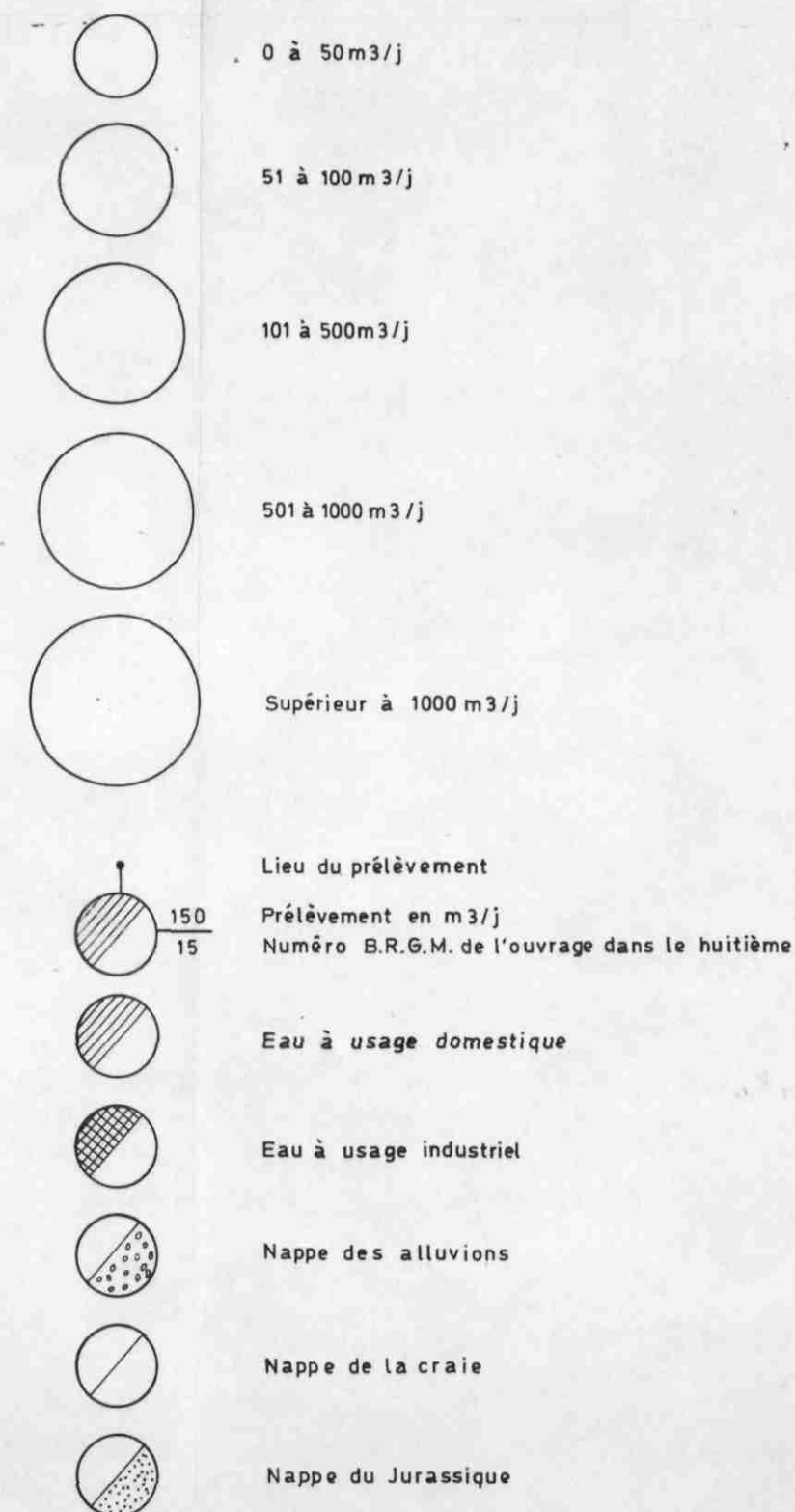
ECHELLE : 1 / 100 000

PRELEVEMENTS JOURNALIERS

GOURNAY 101



LEGENDE



B.R.G.M. S.G.R. PICARDIE NORMANDIE

ECHELLE : 1/100 000

6 - HYDROCHIMIE

Les renseignements en notre possession ne concernent que la nappe de la craie. Sur 11 analyses rassemblées, 3 sont complètes (voir résultats en annexe 5 et tableau 24).

D'autre part, les résultats ne sont pas absolument comparables car les dates de prélèvement et les laboratoires d'analyse diffèrent.

Les valeurs ont été reportées sur diagramme semi-logarithmique type Schoeller-Berkaloff (fig. 14) et sur diagramme en losange, type Piper (fig. 15).

Les eaux de la craie sont bicarbonatées calciques (prédominance des ions Ca^{++} et CO_3^{--}) assez dures ou dures (T.H.T. de 26° à 37°) et légèrement alcalines (pH compris entre 7 et 7,6).

D'après la classification de Schoeller ces eaux sont carbonatées normales, chlorurées normales et sulfatées normales.

Sur le diagramme losangique de Type Piper et d'après la classification de L. MONITION les 3 analyses se classent dans la famille des eaux bicarbonatées calciques.

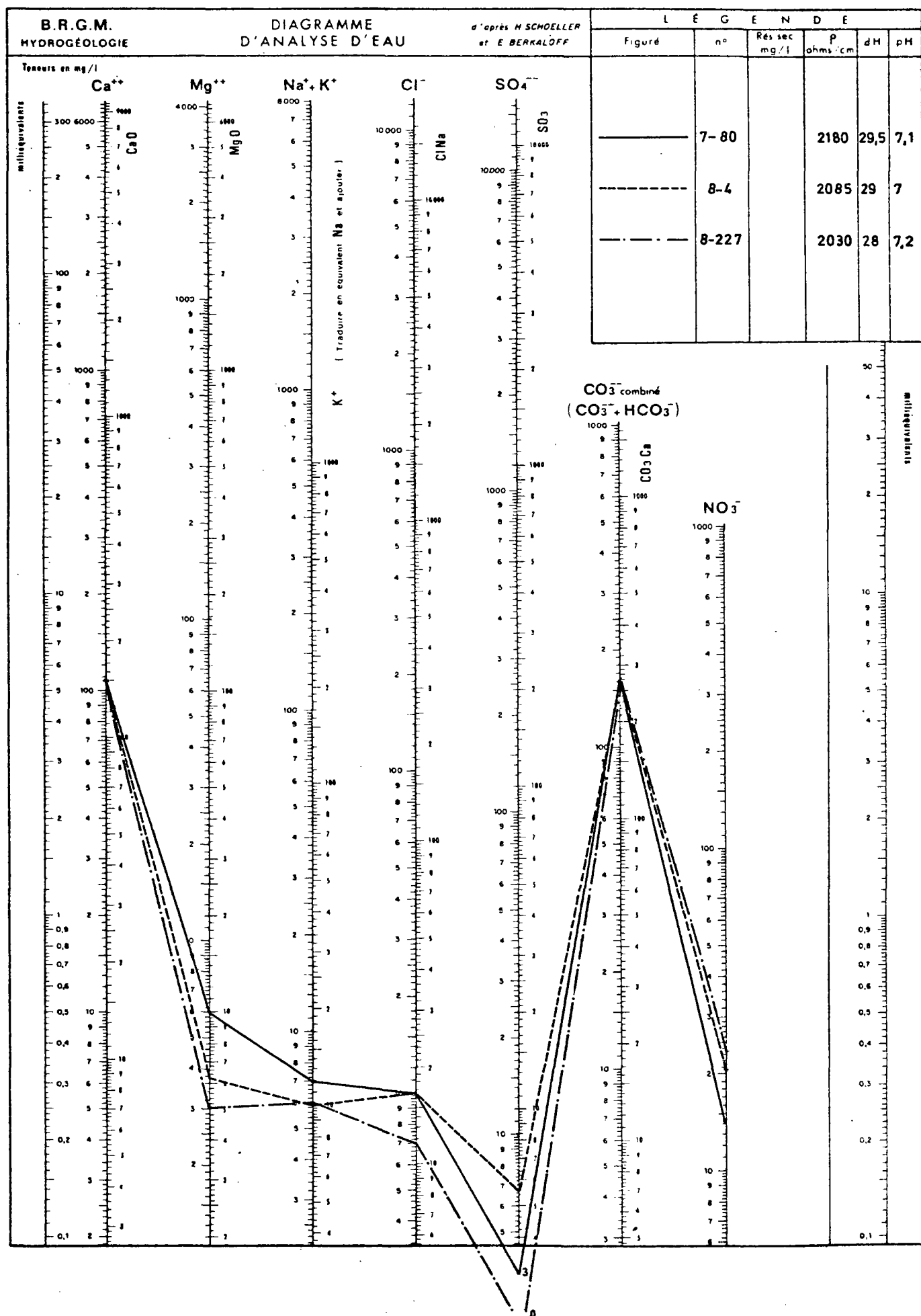
Certaines analyses, concernant en particulier des eaux destinées à l'alimentation domestique (101.1.32, 101.3.8, 101.7.80, 101.8.1) indiquent une pollution bactérienne : présence de colibacilles ou de streptocoques-fécaux.

La documentation sur ce chapitre étant très insuffisante, il est nécessaire d'effectuer des analyses complètes pour bien connaître les différentes nappes.

Tableau 24 - Balance ionique - Eaux de la craie

!	: r Ca :	: r Mg :	: r Na :	: r K :	: r total :	: r CO3H :	: r Cl :	: r SO4 :	: r NO3 :	: r Total :	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
BOUCHEVILLIERS	5,24	0,50	0,26	0,02	6,02	5,30	0,28	0,06	2,23	5,87	!
101.7.80	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
BOUCHEVILLIERS	5,60	0,20	0,22	0,02	6,04	5,34	0,28	0,14	0,35	6,11	!
101.8.4	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
SERIFONTAINE	5,35	0,25	0,24	0,01	5,85	5,37	0,14	0,00	0,38	5,89	!
101.8.227	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!

EAUX DE LA CRAIE



B.R.G.M.

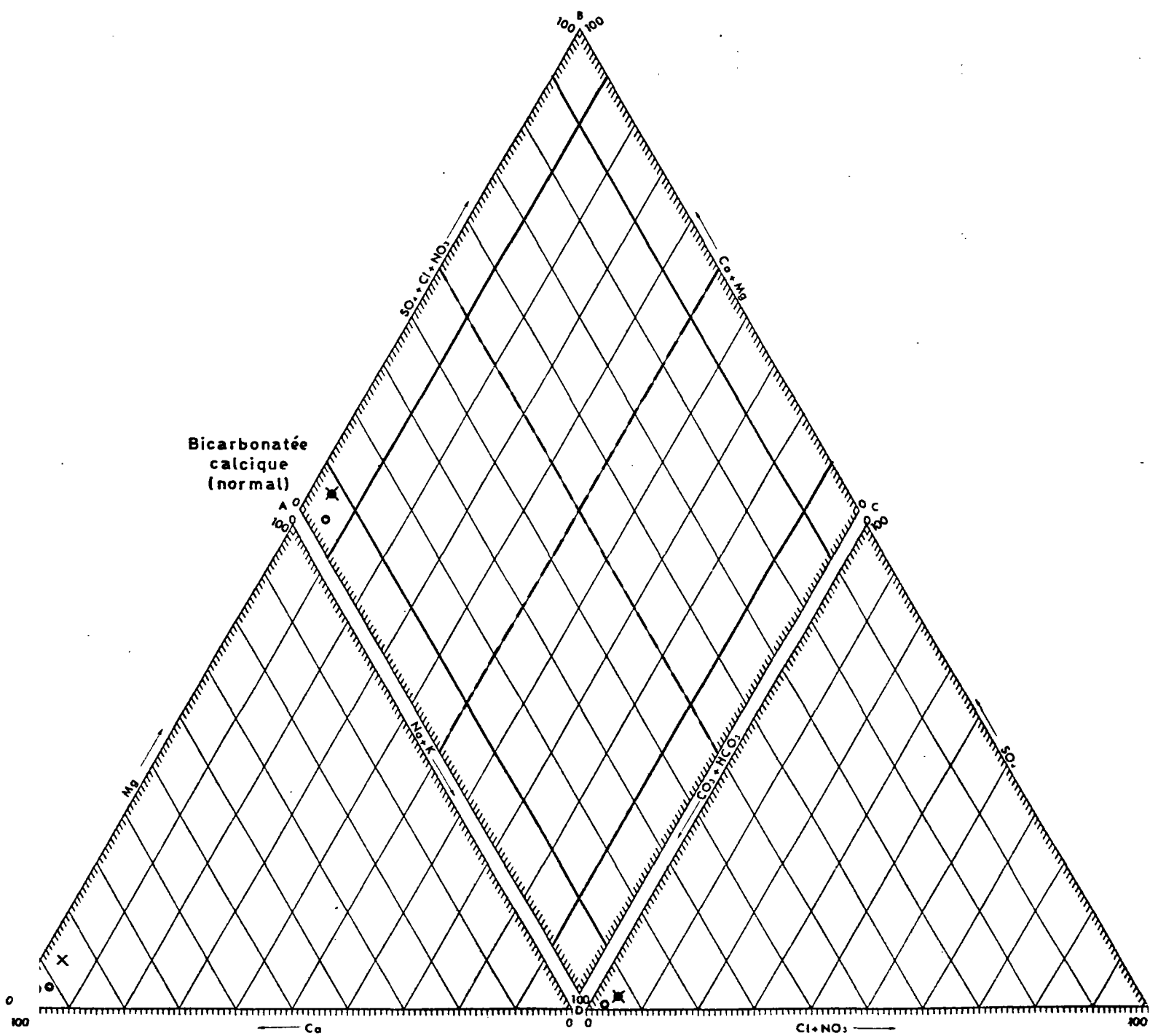
DIAGRAMME D'ANALYSE D'EAU

Hydrogéologie

Eaux de la Craie

d'après PIPER (U.S. Geological Survey)

Indice B.R.G.M.		r Ca	r Mg	r Na + K	r Cl	r SO ₄	r CO ₃ HCO ₃	C.E.	C.F.
7-80	x	87	9	4	5	2	93	96	93
8-4	•	93	3	4	5	2	93	96	93
8-227	o	91	4	5	3	0	97	95	97



C O N C L U S I O N S

Le rassemblement de la documentation relative à la géologie, la climatologie, l'hydrologie de surface, l'hydrologie souterraine et l'hydrochimie ainsi que les travaux de terrain se rapportant à l'inventaire des points d'eau, la piézométrie, les jaugeages (rivières et sources) et l'exploitation des nappes d'eau souterraines ont permis d'effectuer une synthèse permettant de définir le cadre hydrogéologique de la région couverte par la feuille topographique au 1/50 000 de GOURNAY 101. Nous pouvons vous en dégager les éléments principaux suivants :

1 - La constitution et la structure du sous-sol et la multiplicité des affleurements permettent de distinguer deux régions géologiques correspondant au Vexin et au Pays de Bray.

2 - Le schéma hydrogéologique est complexe de par la variété des formations aquifères (sables tertiaires, craie du Sénonien au Cénomanién, Sables verts de l'Albien, sables de l'Hauterivién et calcaires du Portlandien.

- Le système aquifère le plus étendu est représenté par la nappe de la craie. C'est une nappe libre alimentée directement par l'infiltration des pluies météoriques à la surface des plateaux, fortement drainée par les vallées sèches et humides qui constituent des zones d'écoulement préférentielles.

Les sources qui se situent principalement en tête de vallée sèche, ou apparaissent au contact des alluvions dans les vallées humides, ou au niveau du substratum imperméable (Argiles du Gault) sur le flanc S.W. du Pays de Bray constituent des exutoires de la nappe.

- La nappe des Sables verts de l'Albien est captive sous les formations crétacées, mais s'écoule en régime libre sur le flanc S.W. de l'anticlinal du Bray. Elle donne naissance à des sources de débit faible (< 1 l/s).

- La nappe des sables de l'Hauterivién et des calcaires du Portlandien que l'on peut considérer comme un aquifère multi-couche (sables, calcaires, passées marneuses à percolation verticale) est captive sous les argiles du Barrémien et libre dans les zones d'affleurement du réservoir où elle s'écoule en sens inverse du pendage des couches donnant naissance à des sources de trop-plein, de débit faible (≈ 1 l/s).

3 - Les résultats hydrogéologiques des ouvrages de captage diffèrent suivant les aquifères :

- la nappe de la craie est la plus facile à capter, principalement dans les vallées sèches et humides où la perméabilité est surtout due aux développements de la fissuration. Toutefois la fourchette des débits spécifiques comprise entre 2 et 280 m³/h, traduit l'hétérogénéité du réservoir.

- La nappe des Sables verts de l'Albien n'est captée dans la zone d'étude que par des ouvrages individuels de faible débit. Sous recouvrement cette nappe captive fournirait une eau ascendante ou artésienne. Les débits sont beaucoup plus faibles que ceux de la craie (inférieurs à 50 m³/h en général) et la réalisation des ouvrages présente des difficultés techniques (risques d'ensablement).

- La nappe de l'Hauterivien - Portlandien captée uniquement à GOURNAY-FERRIERES donne aussi des résultats médiocres en raison de la faible perméabilité du réservoir. Les débits spécifiques sont de l'ordre de 1 m³/h/m.

4 - L'exploitation des eaux souterraines est peu importante dans cette région à caractère pratiquement exclusivement rural. Les prélèvements totaux sont de 1 861 500 m³/an dont près de 90 % sont effectués dans la nappe de la craie.

5 - Les premiers éléments d'un bilan sont fournis par les données climatologiques et l'exploitation des nappes.

Les données que nous avons rassemblées et analysées serviront enfin de base de travail dans le cadre d'études d'unités hydrogéologiques (bassins). Dans ce but il s'avère encore nécessaire :

- de compléter le réseau climatologique qui est insuffisant ;
- de poursuivre le jaugeage régulier des rivières qui drainent la nappe (Andelle, Epte et affluents) en créant des stations de jaugeages équipées de seuils et enregistreurs de niveau ;
- de compléter le réseau d'observation piézométrique régional, mis en place et exploité par le B. R. G. M. ;
- de préciser les paramètres hydrodynamiques des nappes par l'exécution de pompages d'essais
- d'effectuer des analyses complètes, dans le but de connaître la qualité des eaux des différentes nappes

Ces données complémentaires sont en effet indispensables à l'évaluation des ressources en eau souterraine, à la détermination des meilleurs sites de captage et enfin à une bonne gestion des nappes.

Mont Saint-Aignan, le 1er mars 1972

S. VAN DEN AVENNE J. TREMBERT
Hydrogéologue au B. R. G. M. - Technicien hydrogéologue

Avec la collaboration technique de :

H. ARTIS et J-F. KALAIDJAN

A N N E X E I

L I S T E D E S C O M M U N E S

Liste alphabétique des communes de la feuille 101 GOURNAY -EN - BRAY

Communes	Dépt.	1/8e	Population totale en 1968
AMECOURT	27	101.8	105
AVESNES-EN-BRAY	76	101.3-4	275
BAZINCOURT-SUR-EPTE	27	101.8 - 125.4	310
BEAUFICEL-EN-LYONS	27	101.1-2 - 101.5-6	147
BEAUVOIR-EN-LYONS	76	78.6 - 101.2-3	561
BEZANCOURT	76	101.2-3	272
BEZU-LA-FORET	27	101.2-3 - 101.6-7	234
BEZU-ST-ELOI	27	101.7 - 125.3-4	750
BOSC - HYONS	76	101.3	187
BOSQUENTIN	27	101.2-6	115
BOUCHEVILLIERS	27	101.7-8	62
BREMONTIERS-MERVAL	76	78.6-7 - 101.2-3	367
COUDRAY-EN-VEIXIN	27	101.5	193
CUY-ST-FIACRE	76	78.7-8 - 101.3-4	381
DOUDEAUVILLE	27	101.6 - 125.2	235
ELBEUF-EN-BRAY	76	78.7 - 101.3	277
ERAGNY-SUR-EPTE	60	101.8 - 102.5 - 125.4 - 126.1	475
ERNEMONT-LA-VILLETTE	76	101.3-4	174
ETREPAGNY	27	101.6-7 - 125.2-3	2 735
FERRIERES-EN-BRAY	76	78.8 - 101.4	1 332
FEUILLIE (LA)	76	78.5-6 - 101.1-2	1 021
FLAVACOURT	60	101.8 - 102.5 - 126.1	393
FLEURY-LA-FORET	27	101.2	261
GOURNAY-EN-BRAY	76	78.8 - 101.3-4	6 040
GRANGE NEUVE (LA)	27	101.6	159
HANNACHES	60	78.8 - 79.5 - 101.4 - 102.1	162
HAYE (LA)	76	100.4 - 101.1	213
HEBECOURT	27	101.7-8	281
HEUDICOURT	27	101.7 - 125.3	441
HOGUES (LES)	27	100.4 - 101.1	545
LALANDE-EN-SON	60	101.8 - 102.5	143
LILLY	27	101.2-6	139
LISORS	27	101.5	250
LONGCHAMPS	27	101.6-7	383
LORLEAU	27	101.1-2 - 101.5	119
LYONS-LA-FORET	27	100.8 - 101.1 - 101.5 - 6	880

.../

Communes	Dépt.	1/8e	Population totale en 1968
MAINNEVILLE	27	101.7-8	350
MARTAGNY	27	101.7	102
MESNIL-SOUS-VIENNE	27	101.7	87
MESNIL-VERCLIVES	27	101.5 - 125.1	180
MONIROTY	76	101.3-7	
MORGNY	27	101.6-7	401
MORVILLE-SUR-ANDELLE	76	100.4 - 101.1	173
NEUFMARCHE	76	101.3-4 - 101.7	569
NOJEON-1E-SEC	27	101.5-6 - 125.1-2	250
NOLLEVAL	76	78.5 - 101.1	412
PUCHAY	27	101.5-6	383
PUISEUX-EN-BRAY	60	101.4-8 - 102.1-5	198
ROSAY-SUR-LIEURE	27	100.8 - 101.5	485
ST-DENIS-LE-FERMENT	27	101.7-8 - 125.3-4	174
ST-GERMER	60	101.4 - 102.1	1 327
ST-LUCIEN	76	77.8 - 78.5 - 101.1	169
ST-PAER	27	101.8 - 125.3-4	64
ST-PIERRE ES-CHAMPS	60	101.4-8	347
ST-QUENTIN DES PRES	60	78.8 - 101.4	231
SANCOURT	27	101.7	89
SAUSSAY-LA-CAMPAGNE	27	101.5 - 125.1	344
SERIFONTAINE	60	101.8 - 102.5	2 209
TALMONTIERS	60	101.8	319
TOUFFREVILLE	27	100.8 - 101.5	295
TRONQUAY (LE)	27	100.4 - 101.1	392
VILLERS-SUR-AUCHY			

A N N E X E 2

R E S U L T A T S G E O L O G I Q U E S

A N N E X E 2

Liste des abréviations employées dans les tableaux :

Rubrique NATURE :

P = puits
F = forage
S = sondage

Rubrique FIN DU SONDAGE :

Sén = Sénonien
Tur = Turonien
Cén = Cénomanién
Wea = Wealdien
Por = Portlandien
Kim = Kimméridgien
Bat = Bathonien
Pal = Paléozoïque

Rubrique OBSERVATIONS :

R = ouvrage rebouché
c.d.= core-drill

RÉSULTATS GÉOLOGIQUES

- 1 -

HUITIÈME DE FEUILLE			1							2		3		4					
NUMÉRO DU FORAGE			1	2	3	4	5	6	7	10	1	2	1	2	1	2	36	201	
ALTITUDE DU SOL			+ 158	+ 150	+ 155	+ 152,5	+ 161,75	+ 70,86	+ 94,71	+ 162	+ 175	+ 175	+ 157	+ 160	+ 97	+ 97	+ 140	+ 148	
QUATERNAIRE	Coordonnées	X	540.460	539.600	536.320	540.500	537.485	535.390	534.750	537.100	541.750	542.860	551.500	552.520	557.350	557.350	529.150	559.900	
		Y	192.440	190.350	190.400	191.615	192.475	197.360	195.710	193.860	194.215	196.150	197.225	195.320	197.900	197.050	200.000	198.150	
	Nature	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S	F	P	F	F	F	F	S	
	Remblais - Terrains remaniés												+ 157		+ 97	+ 97			
	Limon					+ 161,75				+ 162									
TERTIAIRE	Alluvions						+ 70,86												
	Sparnacien																		
	Thanétien			+ 155							+ 175								
	Formations à silex	+ 158	+ 150							+ 160,5		+ 175							
SECONDAIRE	CRETACE	supérieur	Sénonien	?	?	(+ 118)	+ 152,5	+ 158		+ 94,71	+ 153	?	?						
			Turonien					+ 22,5	+ 65	+ 52					+ 160				
		inférieur	Cénomanién												+ 153,60	+ 113,40			
			Albien																
			Gault												+ 133,25				
				Sables Verts												+ 93,75			
			Aptien												+ 66,40 ?				
			Barrémien												+ 51				
			Hauterivien												+ 47,20				
			(Wealdien)												+ 19,40				+ 148
	JURASSIQUE	Malm	Portlandien													+ 91	+ 91	+ 140	
			Kimméridgien																+ 128
			Lusitanien																
			Callovo-Oxfordien																
Dogger	Bathonien																		
	Bajocien																		
Fin du sondage			Sén	Sén	Sén	Sén	Cén	Tur	Tur	Sén	Sén	Sén	Wea	Cén	Port	Port	Pal	Port	
PROFONDEUR TOTALE en m.			53	61	57	19	137	63	56	19	31	34	165	50	51	58,80	1 172,70	32	
COTE DU NIVEAU STATIQUE ET ANNÉE													48,0 1912	45,6 ? 1955	11,61 1966	11,26 1966	27,60 1910		
OBSERVATIONS			c.d. R	c.d. R	c.d. R	c.d. R	c.d. R	c.d; R	c.d. R	puisard	c.d.	c.d.		R			R	R	

Voir coupe détaillée dans le rapport (fig. 4)

2 -

RÉSULTATS GÉOLOGIQUES

- 3 -

HUITIÈME DE FEUILLE		6						7					8					
NUMÉRO DU FORAGE		1	2	3	4	5 $\frac{1}{2}$	6	1	2	3	4	80	201	221	227			
ALTITUDE DU SOL		+ 144	+ 133	+ 138,50	+ 115	+ 139	+ 141	+ 111,20	+ 100	+ 122,10	+ 122,10	+ 77	+ 60	+ 83	+ 80			
QUATERNAIRE	Coordonnées X	543.750	546.980	542.880	541.125	544.480	542.430	550.040	551.375	553.125	553.250	554.180	559.000	559.320	559.225			
	Y	183.720	181.750	183.400	181.660	185.025	187.400	181.600	184.075	186.200	186.750	189.780	180.200	184.480	184.425			
	Nature	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	P	P			
	Remblais -terrains remaniés													+ 83	+ 80			
	Limon										+ 122,10	+ 77						
TERTIAIRE	Alluvions												+ 60					
	Sparnacien																	
	Thanétien									+ 122,10								
SECONDAIRE	CRETACE	supérieur	Formations à silex	+ 144	+ 133	+ 138,50	+ 115	+ 139	+ 141	+ 111,20	+ 100				+ 77			
			Sénonien	+ 127	+ 125	?	?	?	?	?	?	?		+ 55,70	+ 79,50	+ 76,50		
			Turonien	- 28	- 44,50								+ 76,70					
			Cénomanién	- 107	- 130													
			Albien															
		inférieur	Gault	- 137	- 160													
			Sables Verts	(-183)	(-207)													
			Aptien															
			Barrémien	(-202)	(-225)													
			Hauterivién															
	JURASSIQUE	Malm	(Wealdien)	(-212)	(-235)													
			Portlandien	- 244	- 276													
			Kimméridgien		- 387													
			Lusitanien		- 477													
		Dogger	Callovo-Oxfordien		- 627													
			Bathonien		- 732													
			Bajocien															
Fin du sondage		Port	Bat	Sén	Sén	Sén	Sén	Sén	Sén	Sén	Sén	Tur	Sén	Sén	Sén			
PROFONDEUR TOTALE en m.		425	1 067	75	76	71	30	64	32	17	17	1,50	15,10	21,50	21,30			
COTE DU NIVEAU STATIQUE ET ANNÉE												1,0 1956	1,90 1970	14,08 1967	10,30 1967			
OBSERVATIONS		c d R	c d R	c d R	c d R	c d R	c d R	c d R	c d R	c d R	c d R							

A N N E X E 3

R E S U L T A T S H Y D R O G E O L O G I Q U E S

GOURNAY 101

Huitième de feuille :

R E S U L T A T S H Y D R O G E O L O G I Q U E S

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m ³					OBSERVATIONS
			Nappe (1) captée	Nature (2)	Profondeur totale en m	Hauteur crépinée en m	Diamètre crépiné en m	Profondeur plan d'eau en m	Cote plan d'eau	Débit en m ³ /h	Rabatement en m	Débit spécifique en m ³ /h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
LORLEAU	AEP syndicat du Tronquay	1.15	S	F	30	7	0,30	3,30	+97,80	14	6,30	2,2	3	IC		150		54750	Puits instantané
LA FEUILLIE	AEP communale	1.24	S	P	78,50	?	1,70	56,39	+119,81	60?	?			C		92		33580	
NOLLEVAL	Laiterie S.A.F.R.	1.32	T	F	15/17	?	?	?		?	?			I		300	340	109500	
FLEURY-LA-FORET	AEP communale (Ecorcheval)	2.15	S	P	42,30	?	1,10	25,13	+137,87	?	?			C		1 à 2		770	Sera abandonné vers 1972.
AVESNES-EN-BRAY	Laiterie Martin	3.1	?	F	165	?	0,22	48	+ 92	0,420	1,0	0,4	?						Abandonné Abandonné Débit naturel * 4 m Ø 3 m profondeur 2 m Ø 1,70 m " appoint incendie
"	AEP communale	3.2	T	P	50	?	?	45,60	+114,40	4	?								
ELBEUF-EN-BRAY	AEP ELBEUF-FERRIERES et GOURNAY-EN-BRAY	3.5	S	bache et drains					+127	82,5				C		1903		694595	
BEZU-LA-FORET	AEP syndicat	3.8	S	2 puits *					+120	80	1,25	64	3	IC		64		23360	
MONTROTY	AEP communale	3.9	S + T	P	100?	?	1,40	74,44	+120,76	1,8?	?			C					
FERRIERES-EN-BRAY	Laiterie Gervais	4.1	P	F	51,00	?	0,80	11,61	+ 85,64					I					135050 10950 38380 21900
"	"	4.2	P	F	58,80	?	0,50	11,27	+ 85,90	38	40,50	0,9	?	I		370			
"	Usine Desmarquest	4.14	All.	P	4,70	?	0,80	0,10	+ 99,90	10	?			I		30			
"	Cidrerie Gavrel	4.17	P	P	27	?	?	?	?	10	?			I	100	105	240		
ST-PIERRE ES CHAMPS	Sté Lait Intégral	4.248	All	P	4,50	?	1,8/1,0	2,20	+ 82,30	10	1,30	6,9	Expl.	I		60	100		
LISORS	AEP communale	5.3	S	S	3,45	1d	3,10	1,95	+ 70	50	0,18	277,7	1h30	C		50		18250	* + galeries
LYONS LA FORET	AEP syndicat	5.27	S	P	12,00	4,00	0,44	1,65	+ 76,95	10	?	?	?	IC		180		65700	
BOUCHEVILLIERS	AEP syndicat de NEUFMARCHE	7.80	Puits de captage		1,50*	1	1,50	0,82	+ 77	208	2,33	89,2	?	IC		141		51465	
HEBECOURT	AEP syndicat	8.1	S	S	3		6,00	0,90	+ 67,10	81	0,57	142,1	8	IC		118		46720	* Débit naturel ouvrage d'appoint
BOUCHEVILLIERS	AEP syndicat St-Pierre	8.4	All+T	P	18,00		2,00	3,00	+ 75	190	15,90	11,9	?	IC		598		218.270	
AMECOURT	Es Champs																		
AMECOURT	AEP communale	8.25	S	S	3,00		3,50	1,22	+74,18	3,60*						15		5475	
ERAGNY-SUR-EPTE	AEP communale	8.201	S	P + F	15,10	6,00	0,40	1,90	+59,10	80	3,86	20,7	10	IC		53		19345	
SERIFONTAINE	AEP communale	8.221	S	P	21,50	2,10	1,40	14,08	+69,02	30	0,57	52,6	15'	C					
"	"	8.227	S	P	21,30	?	?	11,30	+69,40	120	10,20	10,7	?	C		448		163580	

(1) All = Alluvions
S = Sénonien
T = Turonien

C = Cénomanién
SV = Sables verts
P = Portlandien
Alb = Albien
Lut = Lutétien
Cui = Cuisien
Apt = Aptien

(2) P = Puits
F = Forage
S = Source

(3) I = Industriel
C = Communal
IC = Intercommunal
A = Agricole
D = Domestique

A N N E X E 4

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET DE' POMPAGES D'ESSAI
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

A N N E X E 4

Liste des abréviations employées dans les tableaux :

Rubrique NATURE :

P = puits
F = forage

Rubrique NAPPE CAPTEE :

All = Alluvions
Spar = Sparnacien
Sén = Sénonien
Tur = Turonien
Cén = Cénomanién
Alb = Albien
Bar = Barrémien
Por = Portlandien

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

[illegible]

(1) P = Puits F = Forage

(2) = Sén = Sénonien

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

0 - Feet de dñit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
LILLY	Manoir - M. DUFOUR	4	P	Sén	30,00	19,70	10,30	Néant	P+PL+Q
BOSQUENTIN	Ancien puits communal	5	P	Sén	30,00	17,90	12,10	Néant	P+PL+Q
BOSQUENTIN	Ferme de M. CANUS	6	P	Sén	36,00	25,90	10,10	Néant	P + PL
BOSQUENTIN	Hameau du Fayel -	7	P	Sén	50,50	35,50	15,00	PE/?	Q
BOSQUENTIN	Hameau du Fayel - M. DEVOS	8	P	Sén	26,00	20,10	5,90	PM	P
BOSQUENTIN	- id° -	9	P	Sén	28,30	18,50	9,80	PM	P
BOSQUENTIN	- id° -	10	P	Sén	28,50	20,70	7,70	Néant	P + PL
FLEURY-LA-FORET	Manoir le Fayel	11	P	Sén	37,80	31,68	6,12	Néant	P
FLEURY-LA-FORET	Ferme du château - M. VILLEZ	14	P	Sén	60,40	31,97	28,43	PE/?	Q
FLEURY-LA-FORET	Puits communal d'Ecor- cheval	15	P	Sén	42,30	25,13	17,17	PE/?	Q
LA FEUILLIE	Les Ventes - M. Galhaut	16	P	Sén	44,37	42,01	2,36	Néant	P
LA FEUILLIE	Les Mazis	17	P	Sén	(110,00) Inaccessible	68,40	41,60	Néant	P
BEAUVOIR-EN-LYONS	Hâtre - Alain - M. Devos	18	P	Sén	54,10	43,98	10,12	Néant	P + PL
BEAUVOIR-EN-LYONS	Ferme de M. Duvauchel	20	P	Sén+TUR + Cén	81,13	61,93	20,20	PE/?	Q
BEAUVOIR-EN-LYONS	Mont Réal - M. Ledoux	21	P	Sén	49,11	37,44	11,67	PE/?	Q
BEAUVOIR-EN-LYONS	Bel - Air	22	P	Sén	49,21	34,60	14,61	Néant	P _Q +PL +

(1) P = Puits F = Forage

(2) = Sén := Sénonien (3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
Cén = Cénomaniien - Tur = Turonien

O = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
BEZANCOURT	Vallée Dollé M. BALIVET	23	P	Sén	30,50	17,76	12,74	Néant	P+PL+Q
BEZANCOURT	Ferme M. LEFRANÇOIS	24	P	Sén	44,30	33,44	10,86	PE/?	Q
BEZANCOURT	Ferme de la Crique - M. LEROY	25	P	Sén	44,40	35,80	8,60	PM	P + PL
BEZANCOURT	Le Landel - M. CARDON	26	P	Sén	29,50	21,18	8,32	PE/?	Q
BEZANCOURT	Hameau de la Faute d'Argent - M. LEFEBVRE	27	P	Sén	40,10	35,73	4,37	Néant	P
BEZANCOURT	Ancien puits communal A la Faute d'Argent	28	P	Sén	40,60	31,82	8,78	Néant	P + PL
BEZANCOURT	Le Long Bois	29	P	Sén	19,60	13,21	6,39	Néant	P
BEZANCOURT	La Vallée Dollé - M. LEFRANÇOIS	30	P	Sén	20,70	8,07	12,63	Néant	P

(1) P = Puits F = Forage

(2) = Sén = Sénonien

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
BEZANCOURT	Bordure D 62 M. QUEVILLON	3	P	Sén	19,10	11,41	7,61	Néant	P
BEZANCOURT	Ferme des Quatre Hêtres - M. DUHAMEL	4	P	Sén	46,50	41,50	5,00	Néant	P
MONTROTY	Puits communal au centre	9	P	Sén + Tur + Cén	(100 ?)	74,44	25,56	PE/1,8	Q
MONTROTY	Puits du château	10	P	- id° -	(97?)	?	?	PE/?	Q ?
MONTROTY	Ancien puits communal au "Bord du Bois"	11	P	Sén + Tur	58,00	40,26	17,74	Néant	P + PL + Q
MONTROTY	Ancien puits communal à FOLLEVILLE	12	P	- id° -	67,69	60,11	7,58	Néant	P + PL
BOSC-HYONS	Ferme BERTIN au "Bus"	14	P	Sén	59,26	35,69	23,57	PE/?	Q
BOSC-HYONS	Les Croix - M. MOREL	15	P	Sén	32,50	21,14	11,36	Néant	P + PL
BOSC-HYONS	Le Bout de la Ville M. DESFONTAINES	16	P	Sén	80	62,75	17,25	Néant	P
BOSC-HYONS	Ancien puits communal au Hamel	17	P	Sén	38	27,22	10,78	Néant	P
BOSC-HYONS	Ancien puits communal	18	P	Sén	39,75	21,08	18,67	Néant	P + PL + Q
BOSC-HYONS	" " "	19	P	Sén	40,00	23,18	16,82	Néant	P + PL + Q
AVESNES-EN-BRAY	M. CATIAU	20	P	Cén	50,55	35,72	14,83	PE/?	Q
AVESNES-EN-BRAY	Le Cottentray-M. DUBOST	21	P	Alb.	20	8,35	11,65	Néant	P + PL
AVESNES-EN-BRAY	Le Cottentray	22	P	Cén	17	12,44	4,54	PE/?	P + Q?
AVESNES-EN-BRAY	Bois de GOURNAY M. ANSSINCE	23	P	All + Bar	8,95	1,10	7,85	PE/?	Q

(1) P = Puits F = Forage

(2) Sén = Sénonien
 Tur = Turonien
 Cén = Cénomane - Bar = Barrémien
 All = Alluvions

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
 Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
AVESNES-EN-BRAY	Ferme de la Botte Mme NESLE	25	P	Bar	12,80	7,54	5,26	PE/?	Q
AVESNES EN BRAY	Le Long Fin - M.MAILLARD	26	P	Alb	26	22,02	3,98	Néant	P
AVESNES EN BRAY	Fumechon - M.DESCAMPEAU	27	P	Alb	20,46	17,07	3,39	PM	P
AVESNES EN BRAY	Les Maisons Rouges - M. CAMIE	28	P	Alb	19,26	16,33	2,93	Néant	P
AVESNES EN BRAY	Le Mesnil S.W. - M. DELAUNAY	30	P	Cén	18,27	8,44	9,83	Néant	P
AVESNES EN BRAY	Les Basses Cottés	36	P	Alb	8,08	2,68	5,40	P.M.	P
BEAUVOIR-EN-LYONS	La Lande-M. LETELLIER	38	P	Sén	62,30	31,95	30,35	PE/?	Q
BEAUVOIR EN LYONS	M. HUE	39	P	Sén	62	39,12	22,88	PE/?	Q
ELBEUF EN BRAY	Ancienne briqueterie	40	P	Cén	5,70	1,00	4,70	Néant	P
ELBEUF EN BRAY	Le Bois Velu M. BANCE	41	P	Cén					
ELBEUF EN BRAY	M. LEHENNIER	48	P	Cén	11,50	5,44	6,06	Inutilisé	P
NEUFMARCHE	Briqueterie de M. VANDENBERGHE	50	P	Tur+Cén	25,00	20,40	4,60	Néant	P
NEUFMARCHE	Verrerie des Flamands M. COURTOIS	51	P	Sén	51,50	34,70	16,80	PM inutil.	P+Q
ERMENONT LA VIL- LETTE	M. CHERON	52	P	Cén	14,91	3,96	10,95	Néant	P
- id° -	M. VUREN	53	P	Cén	7,71	1,35	6,36	Néant	P
- id° -	Le Blanc Pignon - M. DUBOS	54	P	All + Cén + Alb	24,65	13,43	11,22	PE inutil.	Q
- id° -	La Peupinière - M. DUBOS	55	P	Cén	10,50	3,10	7,40	PM	P

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
ERNEMONT LA VILLETTE	M. AZOGNO	56	P	Cén	26,64	16,72	9,92	Néant	P
BEZANCOURT	Route du Moulin	58	P	Sén	20,60	10,90	9,70	Néant	P
BEZANCOURT	Ancien puits communal	59	P	Sén	14,70	2,41	12,29	Néant	P
BEZANCOURT	La Héronde M.GANEBAULT	60	P	Sén	39,00	36,60	2,40	Néant	P
BEZANCOURT	La Saussaye - M. Prudhomme	61	P	Sén	52,50	47,30	5,20	PE/? inut.	P
BEZANCOURT	Les Quatre Hêtres M. DUVAL	62	P	Sén	50	43,04	6,96	Néant	P
BEZANCOURT	La Lande Renault M. TRANCART	63	P	Sén	47,60	38,00	9,60	Néant	P
BEZANCOURT	D. 62 - Ferme de M. TRANCART	64	P	Sén	40,00	33,03	6,97	Néant	P
BEZANCOURT	M. LEROY	66	P	Sén	19,50	11,08	8,42	PM inut.	P

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
FERRIERES EN BRAY	Gervais - F 1	1	F	Por moy	51	11,60	39,40	Néant	P + PL
- id°-	Gervais - F2	2	F	-id°-	58,80	11,26	47,54	PE/35	Q
GOURNAY-EN-BRAY	Ancien puits communal Hameau de la Forêt	7	P	-id°-	20,55	17,45	3,10	PM inutil.	P
FERRIERES EN BRAY	Hameau de Laudencourt M. PETIT	9	P	-id°-	7,60	0,70	6,90	Néant	P + PL
FERRIERES EN BRAY	Hameau de Hardencourt M. de METZ	11	P	All+Por sup.	8,20	2,57	5,63	Néant	P + PL
FERRIERES EN BRAY	Usine Desmarquet & Cie	14	P	All	4,70	0,10	4,60	PE/10	Q
GOURNAY	St-Aubin - Ferme du parc Mme CONSTANTIN	16	P	All+Por sup	8,80	1,02	7,78	Néant	P + PL
FERRIERES EN BRAY	Cidrerie Gavrel	17	P	Por inf	27,00	?		PE/10	Q
NEUFMARCHE	Ferme des Verts M. ALLONCHERY	20	P + F	Alb	50,65	11,77	38,88	Néant	P + PL
NEUFMARCHE	Ferme des Vardes	21	P	Alb	8,00	1,38	6,62	Néant	P
NEUFMARCHE	Herbage	23	P	Cén	9,70	6,08	3,62	PM/?	P
NEUFMARCHE	Ancien puits comm.	24	P	All+Cén	13,40	9,21	4,19	Néant	P
NEUFMARCHE	Herbage	25	P	Cén+Alb	23,00	18,22	4,78	Néant	P
NEUFMARCHE	Herbage RN 15 - M. LANELLE	26	P	All+Alb?	6,90	2,85	4,05	Néant	P
ERNEMONT LA VIL- LETTE	La Carel - M. ROUSSEL	27	P	Cén+Alb	21,75	11,44	4,31	Néant	P
- id°-	Launay - M. OLLER	28	P	Alb	20,00	9,60	10,40	Néant	P + PL

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
ERNEMONT-LA-VILLETTE	Launay - M. MOHORE	29	P	Alb	12,80	1,00	11,80	Néant	P + PL
- id°-	Briqueterie de Launay	31	P	Alb	11,75	7,80	3,95	Néant	P
PUISEUX-EN-BRAY	Ancien puits comm. C.D. 102	203	P	Tur	30,00	27,20	2,80	PM inutil.	P
ST-PIERRE ES CHAMP	Ancien puits comm. au Mont de Fly	204	P	Sén	64,50	60,70	3,80	PE/1,5 inutilisé	P
- id°-	Ferme - Hameau de Tourbourg M.VERVAEK	205	P	Sén	55,00	50,20	4,80	Néant	P
- id°-	Hameau des Binaux	206	P	Sén	56,00	40,20	15,80	PE/2,5 inutilisé	P+PL+Q
- id°-	Ancien puits comm. Hameau Frères Jean	207	P	Sén	65,00	53,10	11,90	PE/2 inutilisé	P+PL+Q
PUISEUX EN BRAY	Ancien puits comm. Hameau du But David	208	P	Sén	72,00	65,10	6,90	Néant	P + PL
ST-GERMER DE FLY	Ancien puits comm. Hameau de la Douce rue	209	P	Alb	4,00	1,85	2,15	Néant	P
- id°-	Hameau du Taillis aux Renards - Ferme de l'Andoise - M. DUBOS	214	P	Alb	8,90	9,00	5,90	PM inut.	P
- id°-	Hameau de la Garenne M. REBOURS	215	P	Alb	6,00	4,00	2,00	Néant	P
- id°-	Ferme du Grand Pré M. MANCEL	219	P	Cén	9,10	6,00	3,10	Néant	P

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
ST-GERMER DE FLY	La Briqueterie	220	P	Alb	21,00	7,00	14,00	Néant	P + PL
- id° -	Hameau de la Douce rue ancien puits comm.	223	P	Alb	7,20	5,30	1,90	Néant	P
PUISEUX EN BRAY	Grande Rue - M. LEBRASSEUR	224	P	Tur	23,50	20,40	3,10	Néant	P
PUISEUX EN BRAY	Ancien puits communal au carrefour	225	P	Sén	21,80	17,20	4,60	Néant	P + PL
ST-GERMER DE FLY	Ferme hameau de Fly M. DAUGE	226	P	Cén	21,50	19,40	2,50	Néant	P
- id° -	" " M. GODE	229	P	Cén	15,00	9,50	5,50	PE/7inut.	P
- id° -	Ferme hameau des Caulquis	231	P	Cén	16,00	14,00	2,00	Néant	P
ST-PIERRE ES CHAMP	Scierie	234	P	Cén	13,00	10,60	2,40	Néant	P
- id° -	Hameau de Montel Mme DUMONT	249	P	Tur	17,50	14,40	3,10	PM inut.	P
- id° -	Ferme Hameau des Naudins M. CANU	250	P	Sén	46,00	42,30	3,70	Néant	P
VILLERS/AUCHY	Chemin des Croisvilles M. ELIE	253	P	Por sup	8,80	5,00	3,80	Néant	P
VILLERS/AUCHY	Ancien puits communal ch. d'ORSIMONT	255	P	Por sup	5,00	2,50	2,50	Néant	P
- id° -	Route d'Orsimont M. BOURDET	256	P	Por sup	5,70	1,50	3,20	PM inut.	P
- id° -	Hameau d'Orsimont M. DAUGE	257	P	Por sup	6,30	3,00	3,30	Néant	P

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
SAUSSAY LA CAMPAGNE	l'Arbre St-Thomas Mme DUMEZ	18	P	Sén	21,70	19,05	2,65	Néant	P
MESNIL VERCLIVES	D. 153 - M. VALQUE	20	P	Spa	7,39	2,30	5,09	PM inut.	P
LA MESANGERE	Ferme Roussel	22	P	Sén	40,71	27,93	12,78	PE/? inut.	P+PL+Q
LYONS LA FORET	Ferme Hideuse aux Taisnières	24	P	Sén	79,30	75,47	3,83	PE/10	Q
- id° -	Syndicat A.E.P.	27	P	Sén	12,43	1,65	10,78	2 PE/4,4 et 12	Q
LYONS LA FORET	Ferme du Besguay	32	P	Sén	54,75	43,10	11,60	PE/?	Q
LISORS	Ancien puits communal aux communaux	50	P	Sén	15,00	13,00	2,00	Néant	P
COUDRAY-EN-VEXIN	Le Chêne au Leu Mme A. CHEVALIER	57	P	Sén	38,00	29,90	8,10	PM	P
- id° -	Les Gaudinettes - Ancien puits communal	58	P	Sén	28,75	18,30	10,45	Néant	P + PL
- id° -	Ancien puits communal	59	P	Sén	30,30	18,93	11,37	Néant	P + PL
- id° -	Ferme de l'Austrebos	62	P	Sén	27,00	24,55	2,45	PM/inut.	P
PUCHAY	Le Petit Coudray - M. CHANELLE	65	P	Sén	35,00	15,15	19,85	Néant	P
PUCHAY	Ancien puits communal au Mesnil	66	P	Sén	31,00	20,85	10,15	Néant	P + PL
PUCHAY	Ferme des Hautes Landes	67	P	Sén	52,00	27,00	25,00	Néant	P
PUCHAY	Hautes Landes Ancien puits communal	68	P	Sén	45,40	32,15	13,25	Néant	P + PL
BEAUFICEL EN LYONS	anc. puits Comm à la Bouvetière	69	P	Sén	62,78	50,92	11,86	PM/inut.	P + PL

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
NOJEON LE SEC	Les Tourelles - M. LEROUX	7	P	Sén	11,70	8,95	2,75	Néant	P
- id°-	Ancien puits communal "à Frileuse"	10	P	Sén	36,50	31,25	5,25	Néant	P
- id°-	M. VERMECH	11	P	Sén	8,70	4,80	3,90	Néant	P
- id°-	M. DELEU	13	P	Sén	17,46	11,44	6,02	PM/inut.	P
- id°-	Ancien puits communal	15	P	Sén	12,10	9,20	2,90	Néant	P
DOUDEAUVILLE	M. HAMEL	23	P	Sén	10,88	8,17	2,71	Néant	P
LA GRANGE NEUVE	Ferme de M. LAMOTTE	28	P	Sén	37,40	27,50	9,90	Néant	P + PL
PUCHAY	Ancien puits communal	30	P	Sén	23,60	11,40	12,20	Néant	P
PUCHAY	Croisement RN 316 D12	31	P	Sén	20,00	9,50	10,50	Néant	P
- id°-	Ancien puits communal à Goupillière	34	P	Sén	48,00	37,90	10,10	Néant	P + PL
- id°-	- id°-	35	P	Sén	50,00	38,90	11,10	Néant	P + PL
- id°-	Ancien puits communal aux Basses Landes	36	P	Sén	34,40	22,40	12,00	Néant	P + PL
- id°-	Ancien puits communal	37	P	Sén	32,60	18,60	14,00	Néant	P + PL
- id°-	M. JUMELIN	38	P	Sén	28,60	18,20	10,40	Néant	P
- id°-	Mme Noce	40	P	Sén	25,40	10,40	15,00	Néant	P + PL
LILLY	Ancien puits communal	41	P	Sén	31,50	18,10	17,40	Néant	P + PL
LILLY	Ferme des Marais M. DUFOUR	42	P	Sén	30,50	14,65	15,85	Néant	P + PL

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

Q = Essai de débit

11.

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
MORGNY	Ancien puits communal	45	P	Sén	42,00	27,40	14,60	Néant	P + PL
MORGNY	Ancien château de Belleface	48	P	Sén	45,00	35,00	10,00	Néant	P + PL
MORGNY	Hameau de l'Anglet Mme Templier	49	P	Sén	49,00	30,90	18,10	Néant	P + PL
MORGNY	Ancien puits communal à l'Anglet	50	P	Sén	45,00	32,10	12,90	Néant	P + PL
MORGNY	Ancien puits communal à ST-GERMAIN	51	P	Sén	33,00	15,50	17,50	Néant	P + PL
MORGNY	Ferme de St-Germain M. MENAGE	52	P	Sén	36,00	15,10	20,90	Néant	P + PL
MORGNY	La Lande Mme LEFEBVRE	53	P	Sén	39,00	27,10	11,90	Néant	P + PL
MORGNY	Ferme de la Fontaine	55	P	Sén	24,00	16,10	7,90	Néant	P
LONGCHAMPS	Ancien puits communal à la Belle Lande	59	P	Sén	27,00	8,60	18,40	Néant	P + PL
LONGCHAMPS	Ancien puits communal à la Belle Lande	60	P	Sén	21,00	7,00	14,00	Néant	P + PL
LONGCHAMPS	Ancien puits communal à la Belle Lande	61	P	Sén	16,50	8,50	8,00	Néant	P + PL
BEAUFICEL EN LYONS	Ferme du Logis M. MELOT	66	P	Sén	44,80	30,18	14,62	Néant	P + P L

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B. R. G. M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
ETREPAGNY	Ferme de la Heronne- rie - M. BEAUDOUX	6	P	Sén	32,60	27,40	5,20	PM/inut.	P
ETREPAGNY	Domaine de la Heronne- rue - M. LEVEQUE	7	P	Sén	18,70	14,35	4,35	PM/inut.	P
ETREPAGNY	Ferme de Landevinay - M. LEVEQUE	8	P	Sén	43,00	29,92	13,08	PM/inut.	P + PL
ETREPAGNY	ancien puits communal Hameau de la Lande Vinay	9	P	Sén	42,00	34,35	7,65	PM/inut.	P
LONGCHAMPS	M. LAINE fils	12	P	Sén	31,00	19,00	12,00	PM/inut.	P
LONGCHAMPS	Ancien puits communal route de MENNEVILLE	13	P	Sén	21,00	10,50	10,50	Néant	P + PL
"	- id° -	14	P	Sén	25,00	12,80	12,20	Néant	P + PL
"	M. MONCHELET	15	P	Sén	17,00	8,50	8,50	Néant	P
"	Ancien puits communal	16	P	Sén	31,00	13,00	18,00	Néant	P + PL
"	Ancien puits communal	17	P	Sén	31,00	12,00	19,00	Néant	P + PL
"	Ancien puits communal	18	P	Sén	34,00	17,80	16,20	Néant	P + PL
HEUDICOURT	Chemin de la Chapelle ST-Sauveur	23	P	Sén	22,30	8,20	14,10	Néant	P + PL
HEUDICOURT	Ancien puits communal chemin de la grande folie	25	P	Sén	20,00	6,70	13,30	Néant	P + PL
HEUDICOURT	Château	26	P	Sén	20,65	10,80	9,85	Néant	P + PL
HEUDICOURT	Château	27	P	Sén	18,20	8,87	9,33	Néant	P + PL

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
HEUDICOURT	Château	28	P	Sén	17,75	9,75	8,00	Néant	P
HEUDICOURT	Château	29	P	Sén	19,00	8,85	10,15	Néant	P + PL
HEUDICOURT	Herbage au centre - M. LEVEQUE	30	P	Sén	20,00	8,87	11,13	Néant	P + PL
HEUDICOURT	St-Sulpice	31	P	Sén	26,40	10,80	15,60	PM/inutil	P + PL
HEUDICOURT	Ancien puits communal La Petite Folie	32	P	Sén	26,00	10,75	15,25	Néant	P + PL
BEZU-LA-FORET	Ancien puits communal aux "Landes de Bézu)	38	P	Sén	42,20	32,58	9,62	Néant	P + PL
BEZU-LA-FORET	Ancien puits communal aux "Landes de Bézu"	39	P	Sén	32,45	27,86	4,59	PM	P
MARTAGNY	Ancien puits communal à la Rouge Mare	48	P	Sén	23,65	19,78	3,87	Néant	P
MESNIL SOUS VIENNE	Hameau du Timbre Mme MATE	70	P	Sén	40,80	32,30	8,50	Néant	P
MESNIL SOUS VIENNE	Ancien puits communal au Timbre	71	P	Sén	37,80	28,66	8,14	PM/inut.	P + PL
SANCOURT	Ancien puits communal	74	P	Sén	22,70	18,80	3,90	Néant	P
SANCOURT	Vallée aux Trèves	79	P	Sén	10,00	2,22	7,78	Néant	P

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe
Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
AMECOURT	Ferme M. AUDOUIN	3	P	Sén	78,00	70,40	7,60	éolienne inutilisée	P
BOUCHEVILLIERS	A.E.P. syndicat de ST-PIERRE ES CHAMPS	4	P	All	18,00	3,00	15,00	2 PE/100	Q
BOUCHEVILLIERS	Route vers Epte	5	P	Sén	16,50	14,50	2,00	Néant	P
ST-DENIS LE FERMENT	Ste Austreberte	12	P	Spar	10,00	5,50	4,50	Néant	P
HEBECOURT	Manoir	22	P	All	4,10	1,92	2,18	Néant	P
HEBECOURT	Ferme de M. RUELLE	23	P	Sén	70,00	47,04	22,96	Néant	P
HEBECOURT	Ferme Ste Foncière d'Hébécourt	24	P	Sén	54,00	49,41	4,59	Néant	P
AMECOURT	Les Nièges	26	P	Sén	52,45	47,01	5,44	Néant	P
ERAGNY SUR EPTE	AEP syndicat	201	P + F	Sén	10,85	1,90	8,95	3 PE/10	Q
PUISEUX EN BRAY	Hameau du Fil (ancienne éolienne - M. CHOPART)	202	P	Sén	75,30	71,20	4,10	Néant	P
PUISEUX EN BRAY	Hameau du But Daviet Mme TELLIER	203	P	Sén	50,50	45,00	5,50	Néant	P
TALMONTIERS	Ancien puits communal Hameau des Landes	205	P	Sén	74,00	65,20	8,80	Néant	P
TALMONTIERS	D. 102 - M. CANDAS	207	P	Sén	9,80	7,40	2,40	Néant	P
SERIFONTAINE	Ancien puits communal Hameau de Bourguerelle	215	P	Sén	78,00	72,80	5,20	Néant	P
LA LANDE EN SON	Fond de la Lande M. DELBA	216	P	Sén	22,80	19,90	2,90	Néant	P

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

Q = Essai de débit

OUVRAGES POUVANT FAIRE L'OBJET D'ESSAIS DE DEBIT
OU ETRE UTILISES COMME PIEZOMETRES

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M.	Nature (1)	Nappe captée (2)	Profondeur totale en m	Profondeur plan d'eau en m	Hauteur d'eau en m	Mode d'équi- pement	Nature de l'essai (3)
LA LANDE EN SON	Ancien puits communal "Le Bois de la Lande"	217	P	Sén	83,20	65,50	17,70	Néant	P + PL
LA LANDE EN SON	Café - Tabac	218	P	Sén	77,20	74,40	2,80	Néant	P
LA LANDE EN SON	Ferme de M. LEFEVRE	219	P	Sén	50,00	54,40	5,60	Néant	P
SERIFONTAINE	Ferme de Courcelles	220	P	Sén	80,00	74,60	5,40	Néant	P
SERIFONTAINE	A.E.P. communale	221	P	Sén	20,25	14,08	6,17	PE/30	Q
SERIFONTAINE	R.N. 15	222	P	Sén	18,00	14,80	3,20	Néant	P
SERIFONTAINE	"Dieu de Pitié" M. PERRIER	224	P	Sén	23,00	20,50	2,50	Néant	P
SERIFONTAINE	A.E.P. communale	227	P	Sén	21,30	11,30	10,00	PE/30	Q

(1) P = Puits F = Forage

(2) =

(3) = P = Piézomètre PL = Limnigraphe

Q = Essai de débit

A N N E X E 5

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX

- CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX -

nappe captée : Craie

COM-MUNE	LA FEUILLIE		NOLLEVAL		BEZU-LA-FORET		ELBEUF-EN-BRAY		LISORS	
DESIGNATION	A.E.P. communale		Laiterie S.A.F.R.		Syndicat A.E.P.		A.E.P. communale		A.E.P. communale	
INDICE	101.1.24		101.1.32		101.3.8		101.3.42		101.5.3	
DATE	2/4/1970		10/11/1967		22/11/1961		17/3/1971		13/1/1970	
T°	10°		12°		13°35					
Résist. à 18°	1 496				2 130		1 960		2 171	
ph	7,2		7,6		7,0		7,0		7,25	
dH total	37°		23°		27°6		29°		27°6	
dH permanent			5							
TA			0							
TAC	31°		23°5				29°			
Résidu sec										
Ca ⁺⁺	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l
Mg ⁺⁺			67							
Na ⁺										
K ⁺										
NO ₃ ⁻	abs.						0			
Fe ⁺⁺	abs.				0		0			
CO ₃ ⁺⁺										
CO ₃ H ⁺	378		283		319					
Cl ⁻	18				13		10		14	
SO ₄ ⁺⁺	17,4				5,5		16			
NO ₂ ⁻	11				2,4		8		8	
NO ₃ H ⁺										
OBSERVATIONS										

- CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX -

Nappe captée : Craie

COMMUNE	LORLEAU		BOUCHEVILLIERS		HEBECOURT		BOUCHEVILLIERS		AMECOURT	
DESIGNATION	Syndicat A.E.P. du Tronquay		Syndicat A.E.P. de NEUFMARCHE		Syndicat d'A.E.P.		Syndicat d'A.E.P. de ST-PIERRE ES CHAMPS		A.E.P. communale	
INDICE	101.5.69		101.7.80		101.8.1		101.8.4		101.8.25	
DATE	10/4/1936		6/101/1955		16/10/1953		17/1/1957		29/1/1952	
T°	11°		11°		12°1		11°		11°2	
Résist. à 18°			2 180		2 005		2 085		2 245	
pH	7,4		7,1		7,1		7		7,0	
dH total	26°		29°5		30°8		29°		25°9	
dH permanent										
TA										
TAC										
Résidu sec										
	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l
Ca ⁺⁺			105	5,24	108	5,38	111	5,60	98	4,89
Mg ⁺⁺			6,1	0,50	5,3	0,43	3,7	0,20	4,8	0,39
Na ⁺			6	0,26			5	0,22		
K ⁺			1	0,02			0,9	0,02		
NH ₄ ⁺			0	0	0	0	0	0	0	0
Fe ⁺⁺			traces	/	< 0,1	/	Traces	/	< 0,1	/
CO ₃ ⁻⁻										
CO ₃ H ⁻	307		324	5,30	326	5,33	327	5,34	276	4,52
Cl ⁻	11,8		10	0,28	13	0,36	10	0,28	11	0,31
SO ₄ ⁻⁻			3	0,06	5,5	0,11	6,7	0,14	11,6	0,24
NO ₃ ⁻⁻			14,5	0,23	20,3	0,33	22	0,35	23,9	0,38
NO ₃ H ⁻										
OBSERVATIONS										

- CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX -

Nappe captée : Craie

COMMUNE	SER IFONTAINE									
DESIGNATION	A.E.P. communale									
INDICE	101.8.227									
DATE	6/7/1968									
T°	11°7									
Résist. à 13°	2 030									
pH	7,2									
dH total	28°									
dH permanent										
TA										
TAC	25°4									
Résidu sec										
	mg/l	még/l	mg/l	még/l	mg/l	még/l	mg/l	még/l	mg/l	még/l
Ca ⁺⁺	107	5,35								
Mg ⁺⁺	3	0,25								
Na ⁺	5,5	0,24								
K ⁺	0,5	0,01								
NH ₄ ⁺	0	0								
Fe ⁺⁺⁺	0,3									
CO ₃ ⁻⁻										
CO ₃ H ⁻	322	5,37								
Cl ⁻	7	0,14								
SO ₄ ⁻⁻	0	0								
NO ₃ ⁻⁻	24	0,38								
NO ₃ H ⁻										
OBSERVATIONS										



EAUX SUPERFICIELLES

-  Cours d'eau pérenne ou portion de cours pérenne.
-  Cours d'eau temporaire ou portion de cours temporaire.
-  Principaux canaux et rigoles de drainage à écoulement permanent.
-  Rivière canalisée.
-  Canal de navigation, écluse, sens d'écoulement.
-  Etang ou marais permanent.
-  Ligne de partage des eaux superficielles.
-  Point de jaugeage avec { débit instantané en m³/s et indice BRGM.
 { débit moyen et période d'observation.
-  Pluviomètre avec hauteur d'eau annuelle en mm et période d'observation.

EAUX SOUTERRAINES :

POINTS D'EAU

Ouvrage de captage :

	Puits ou puits foré	Forage	Source
A.E.P. Communale			
A.E.P. de Syndicat			
Industriel			
Agricole			
Particulier			
Inutilisé			
Artésien			

- ⑧ Indice de l'ouvrage dans le huitième.
- ⚠ Ouvrage ayant fourni une cote piézométrique antérieurement au relevé
- ⊙ Ouvrage pouvant servir ou servant de piézomètre.

Débit des sources :

- Débit inférieur à 10 l/s
- Débit de 10 à 50 l/s
- Débit de 50 à 100 l/s
- Débit supérieur à 100 l/s

COURBES HYDRO-ISOHYPSES : relevés de { octobre - novembre 1967 (Oise)
mars à mai 1970 (Eure et Seine Maritime)

-  Ligne de partage des eaux souterraines

-  70 
- Courbe isopieze (ou hydro-isohypses) Altitude en m et sens d'écoulement
 de la nappe de la craie (équidistance 5 m)

- 
- Limite d'affleurement de la craie.

- +150 Courbe hydro-isohypse de la nappe de l'Hauterivien - Portlandien (équidistance 10 m)
sens d'écoulement et cote.

Echelle 1/50 000

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS
INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL — 136^{bis}, Rue de Grenelle - Paris (VII^e)

Autourdes		
Routes nationales	(de très bonne visibilité	N P 14 ou N 37
N P (autoroute)	(de bonne visibilité	N P 21 ou N 27
ou N (Nationale)	(de visibilité moyenne	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-10

à 4 voies
à 2 voies
à 1 voie
à 1 voie étroite - de 1m. de moins de 1
Gare, Station, Halte, Arrêt
Tunnels moins de 500m plus de 500
Voies de service, de garage
Viaduc, Pont
en deilan et en remblai
déposés à 1 voie à 2 voies et de 1m

Câbles transporteurs { de force électrique
d'exploitation

Haies ou Cîblières végétales. Murs. Murs en tonnes.

Aérodrome



Bois

Broussailles

Vergers

Plantations

Vignes

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS

Lac ou Étang permanent / Étang périodique / Marais
 Source / Puits ou Citerne / Ch¹ / Eau / R¹⁰⁰
 Canal navigable / Port / Gare / Ecluse
 C¹ / non navigable / C² d'irrigation ou Fossé
 Aqueduc¹ / sur le sol, souterrain
 Aqueduc / sur viaduc
 Eglise / Chapelle / Calvaire
 Moulin à eau / Moulin à vent / Eolienne
 Carrières / à ciel ouvert, souterr¹ / Pl¹ de Mine
 Cimetières / chrétien, musulman, israélite

d'Etat avec : Bourres
 de Département
 d'Arrondissement
 Comites
 de Canton
 de Commune
 de Camp

Arbres isolés : boule, fusain, palmier
 Populiers : au milieu, d'habitants
 Points Géométriques : Point coté
 Courbes : intérieures, de coteau