MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT
INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE

**BUREAU DE RECHERCHES
GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
B.P. 6009 – 45 Orléans (02)
Tél.: (38) 66.06.60

**AGENCE FINANCIÈRE DE BASSIN
"SEINE - NORMANDIE"**
10-12, rue du Capitaine-Ménard
PARIS 15ème – Tél.: 842.12.00

DONNÉES GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES

acquises à la date du 10 décembre 1970 sur le territoire des feuilles topographiques au 1/50 000 d'ÉTRETAT-56 MONTIVILLIERS-74 et LE HAVRE nord-estuaire-97 (Seine-Maritime)

par
Ph. de la QUERIERE et P. PASCAUD

avec la collaboration technique de
H. Artis, A. Balangé, J.P. Fromager et P. Martin

Service géologique régional PICARDIE – NORMANDIE
18, rue Mazurier, 76 Mont-Saint-Aignan – Tél.: (35) 70.38.64

71 SGN 026 PNO

MONT-SAINT-AIGNAN, décembre 1970

R E S U M E

Le présent rapport expose l'état des connaissances acquises à la date du 10 décembre I970 sur les feuilles topographiques au 1/50 000 d'ETRETAT 56, MONTIVILLIERS 74, LE HAVRE (Nord estuaire) 97.

Ce travail a été réalisé pour 5/6 sur crédits de l'Agence financière de bassin Seine-Normandie et pour 1/6 sur crédits du Ministère du développement économique et industriel.

La région étudiée forme le " Bec de Caux " et, tant du point de vue économique qu'hydrologique, présente un double caractère, industriel au Sud dans le bassin de la Lézarde et rural au Nord dans l'ensemble des bassins d'Yport et d'Etretat.

Les ressources en eau proviennent de la nappe de la craie, surtout captée par des sources ; elles sont en presque totalité exploitées dans le bassin de la Lézarde alors qu'au Nord n'existent que quelques captages importants (Fécamp, Yport et Etretat). La région du Havre voit sans cesse ses besoins augmenter et des eaux de surface viennent compléter le déficit ; l'apport dû aux eaux souterraines ne représente en fait que 50 % du volume utilisé.

Enfin, ce rapport montre que cette zone est particulièrement sensible à la pollution, par la mer dans la vallée de la Seine et par les industries.

Les seules ressources complémentaires ne peuvent donc être obtenues que dans les bassins d'Yport et d'Etretat. On peut dire que c'est bien la première fois en Normandie que le double problème alimentation/pollution est posé avec tant d'acuité sur une telle superficie.

-o-

TABLE DES MATIERES

	Pages
RESUME	1
INTRODUCTION - AVANT-PROPOS	7
1 - GENERALITES	10
11 - Régions naturelles et morphologie	10
12 - Habitat	10
13 - Végétation et cultures	11
14 - Industries	11
15 - Voies de communication	12
2 - GEOLOGIE	13
3 - CLIMATOLOGIE	15
31 - Régime des vents	15
32 - Hauteurs de pluie	16
321 - Répartition annuelle	16
322 - Répartition saisonnière	17
323 - Répartition mensuelle	18
33 - Température	20
331 - Température annuelle	20
332 - Température mensuelle	20
34 - Evapotranspiration	21
4 - HYDROLOGIE DE SURFACE	22
41 - Réseau hydrographique	22
411 - La Lézarde	22
412 - Ruisseau de la vallée d'Oudalle	22
413 - Vallées sèches	23
42 - Etude des débits	23
421 - La Lézarde	23
422 - La rivière de Saint Laurent	26
5 - HYDROLOGIE SOUTERRAINE	27
51 - Nappe de l'Albien	27
52 - Nappe de la craie	28
521 - Réservoir	28
522 - Surface piézométrique	28
523 - Bassins versants	29
524 - Fluctuations piézométriques	30
525 - Sources	33
526 - Température des eaux de la craie	45
527 - Puits pour rejet d'eaux usées	45

Pages

528 - Caractéristiques techniques et hydrogéologiques des principaux ouvrages de captage 47

5281 - Profondeur des ouvrages 47
5282 - Débit des ouvrages

529 - Exploitation de la nappe 49

5291 - Prélèvements usage domestique 49

52911 - Alimentation en eau des villes principales 49
52912 - Syndicats 54
52913 - Communes autonomes 57
52914 - Prélèvements particuliers 58

5292 - Prélèvements industriels 60
5293 - Prélèvements agricoles 60
5294 - Conclusion sur les prélèvements 63

6 - HYDROCHIMIE 65

7 - CONCLUSIONS 73

LISTE DES FIGURES DANS LE TEXTE

	Pages
Fig.1 - SGR Picardie-Normandie : Etat d'avancement des travaux	6-7
Fig.2 - Situation géographique et régions naturelles	10-11
Fig.3 - Fréquences pour 1000 des directions du vent Le Havre I925-I939	14-15
Fig.4 - Isohyètes annuelles - Normale des hauteurs de pluie période I925-I968	15-16
Fig.5 - Isohyètes annuelles - année I968	16-17
Fig.6 - Hauteurs de pluie annuelles Cap de la Hève I946-I968	17-18
Fig.7 - Hauteurs de pluie saisonnières et mensuelles au Cap de la Hève période I946-I968	19-20
Fig.8 - Hauteurs de pluie mensuelles période I959-I968 Cap de la Hève	19-20
Poterie Cap d'Antifer	19-20
Fig.9 - Fluctuations de la nappe en I970	29-30
" Maneglise	
" Gerville	
" Heuqueville	
Fig.10- Graphiques mensuels des piézomètres à mesures instantanées à St Martin du Bec, Fongueusemare et St Sauveur	31-32
Fig.11- Graphiques mensuels des piézomètres à mesures instantanées à Octeville, Maneglise et Pierrefigues	31-32
Fig.12- Graphiques mensuels des piézomètres à mesures instantanées à Goderville, Saint Aubin, Saint Jouin de Bruneval et Criquetot	31-32
Fig.13- Variations du débit mensuel des sources de Saint Laurent (ville du Havre) 74-7-197, 198, 199 et 201 période I945-I963	42-43
Fig.14- Température des eaux de la craie	45-46
Fig.15- Débits aux essais - carte au 1/100 000	48-49
Fig.16- Réseaux d'alimentation en eau potable et principaux points d'eau - carte au 1/100 000	49-50
Fig.17- Prélèvements journaliers - carte au 1/100 000	51-52
Fig.18- Schéma des adductions d'eau Ville du Havre	
Zones industrielles du Havre et Lillebonne	52-53
Fig.19- Schéma de répartition de l'A.E.P par la C.E.B.H	53-54
Fig.20- Schéma d'alimentation et de distribution des eaux de surface de la C.F.R	59-60
Fig.21 et 22 - Diagrammes Schoeller-Berkaloff	70-71
Fig.23- Diagramme losangique Piper	71-72

LISTE DES TABLEAUX DANS LE TEXTE

	Pages
Tableau 1 - Répartition de la surface étudiée suivant les feuilles topographiques	10
Tableau 2 - Fréquence pour 1000 des directions du vent (calme exclu) période I925-I939	15
Tableau 3 - Années remarquables (humides et sèches) au cap de la Hève (I946-I968)	17
Tableau 4 - Hauteurs moyennes des pluies saisonnières en mm : Cap de la Hève, Cap d'Antifer, Goderville	17
Tableau 5 - Moyennes mensuelles et annuelles des hauteurs de pluie : Cap de la Hève, Cap d'Antifer, Goderville	19
Tableau 6 - Températures mensuelles à Sainte Adresse (Cap de la Hève)	20
Tableau 7 - Caractéristiques des bassins affluents de la Lézarde	22
Tableau 8 - Débits instantanés de la Lézarde à Harfleur	25
Tableau 9 - Gradient hydraulique de la nappe	29
Tableau 10 - Superficie des bassins versants superficiels et souterrains	29
Tableau 11 - Points d'observation de la nappe équipés d'un limnigraphe	31
Tableau 12 - Piézomètres à mesures instantanées de fréquence mensuelle et principales observations	32
Tableau 13 - Sources inventoriées dans la zone d'étude	36 à 42
Tableau 14 - Captage des sources pour A.E.P	44
Tableau 15 - Caractéristiques statistiques des températures des eaux de la craie	45
Tableau 16 - Puits pour rejet d'eaux usées	46
Tableau 17 - Profondeurs caractéristiques des puits	48
Tableau 18 - Alimentation en eau de la ville du Havre	50 et 51
Tableau 19 - Distribution des prélèvements en eau de la ville du Havre	52
Tableau 20 - Alimentation en eau des villes de Montivilliers, Harfleur, Rouelles, Gonfreville l'Orcher par la C.E.B.H	53
Tableau 21 - Alimentation en eau des villes d'Etretat et d'Yport	54
Tableau 22 - Communes groupées en syndicat intercommunal d'A.E.P	55 et 56

Pages

Tableau 23 - Alimentation en eau des communes autonomes 57

Tableau 24 - Prélèvements particuliers 58

Tableau 25 - Prélèvements domestiques 59

Tableau 26 - Prélèvements industriels 61

Tableau 27 - Prélèvements agricoles 62

Tableau 28 - Récapitulatif des différents types de prélèvements 63

Tableau 29 - Valeurs statistiques des différents ions de la nappe de la craie 66

Tableau 30 - Comparaison des eaux de la craie en sodium, chlore, sulfate en différents secteurs de Haute-Normandie 67

Tableau 31 - Moyennes des analyses exécutées au laboratoire municipal du Havre de I90I à I92I 70

Tableau 32 - Balance ionique des eaux de la craie 72

ANNEXES

Annexe 1 - Liste des communes

Annexe 2 - Résultats géologiques

Annexe 3 - Résultats hydrogéologiques

Annexe 4 - Ouvrages pouvant être utilisés comme piézomètres ou pouvant faire l'objet d'un essai de débit

Annexe 5 - Caractéristiques physico-chimiques des eaux

PLANCHE HORS TEXTE

Planche - Surface piézométrique de la nappe de la craie au 1/50 000

**

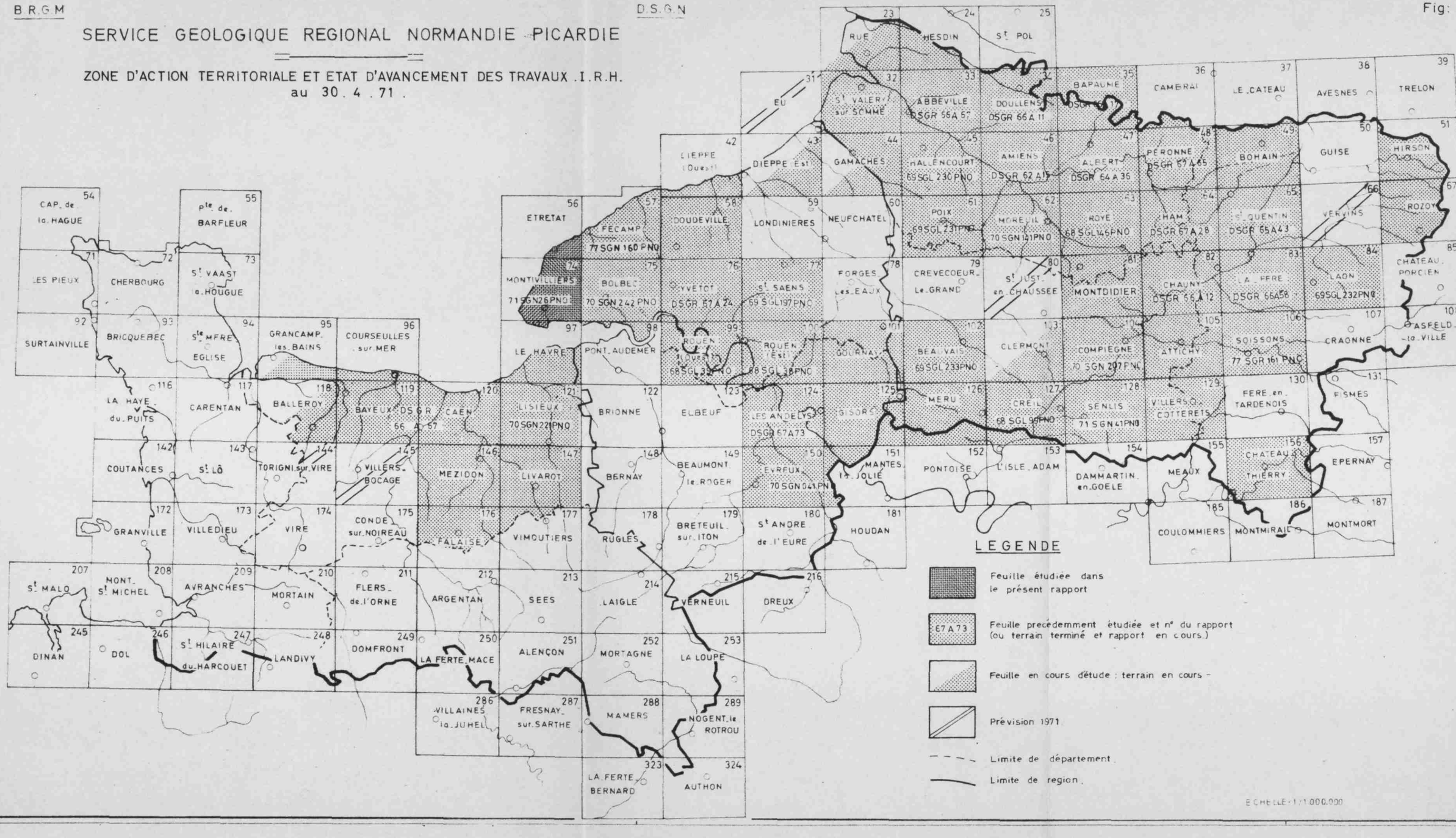
B.R.G.M

D.S.G.N

Fig: 1

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL NORMANDIE - PICARDIE

ZONE D'ACTION TERRITORIALE ET ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX .I.R.H.
au 30 . 4 . 71 .



LEGENDE

- Feuille étudiée dans le présent rapport
- 67 A 73 — Feuille precedemment étudiée et n° du rapport (ou terrain terminé et rapport en cours.)
- Feuille en cours détude ; terrain en cours -
- Prévision 1971
- Limite de département.
- Limite de region.

ECHELLE : 1/1.000.000

INTRODUCTION ET AVANT-PROPOS

destinés aux utilisateurs

L'étude analytique des données géologiques et hydrogéologiques recueillies sur le territoire des feuilles au 1/50 000 ETRETAT 56, MONTIVILLIERS 74, LE HAVRE 97 (Nord estuaire) - (département de la Seine Maritime) -, a été réalisée dans le cadre de l'inventaire 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.

Les feuilles Etretat 56, Montivilliers 74 et Le Havre 97 (nord estuaire) font suite aux travaux suivants, précédemment publiés en Haute-Normandie (cf fig. 1) :

Elbeuf-123- 1/8e n° 3 et 4 - P. Bassompierre, C-H. Albecq, R. Belkessa et S. Van den Avenne
DSGR 62 A 16 - octobre I962

Yvetot-76- P. Bassompierre, P. Martin, J-C. Roux
DSGR 67 A 24 - janvier I967

Les Andelys-124- P. Bassompierre, P. Martin, J-C. Roux
DSGR 67 A 73 - novembre I967

Rouen Est-100- P. Pascaud, J-C. Roux
68 SGL 038 PNO - mars I968

Rouen Ouest-99- J-C. Roux, S. Van den Avenne
68 SGL 39 PNO - mars I968

St Saëns-77- P. de La Querière, A. Faure
69 SGL 197 PNO - janvier I969

Evreux-Mantes-150-151- P. de La Querière, P. Pascaud
70 SGN 041 PNO - juin I969

Fécamp-57- P. de La Querière, P. Martin
70 SGN 160 PNO - janvier I970

Bolbec-75-Pont Audemer Nord-98- J-C. Maillary, P. de La Querière
70 SGN 242 PNO - avril I970

Le Havre-97 (Sud estuaire) et Lisieux-121- P. de La Querière et S. Van den Avenne
70 SGN 221 PNO - juin I970

Ce travail a été réalisé sur les crédits de l'Agence financière de bassin Seine-Normandie (feuilles Montivilliers 74 Le Havre 97) et du ministère du développement économique et industriel (feuille Etretat 56).

Les études et les relevés de terrain ont été effec-

tués de février à octobre I969. La synthèse résulte de l'inventaire systématique des points d'eau, des forages et des sondages instruits par les techniciens du SGR 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
- du service central du Code minier du B.R.G.M

Les renseignements obtenus ont été contrôlés et complétés sur le terrain. Il a été établi au total 1739 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 :

Etretat - 56 -	56-6 = 3		
	56-7 = 64		
	56-8 = 31		
	98		98
Montivilliers - 74 -	74-2 = 29		
	74-3 = 74		
	74-4 = 25		
	74-5 = 76		
	74-6 =155		
	74-7 =185		
	74-8 = 23		
	567		567
Le Havre - 97 - (Nord estuaire)	97-2 =953		
	97-3 = 71		
	97-4 = 53		
	1077		1077
		Total ...	1739

L'emplacement de chaque ouvrage est reporté sur un atlas au 1/25 000 pour Etretat 56, Montivilliers 74 et Le Havre 97, au 1/5000 pour Montivilliers huitième-5-6 limite Sainte Adresse-Le Havre et Le Havre nord huitième 2.

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 XV°, soit au SGR Picardie-Normandie, 18 rue Mazurier MONT SAINT AIGNAN (76) ; mais le lecteur trouvera en annexe de ce rapport, sous forme de tableaux, les caractéristiques résumées des principaux ouvrages.

Ce travail a pour but de situer les feuilles dans leur 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 - Régions naturelles et morphologie (fig. 2)

Les trois feuilles topographiques au 1/50 000, Etretat (56), Montivilliers (74) et Le Havre (Nord estuaire, 97) qui font l'objet de ce rapport d'inventaire, couvrent une superficie totale de 495 km2.

La répartition de cette surface s'établit comme suit :

Tableau 1 -

Surface en km2	Feuille au 1/50 000	n° des huitièmes
70	Etretat 56	6-7-8
350	Montivilliers 74	2 à 8
75	Le Havre (Nord) 97	2 à 4

La zone étudiée occupe le Bec de Caux bordé au Nord et à l'Ouest par la Manche, au Sud par l'estuaire de la Seine, et à l'Est par le pays de Caux.

C'est un plateau dont l'altitude moyenne est de 100 m, découpé au Sud par la vallée de la Lézarde et ses affluents, au Nord et à l'Ouest par une succession de vallées sèches appelées " valleuses " dont les principales sont Yport, Etretat et Bruneval.

Ces plateaux culminent à + 118 sur la commune des Loges (feuille d'Etretat) au lieu-dit les Rois mages et le parlement, à + 139 à St Jouin de Bruneval au lieu-dit Beaumesnil et à Ecrainville au lieu-dit le Presbytère (feuille de Montivilliers) ; ces deux derniers points forment approximativement la ligne de partage des eaux de surface entre la Manche et la Seine.

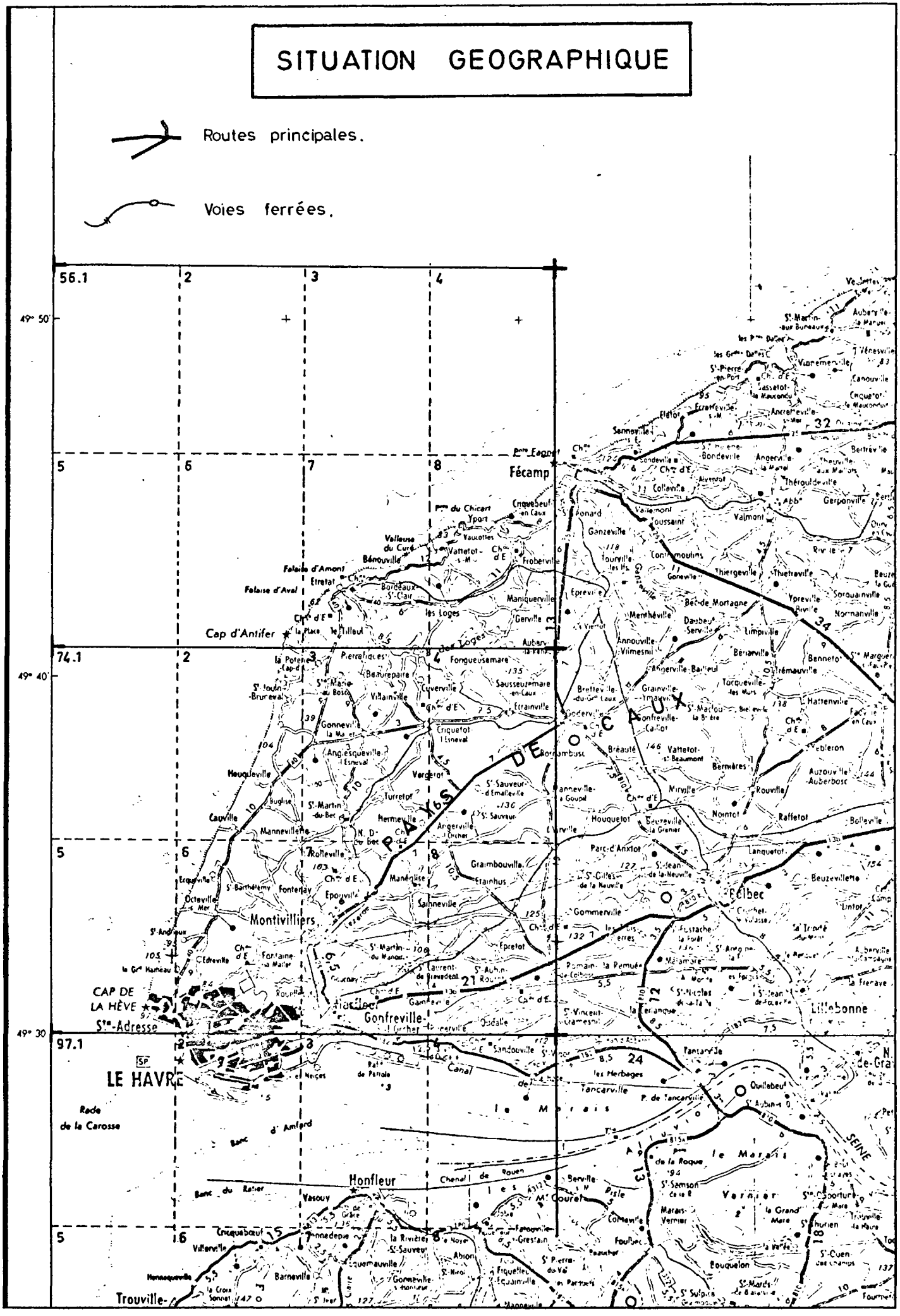
Comme pour la feuille de Fécamp, ce plateau domine la mer par une falaise abrupte que l'érosion éolienne et marine entaille jusqu'à former des piliers, des anses et des aiguilles comme à Etretat.

12 - Habitat (v. annexe 1)

La zone étudiée comprend 67 communes situées totalement ou partiellement dans la limite des 3 feuilles. Il existe un centre urbain important formé par Le Havre (200 940 habitants*), Harfleur (15 598 hab*), Montivilliers (9 057 hab*), Gonfreville l'Orcher (8 691 hab*) et Sainte Adresse (8 523 hab*) ; les gros bourgs groupent des ensembles de population de 700 à 2000 hab, Octeville sur Mer (2 058 hab*), Criquetot l'Esneval (1 254 hab*), Epouville (926 hab*), Rolleville (910 hab*), Gonneville la Mallet (809 hab*) et Angerville l'Orcher (735 hab*). Les autres communes ont un habitat

* recensement 1968

SITUATION GEOGRAPHIQUE



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

Echelle : 1/250 000

de type rural régulièrement dispersé sur le territoire. Par contre, le long de la côte, les communes voient leur population augmenter dans des proportions de 1 à 10, comme Yport et Etretat.

Du point de vue administratif, la zone d'étude est située entièrement dans le département de la Seine Maritime, arrondissement du Havre, cantons de Criquetot l'Esneval, Fécamp, Goderville, Montivilliers, Le Havre (4 à 6) et St Romain de Colbosc.

13 - Végétation et cultures

L'activité agricole de la région se partage entre la grande culture (blé, maïs, pommes de terre, betteraves, lin, colza) sur le plateau, les cultures maraîchères et les cressonnières dans les fonds des vallées humides (Montivilliers, Epouville, Fontaine la Mallet).

Il semble qu'il y ait un peu moins d'élevage que dans le Roumois ; on note aussi des piscicultures importantes près des sources (Notre Dame du Bec).

Les forêts sont très réduites ; leur surface occupe 36 km2 soit 7 % de la zone ; elles sont situées uniquement le long des vallées sèches et humides, excepté la forêt de Montgeon, au Nord du Havre (feuille de Montivilliers).

14 - Industries

La quasi totalité de l'activité industrielle est concentrée le long de l'estuaire de la Seine ; une part moins importante est située dans la vallée de la Lézarde jusqu'à Rolleville. On trouve principalement :

- Industries métallurgiques : chaudronneries Desmarets, Dairaine, Stie à Harfleur, broyage de zinc Mapral à Etretat ;

- Industries mécaniques : Régie Renault, Tramways et Cauvin à Sandouville, ajustage de moteurs à Rouelles ;

- Industries chimiques : Good Year à Sandouville, Lubrizol à Oudalle, la Compagnie française de raffinage à Rogerville et Gonfreville l'Orcher où l'on trouve également Pétrosynthèse, Kuhlmann, Manolène et Trapil ;

- Matériaux de construction : Ciment Lambert à St Vigor d'Ymouville, d'importantes ballastières à Montivilliers et Notre Dame du Bec, des marnières à Rogerville; Bordeaux St Clair Sandouville, St Vigor d'Ymouville, Fongueusemar et St Laurent du Brévédent ; extractions de remblais (argile à silex) à Octeville sur Mer ; enfin des galets sont ramassés sur les plages du pays de Caux et exportés à l'étranger (Angleterre, USA, Hollande, Japon) pour être utilisés comme éléments broyeurs en fabrication de peinture (valleuse du Curé, valleuse de la poterie du Cap d'Antifer et valleuse de St Joint de Bruneval).

- Industries alimentaires : Brasserie européenne à Sandouville et au Havre, Cie française de décaféination à Rolleville, minoteries, laiteries et coopératives à Montivilliers ;

- Divers : manufacture d'amiante à Epouville, teintureries, blanchisseries, ferronneries, menuiseries à Montivilliers, aérium aux Tilleuls.

Les industries les plus grosses consommatrices d'eau sont :

- La Cie française de raffinage (33 000 m3/j) qui redistribue 1500 m3/j à Manolène, 1200 à Petrosynthèse, 800 à Kuhlmann et 25 à Trapil.

- Les manufactures d'amiante (500 m3/j).

- La ville du Havre délivre 45 000 m3/j aux différentes industries en alimentation partielle ou totale.

15 - Voies de communication

L'estuaire de la Seine et le port du Havre forment une unité d'échanges commerciaux de dimension internationale.

Le tonnage transité par le port et le nombre de voyageurs s'élèvent respectivement à60000000*et 488 000*par ar. Les installations portuaires, étant donné l'accroissement des échanges, sont en continuelles transformations ; un nouveau canal maritime pour navires de haute mer va doubler prochainement le canal de desserte de la zone industrielle du Havre à Tancarville ; d'autre part, un îlot artificiel de 80 ha sera construit en pleine mer au large du cap d'Antifer pour l'accostage des pétroliers géants (600 000 t) et permettra d'atteindre le chiffre de 100 millions de tonnes de produits pétroliers en I985 et 200 millions à la fin du siècle, alors qu'en I969 ils s'élevaient à 43 millions.

La Seine est le siège d'un trafic fluvial et maritime intense et l'entretien de son cours commande l'activité du port de Rouen.

La voie ferrée principale est la ligne Paris-Rouen-Le Havre, complétée par une ligne secondaire Le Havre-Fécamp via Montivilliers.

Le réseau routier est articulé sur trois routes principales : la RN 13 bis Paris-Le Havre via Rouen-Yvetot et Bolbec, la RN 182 Rouen-Le Havre qui suit la vallée de la Seine et dessert la zone industrielle, la RN 25 Le Havre-Fécamp par Montivilliers ; enfin, il existe une route qui suit la côte, la RN 40, de Fécamp au Havre. Ce réseau routier sera complété par une bretelle A 15 Rouen-Le Havre de l'autoroute Paris Normandie.

---

* année I970.-

2 - GEOLOGIE

Nous allons traiter ce chapitre d'une façon très rapide ; les lecteurs qui désireraient avoir de plus amples détails sur la région se reporteront aux deux cartes géologiques au 1/50 000 Etretat-Montivilliers (feuille XVII 9 et 10) et Le Havre (feuille XVII, 11) levées par le B.R.G.M, à l'ouvrage de J. Guyader : " Le Jurassique supérieur de la baie de la Seine " (19 novembre I968 - thèse de doctorat à l'Université de Paris) et au bulletin du B.R.G.M (deuxième série) section I n° 1 I970 " Précisions stratigraphiques et sédimentologiques sur le Cénomanien du pays de Caux entre St Jouin-Bruneval et le Cap d'Antifer " par P. Juignet (université de Caen).

Sur la zone d'étude, les forages les plus profonds s'arrêtent au Kimméridgien-Oxfordien ; le rapport B.R.G.M n° 70 SGN 242 PNO " Données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 15 mars I970 sur le territoire des feuilles topographiques au 1/50 000 Bolbec 75 Pont Audemer (nord de la Seine) 98 ", donne une description stragigraphique des terrains à partir du Primaire. Dans les résultats géologiques (annexe II), l'interprétation des sondages utilise l'échelle stragigraphique de J. Guyader.

On rappelle brièvement la série stratigraphique.

L'Oxfordien supérieur (uniquement son faciès argileux est rencontré sous les alluvions de la Seine.

Le Kimméridgien qui affleure au pied de la falaise du Havre jusqu'au cap de la Hève est constitué par une série de marnes et de calcaires marneux.

Le Néocomien est sablo-argileux avec une puissance de 17 m aux Loges (56-8-2) et 15 m à Etainhus (74-8-1).

L'Albien est formé par les deux faciès classiques des Sables Verts et du Gault épais respectivement de 23 m et de 20 m aux Loges.

Le Cénomanien avec à la base la Gaize et au dessus la craie varie de 59 m à Etainhus (74-8-1) à 19,90 m au Havre (74-7-185). Il plonge du SW vers le NE de + 45 à Montivilliers (74-6-1) à - 25,50 à Etainhus (56-8-2).

Le Sénonien et le Turonien forment l'assise supérieure de la série ; ces niveaux sont constitués de craie blanche, riche en silex pour le Sénonien et le Turonien supérieur. Leur épaisseur peut dépasser 150 m mais ce chiffre ne correspond pas à la puissance totale du dépôt qui a été soumis aux phénomènes de l'érosion.

Sur les plateaux, on trouve des formations superficielles groupant l'Argile à Silex et des sables remaniés d'origine tertiaire recouverts par les limons de plateaux. Elles peuvent atteindre 40 à 50 m d'épaisseur à Criquetot l'Esneval et dans la région de Gainneville et St Aubin-Routot.

Les alluvions existent dans les vallées de la Seine, de la Lézarde et de leurs affluents ; les alluvions anciennes formées de galets de silex roulés et de sables grossiers atteignent une puissance de 7 à 8 m ; celle des alluvions modernes (vase, sables et tourbe) varie entre 20 et 25 m.

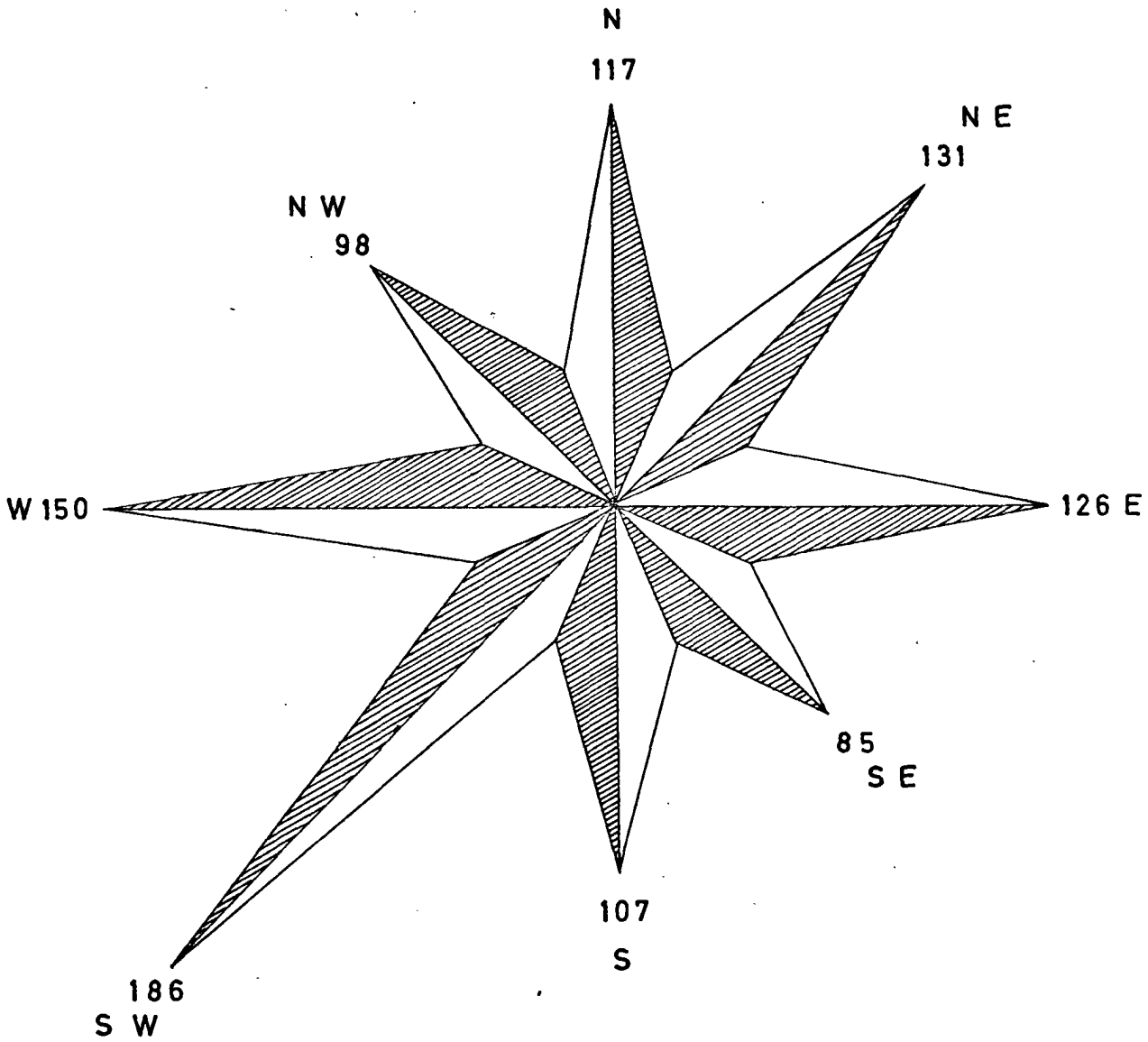
On rappelle que la faille Fécamp-Lillebonne met en contact un compartiment occidental abaissé dont fait partie la zone étudiée avec un compartiment oriental relevé de 100 à 150 m.

D'autre part, on a observé dans la craie une série de cavités naturelles formées par l'agrandissement de diaclases sous l'action de circulation des eaux :

- Le Tilleul : cavités 1 et 2 (exurgence fossile)	56-7-2 et 3
- Bordeaux St Clair : grotte du Bois Beuriot	56-7-4
- Etretat : réseau naturel du Tunnel	56-7-5
- " : rivière souterraine (aérium Dubosc)	56-7-6
- Vattetot-sur-Mer : grotte	56-8-32 à 36
- Cuverville : grotte	74-3-14
- " Bois des Loges 1 et 2	74-4-3 et 4
- Fongueusemar : grotte	74-4-2

On note également des effondrements de surface à Villainville (74-3-65), à Ecrainville (74-4-1) et à St Sauveur d'Emalleville (74-4-9 et 12) ; certains peuvent atteindre une profondeur de 7 à 8 m.

FREQUENCES POUR 1000 DES DIRECTIONS DU VENT
LE HAVRE 1925-1939



3 - CLIMATOLOGIE

Extrémité occidentale du pays de Caux, entourée sur ses deux façades NW et SW par la mer, le Bec de Caux avec ses falaises représente le premier obstacle qui s'oppose aux vents marins ; d'autre part, l'estuaire de la Seine forme un couloir où ils s'engouffrent.

On dispose pour étudier le climat de la région de deux stations climatologiques, le cap de la Hève et la Poterie du cap d'Antifer.

Pour le Cap de la Hève, un poste bénévole avait été créé en I897 au phare (Marine nationale probablement) ; en I946, il est devenu station officielle de la Météorologie nationale après avoir été déplacé au sémaphore à 200 m de son emplacement initial, avec une altitude sensiblement équivalente (+ 105 pour + 101). Les périodes d'observations sont les suivantes :

Précipitations : I92I-I938 (phare)
I946-I968 (sémaphore)

Températures : I92I-I930 (phare)
I946-I968 (sémaphore)

Vents : I925-I939 (phare)
I946-I968 (sémaphore)*

Le Cap d'Antifer est un poste bénévole (+ 101) qui nous donne :

- les précipitations de I925 à I938, de I942 à I950, de I959 à I968
- les températures de I942 à I950.

Les relevés de ces deux stations seront comparés à ceux de Goderville situé à l'intérieur des terres à la cote + 124 (voir rapport 70 SGN 242 PNO).

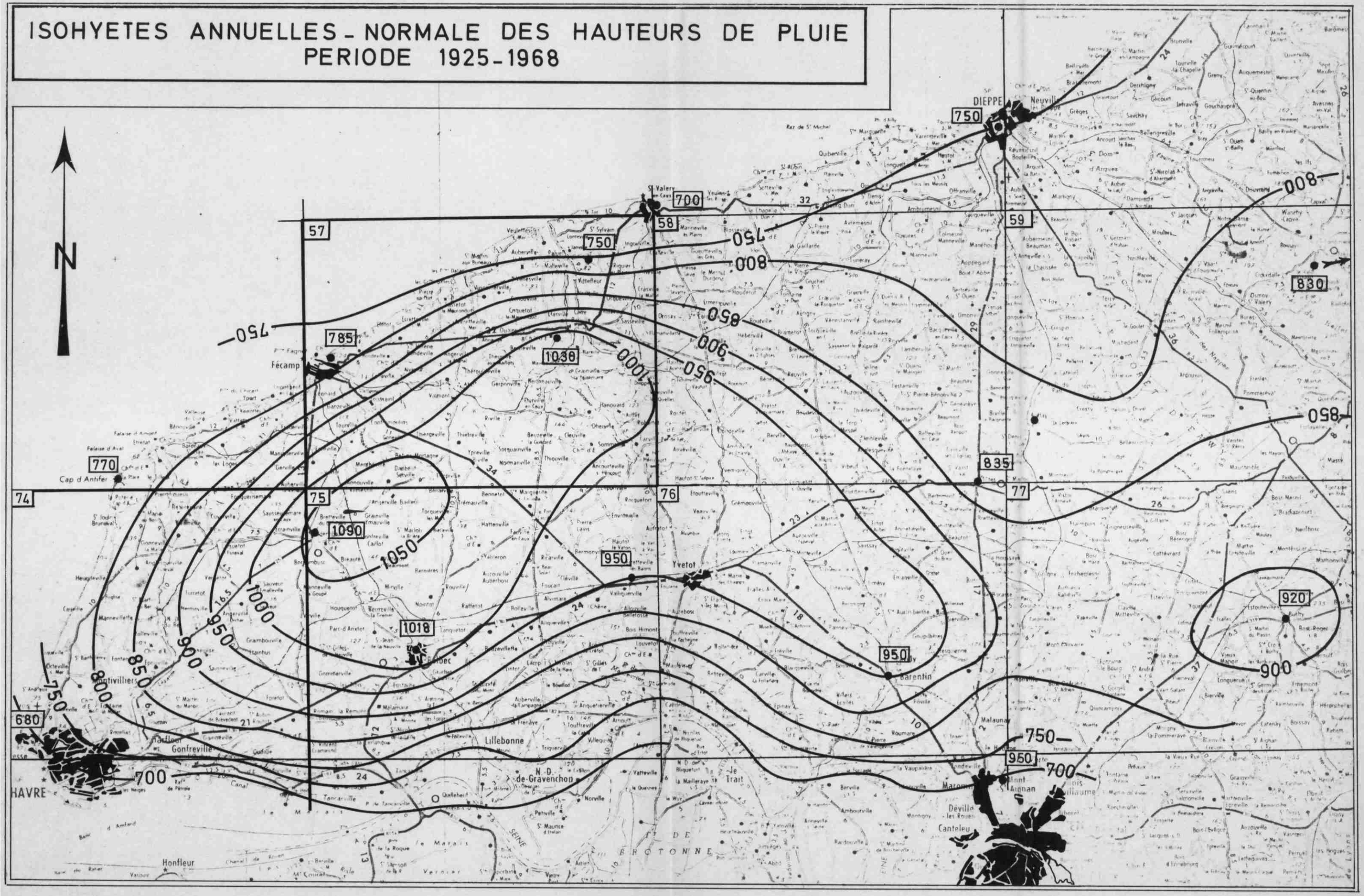
31 - Régime des vents (v. fig. 3)

J. Samson* donne les résultats suivants :

Tableau 2 - Fréquence pour 1000 des directions du vent (calmes exclus) période I925-I939 au Havre

Direction d'où souffle le vent (en rose de huit)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
N	66	61	97	159	149	226	175	113	109	66	79	101	117
NE	65	159	173	188	181	172	152	77	117	102	98	94	131
E	126	200	201	102	114	84	58	72	110	133	165	161	126
SE	161	98	97	80	55	30	35	52	87	83	131	117	85
S	181	134	95	85	70	57	61	86	83	127	146	153	107
SW	262	196	139	140	155	127	143	218	174	255	221	197	186
W	83	86	132	129	162	163	217	248	194	166	105	109	150
NW	56	66	66	117	114	141	159	134	126	68	55	68	98

ISOHYETES ANNUELLES - NORMALE DES HAUTEURS DE PLUIE PERIODE 1925-1968



On remarque une direction dominante pour l'année de secteur SW (186) et deux directions secondaires (W 150 et NE 131).

Les résultats mensuels relatifs à la période I925-I939 montrent une direction prédominante de secteur N à E de février à juin et de secteur W et SW de juillet à janvier.

---

* p 15 - on donne uniquement les résultats de la période I925-I939 (J. Samson, Etudes normandes, Climat de la Normandie n° 33 2ème trimestre I954).-

---

32 - Hauteurs de pluie

321 - Répartition interannuelle

On a déjà montré que le climat était homogène dans l'ensemble de la Haute-Normandie. Ceci nous a permis d'établir une corrélation entre les hauteurs de pluie annuelles relevées au cap de la Hève, au cap d'Antifer et à Bolbec ; les normales I925-I968 pour ces deux stations sont respectivement 680 et 770 mm ; on en déduit (v. fig. 4) une hauteur normale de 855 mm pour le Bec de Caux, calculée d'après le tracé des isohyètes. Cette carte montre un accroissement des hauteurs de pluie avec l'altitude.

En I968 (v. fig. 5) la lame d'eau a été de 755 mm soit 100 mm de moins que la normale mais avec une répartition spatiale identique.

Si nous examinons les relevés aux deux stations situées dans la zone d'étude, on fait les remarques suivantes :

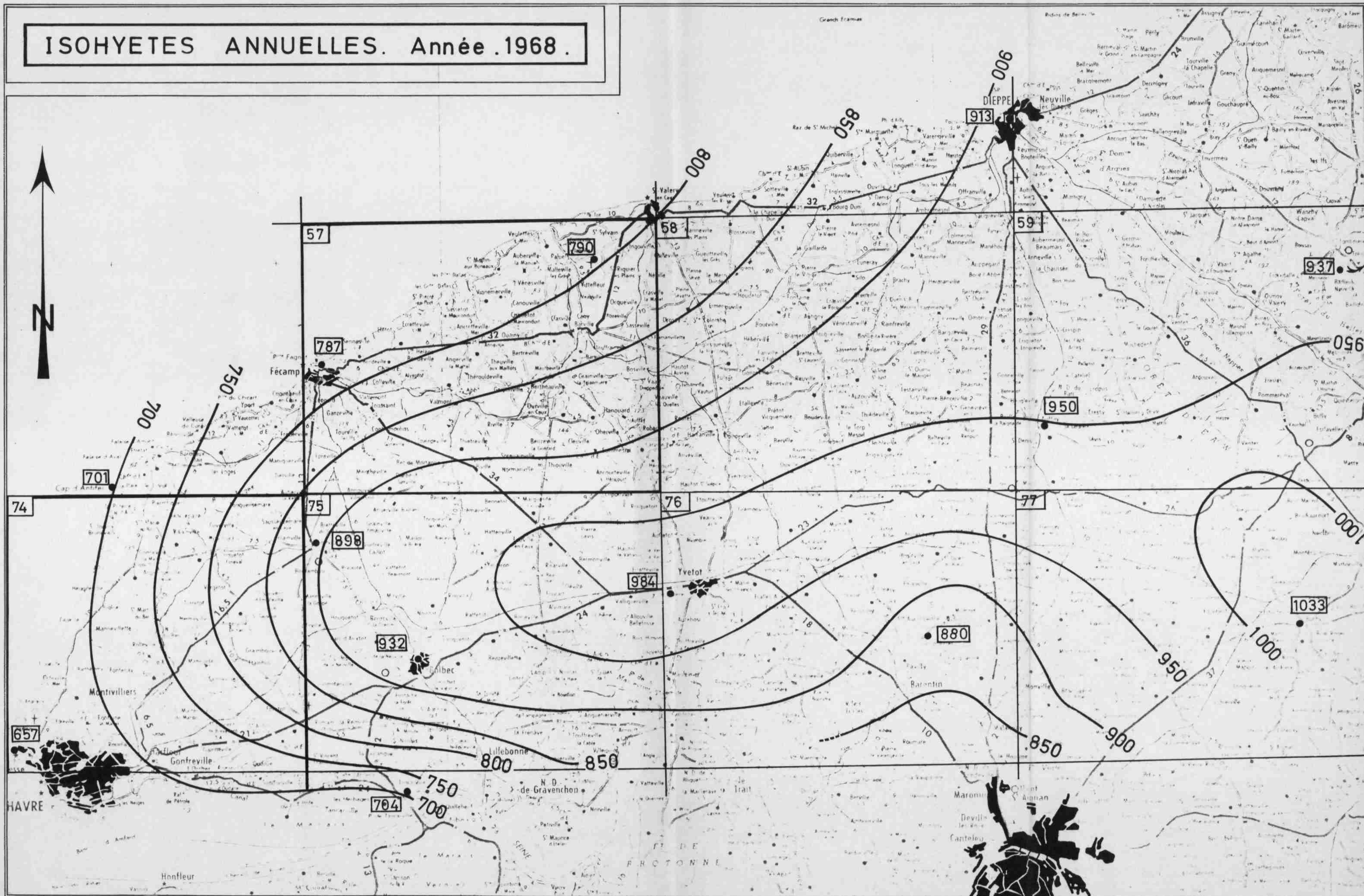
Cap de la Hève (v. fig. 6)	période I946-I968	641 mm
	" I92I-I930	774 mm
	" I959-I968	662 mm

Sur une période de 10 ans, la moyenne peut varier de 100 mm (soit 15 % environ).

Cap d'Antifer	période I925-I938	1003 mm
	" I942-I950	585 mm
	" I959-I968	732 mm
Goderville (limite)	période I949-I968	1062 mm
	" I959-I968	1057 mm

Les années les plus humides et les plus sèches ont été relevées au cap de la Hève pour la période I946-I968 :

Fig: 5


ISOHYETES ANNUELLES. Année .1968.
N
700
750
800
850
900
950
1000
57
58
59
74
75
76
77
701
657
704
787
790
913
937
950
898
932
984
880
1033
Fécamp
DIEPPE
Neuville
Yvetot
Bolbec
Lillebonne
Montivilliers
Gonfreville
HAVRE
Honfleur
Barentin
Maromme
Canteleu
N.D. de Gravenchon
Le Trait

- Tableau 3 : années remarquables (humides et sèches) au Cap de la Hève - période I946-I968

Années humides		Ecart à la moyenne	Années sèches		Ecart à la moyenne
I960	934	1,45	I953	429	0,66
I958	864	1,34	I956	487	0,75
I965	804	1,25	I955	512	0,79

323 - Répartition saisonnière

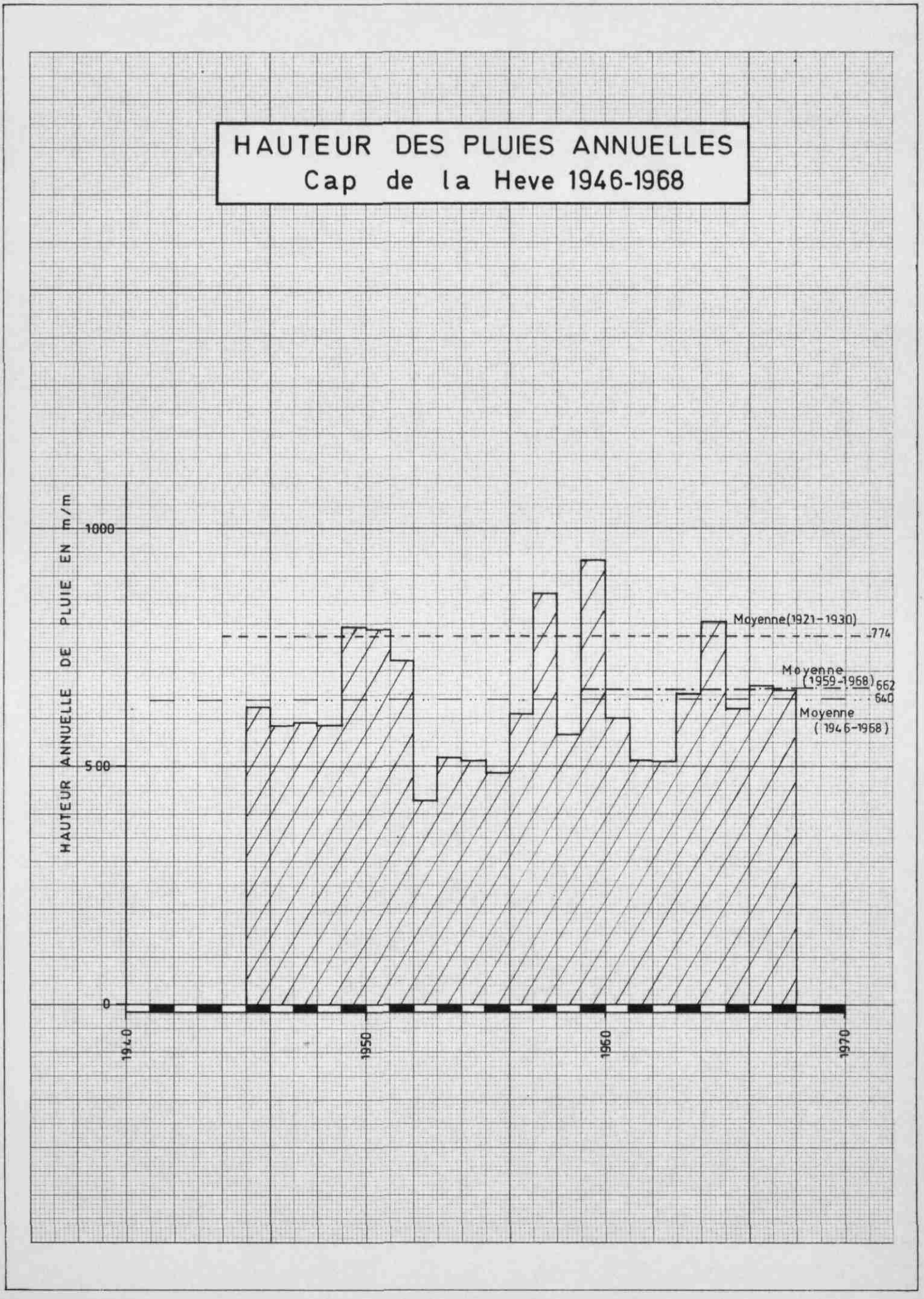
Le tableau 4 donne les hauteurs de pluies saisonnières observées au cap de la Hève, Goderville et au cap d'Antifer pour les périodes I946-I968, I949-I968 et I959-I968. Il montre, ainsi que la figure n° 7, que les saisons les plus humides et les plus sèches sont respectivement l'automne et le printemps ; cette constatation est générale pour la Haute Normandie et correspond bien au régime des vents.

L'été et l'automne sont deux saisons humides ; cependant la somme des hauteurs de pluie de l'automne et de l'hiver (période d'infiltration maximale) est supérieure à celle des pluies de printemps et d'été.

Tableau 4 - Hauteurs des pluies saisonnières en mm

Saisons	Cap de la Hève (I946-I968)	Goderville* (I949-I968)	(I959-I968)		
			Cap de la Hève	Cap d'Antifer	Goderville
Printemps	130	165	121	143	174
Eté	157	294	150	172	234
Automne	217	307	256	278	414
Hiver	137	305	135	140	235
Eté + automne	374	601	406	450	648
Hiver + printemps	267	470	256	283	409
Printemps+été	287	459	271	315	408
Automne+hiver	354	612	391	418	649

* moyenne sur 18 années ; I949 et I959 années incomplètes


HAUTEUR DES PLUIES ANNUELLES
Cap de la Heve 1946-1968
HAUTEUR ANNUELLE DE PLUIE EN m/m
1000
500
0
1940
1950
1960
1970
Moyenne(1921-1930)
774
Moyenne
(1959-1968)
662
640
Moyenne
(1946-1968)

323 - Répartition mensuelle (v. fig.8 et tableau 5)

Novembre est le mois le plus humide quelle que soit la période considérée :

Cap de la Hève	I946-I968	80 mm
	I959-I968	91 mm
Cap d'Antifer	I959-I968	110 mm
Goderville	I949-I968	129 mm
	I959-I968	148 mm

D'autre part, les 4 derniers mois de l'année (septembre à décembre inclus) ont des précipitations supérieures à la " moyenne mensuelle "*.

Les mois les plus secs ont une répartition beaucoup plus dispersée dans l'année ; ils se situent dans une période allant de février à juillet :

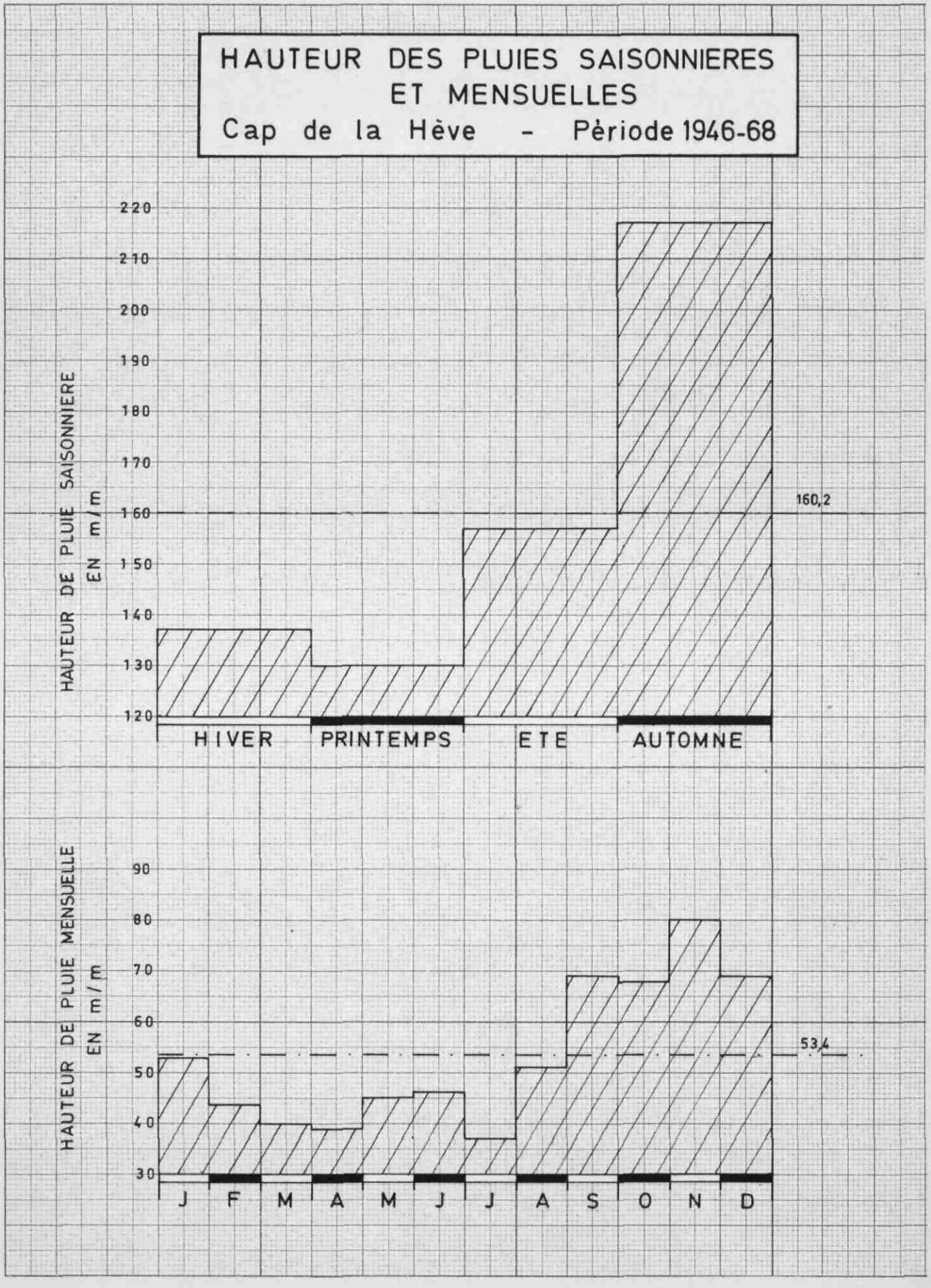
Cap de la Hève	I946-I968	juillet	37 mm	avril	39 mm
	I959-I968	février	32 mm		
Cap d'Antifer	I959-I968	mars	40 mm		
Goderville	I949-I968	mai	55 mm	juin	57 mm
	I959-I968	juin	54 mm		

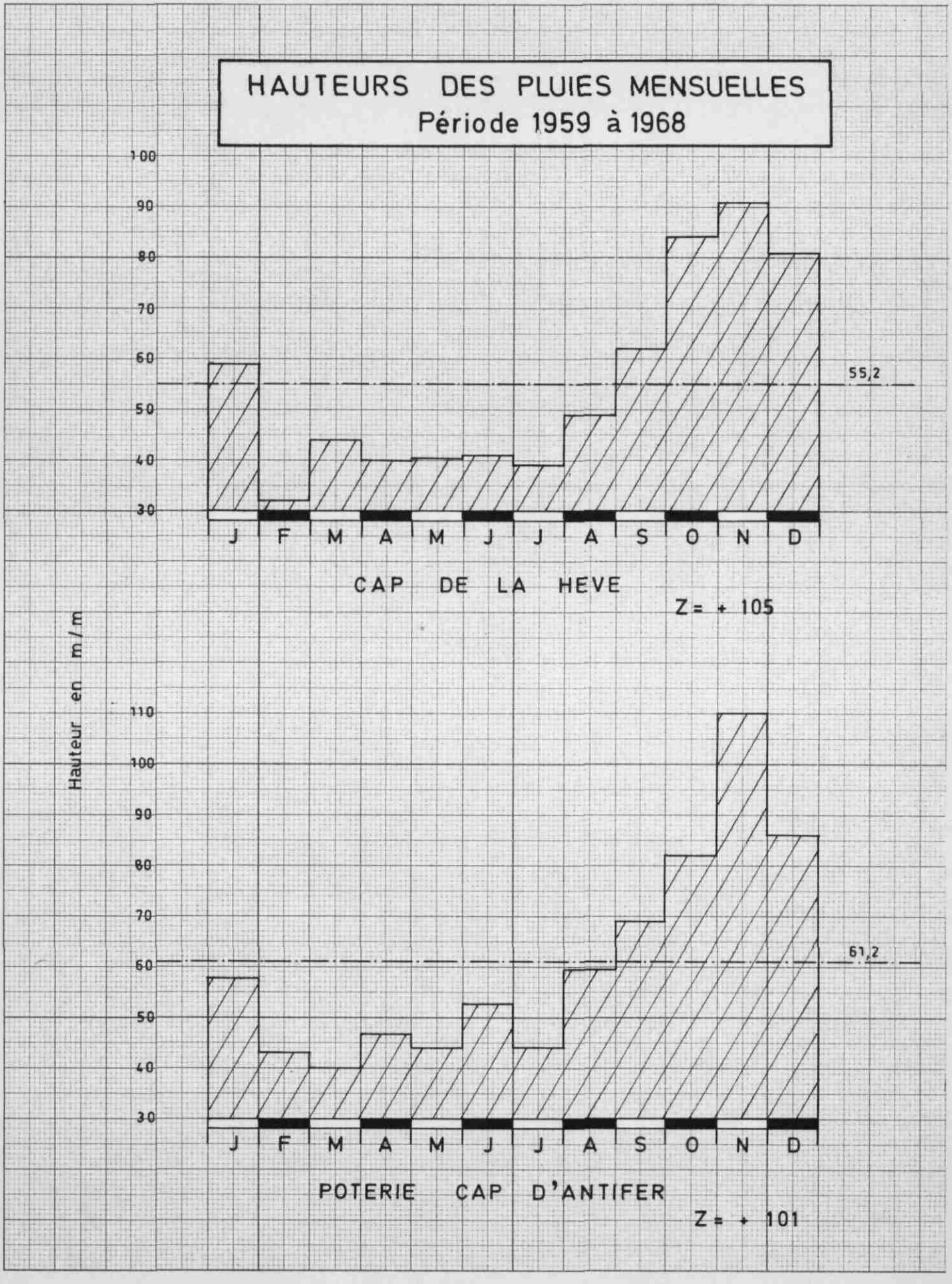
* ce terme n'a pas de signification climatologique et statistique exacte ; c'est la hauteur pluviométrique moyenne relative à 30 jours consécutifs à partir du 1er.-

Tableau 5 - Moyennes mensuelles et annuelles des hauteurs de pluie

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Cap de la Hève I946-I968	53	44	40	39	45	46	37	51	69	68	80	69	641
Goderville* I949-I968	121	84	61	60	55	57	77	86	100	110	129	122	1 062
Cap de la Hève I959-I968	59	32	44	40	40	41	39	49	62	84	91	81	662
Cap d'Antifer I959-I968	57	43	40	46	44	52	44	59	69	82	110	86	732
Moyenne I959-I968	58	37,5	42	43	42	46,5	41,5	54	65,5	83	100,5	83,5	698
Goderville I959-I968	107	60	68	64	56	54	67	84	83	121	148	145	1 057

* moyennes sur 18 années ; I949 incomplète ainsi que I959


HAUTEUR DES PLUIES SAISONNIERES
ET MENSUELLES
Cap de la Hève - Période 1946-68
HAUTEUR DE PLUIE SAISONNIERE EN m/m
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
160,2
HIVER
PRINTEMPS
ETE
AUTOMNE
HAUTEUR DE PLUIE MENSUELLE EN m/m
90
80
70
60
50
40
30
53,4
J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D


HAUTEURS DES PLUIES MENSUELLES
Période 1959 à 1968
Hauteur en m/m
100
90
80
70
60
50
40
30
55,2
J F M A M J J A S O N D
CAP DE LA HEVE
Z = + 105
110
100
90
80
70
60
50
40
30
61,2
J F M A M J J A S O N D
POTERIE CAP D'ANTIFER
Z = + 101

Le tableau 5 montre qu'il y a peu d'écart entre les résultats mensuels observés au Cap de la Hève et au Cap d'Antifer ; l'écart maximal rencontré se situe en novembre avec 19 mm.

33 - Températures

331 - Températures annuelles

Il n'existe qu'un poste thermométrique sur la zone d'étude, celui du Cap de la Hève. Pour compléter nos résultats nous utiliserons les postes limitrophes Fécamp et Bréauté (situés à 3 km au SE de Goderville et sensiblement à la même altitude).

Module I89I-I930 à Fécamp	10°7
" I92I-I950 "	10°2
Module I92I-I950 au Cap de la Hève	10°8
Moyenne I946-I968 " "	10°6
Module I92I-I968 " "	10°7
Moyenne I925-I935 à Bréauté	10°7
Module I92I-I950 à Dieppe	10°
Module I89I-I930 à Yvetot	10°1

On a une moyenne de 10°3 pour les 3 stations côtières période I92I-I950.

On a une moyenne de 10°4 entre Fécamp et Yvetot pour la période I89I-I930.

On n'a pas de mesure à l'intérieur du Bec de Caux pour la période I92I-I950. On a cherché à estimer la température pour cette période à Bréauté d'après la moyenne sur 10 ans, à l'aide des relevés de Fécamp et du Cap de la Hève ; on trouve 10°8. On peut admettre sous toute réserve une température annuelle de 10°4* pour le Bec de Caux, d'ailleurs identique à la moyenne I89I-I930 entre Fécamp et Yvetot.

332 - Températures mensuelles

On donne simplement les relevés effectués au Cap de la Hève :

Tableau 6 - Températures mensuelles à Sainte Adresse -Cap de la Hève

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Normale I92I-50 M. Garnier		4,9	5,0	7,1	9,3	12,5	15,0	17,1	17,4	15,9	12,1	7,8	5,2	10,8
Moyenne	I946-I968	4,1	4,6	7,0	9,2	12,2	14,9	16,9	17,0	15,7	12,3	7,9	5,4	10,6
	I959-I968	3,8	4,9	6,9	9,1	12,0	15,0	16,8	16,7	15,7	12,6	7,7	4,9	10,5

* moyenne entre Dieppe, Bréauté, Cap de la Hève et Fécamp.-

Les mois les plus chauds sont juillet et août le plus froid janvier. L'écart entre eux est de 12°5, 12°9 et 13°C pour les trois périodes considérées dans le tableau. 6 mois ont une température inférieure à la valeur annuelle.

34 - Evapotranspiration

On utilise la formule habituelle Evapotranspiration réelle de Turc qui donne une idée théorique du phénomène réel.

Pour 855 mm et 10°3 C, on obtient 510 mm environ, ce qui nous donne une infiltration approximative de 345 mm.

4 - HYDROLOGIE DE SURFACE

41 - Réseau hydrographique

Le secteur étudié correspond à deux bassins versants celui de la Seine au Sud et celui de la Manche au Nord et à l'Ouest. La Seine est représentée par son estuaire et nous rappelons que le dernier point jaugé se situe à Poses en amont de Rouen (v. rapport B.R.G.M n° DSGR 67 A 73 relatif à la feuille au 1/50 000 des Andelys).

411 - La Lézarde

C'est la seule rivière pérenne située dans le Bec de Caux. Elle prend sa source à St Martin du Bec (source n° 74-3-45,46,47) à l'altitude + 47 m et se jette dans la Seine à Harfleur à la cote + 4. Son bassin versant mesure 219 km2 ; la longueur totale de son cours, d'orientation N-S, est de 14 km avec une pente moyenne de 3 o/oo et une vallée large de 500 m environ.

Elle reçoit en rive gauche à Harfleur, peu avant son confluent, la rivière du St Laurent dont les sources se situent à St Laurent de Brévédent (74-7-197 à 199), en rive droite, le ruisseau de Fontenay ou de la Clinarderie à Montivilliers qui prend sa source au lieu-dit " la Randourie " sur la commune de Fontenay (74-7-25), le ruisseau de Fontaine la Mallet à Rouelles au lieu-dit la " Colleville " et dont la source se trouve à Fontaine la Mallet (74-6-58).

Les principales caractéristiques de ces affluents sont résumées dans le tableau 7.

Tableau 7 - Caractéristiques des bassins affluents de la Lézarde

Affluent	Longueur totale en km	Altitude		Pente en m/km	Superficie bassin en km2
		source	confluent		
Rivière de St Laurent	5,8	+ 38	+ 4	6 o/oo	46
Ruisseau de Fontaine la Mallet	4,8	+ 36	+ 5	6 o/oo	37
Ruisseau de Fontenay	2,8	+ 45	+ 14	11 o/oo	20

412 - Ruisseau de la vallée d'Oudalle

Il prend sa source à Oudalle (74-8-3) à la cote

+ 14 et se jette dans le canal de Tancarville au niveau de la Compagnie française de raffinage, 6 km en amont de la Lézarde. Il reçoit le ruisseau de Routot qui prend naissance à Rogerville (74-8-19 et 20) à la cote + 5.

413 - Vallées sèches

Dans le bassin de la Lézarde il existe un certain nombre de vallons secs dont les plus importants sont celui de Manéglise-Epouville long de 3 km, celui de Ermeville-Notre Dame du Bec.

La falaise qui domine la mer tout au long de la côte est entaillée de vallées sèches (appelées valleuses) qui peuvent être parfois " suspendues ". Les principales sont les suivantes :

La vallée d'Etretat longue de 14 km, d'orientation E-W et N.W-S.E

la vallée d'Yport	longue de	4,5 km	NW-SE
la vallée de Vaucotte	"	3,8 "	"
la vallée de Bruneval	"	3 "	E-W
la vallée de Vattetot	"	1,5 "	NW-SE
la vallée d'Antifer	"	1,5 "	"
la vallée de Grainval	"	1	N-S

42 - Etude des débits

421 - La Lézarde

4211 - Considérations générales sur l'étude des débits

On ne connaît que les débits de la Lézarde, car la station de jaugeage est en amont du confluent de cette rivière et de celle du St Laurent.

Elle a été jaugé par le ministère de l'Equipement en I954, par la première circonscription électrique en I968 et I969 et elle est actuellement suivie par le B.R.G.M depuis février I969.

La station est située à 100 m au Nord de la voie ferrée Paris-Le Havre, au NW d'Harfleur, sur la section canalisée de l'ouvrage construit pendant la dernière guerre pour inonder les terres. Cette station est difficilement tarable car les cotes du plan d'eau dépendent du niveau du canal de Tancarville*. La construction d'un seuil aurait pour effet d'inonder la basse vallée de la Lézarde, sans pour cela (à la suite de travaux récents des Ponts et chaussées) déverser une partie du cours dans la rivière du St Laurent. On peut, par une étude appropriée, voir s'il est possible de placer un moulinet enregistreur couplé avec un limnigraphe surveillant

* 1ère Circonscription électrique - Etude n° 86 du 30/9/69 de A.Goubet, ingénieur en chef des Ponts et chaussées.-

la cote du niveau d'eau pour obtenir un enregistrement du débit.

D'autre part, la ville du Havre prélève environ 15 000 m3/j soit 175 l/s à un emplacement situé en amont de la station de jaugeage ; la Compagnie française de raffinage prélève 230 l/s et les captages des sources de l'usine de Rouelles (ville du Havre) 140 l/s, puis le captage du syndicat de Sainte Adresse 20 l/s. Le débit soustrait à la rivière (non jaugée) est de 565 l/s.

Ce prélèvement représente en fait une valeur moyenne et il est donc probable qu'il n'est pas constant dans le temps. Pour bien connaître les débits naturels, il faudrait coupler les enregistrements des volumes et des temps de pompage avec la station de jaugeage. Le choix d'une autre station située en amont pourrait pallier ces inconvénients, mais il faudrait vérifier l'homogénéité des écoulements avec ceux situés en aval ; ceci ne peut que faire l'objet d'une étude spéciale si les usagers sont intéressés par les ressources de cette rivière.

4212 - Etude des débits (v. tableau 8)

Les valeurs sont en nombre insuffisant et trop dispersées pour que l'on puisse traiter séparément les différents régimes annuels et mensuels ; nous nous contentons de donner dans le tableau 8 les valeurs mesurées avec leur date et l'organisme qui a fait le jaugeage.

On a 31 mesures de I954 à I970 dont la moyenne est de 1,18 m3/s.

On remarque que les prélèvements cités plus haut représentent la moitié de cette valeur ; on peut donc dire qu'ils correspondent au tiers environ du débit naturel.

La moyenne des mesures donne 5,5 l/s/km2 et 175 mm comme lame d'eau écoulée ; ce qui est une valeur faible par rapport aux autres rivières. Si nous lui ajoutons les prélèvements, on trouve 260 mm, valeur de l'ordre de celle de la rivière de Bolbec (240 mm), de la rivière du Commerce (210 mm).

Tableau 8 - Débits instantanés de la Lézarde à Harfleur

Année	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre		Moyenne annuelle en m3/s	Organisme
	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s	j	Q m3/s		
I954							29	1,048	20	1,175	26	1,048			26	0,953	23	0,883							(1,021)	1*
I968			14	2,527			24	1,646			12	1,325	23	1,237			13	1,138	25	1,215			16	1,229	(1,473)	2*
I969	17	1,059			13	1,540			19	1,193			24	1,748			12	0,865			3	0,943			(1,224)	2*
			26	1,280	27	0,960			29	0,960	26	0,830	23	0,800	27	0,780	23	0,880	23	0,690					(0,897)	3*
I970			23	1,200																					(1,200)	2*
									22	1,380	1	1,205			27	1,634	24	1,600							(1,454)	3*
Moyenne		1,059		1,669		1,250		1,347		1,177		1,102		1,261		1,122		1,073		0,952		0,943		1,229	(1,182)	

* 1 = Direction départementale de l'Equipement
2 = 1ère circonscription électrique
3 = B.R.G.M

422 - la rivière de St Laurent

Le Bureau de recherches de géologie appliquée et d'hydrologie souterraine a effectué en I956 une étude hydrogéologique de la vallée de St Laurent* (76). Il cite une série de jaugeages faits par la ville du Havre tout au long du cours de la rivière (12 points) mais malheureusement à des époques différentes. On ne retient qu'une valeur de 384 l/s en février I949 mesurée à l'aval de tous les prélèvements ; l'année I949 a été très sèche mais il n'est pas dit que les jaugeages avaient été faits en période d'étiage (Débits de la Seine, 1ère circonscription électrique I949-I968, débits de la source Godailler-Durieu de I934-I966 - ville de Rouen).

Les prélèvements en rivière sont les suivants :

Ville du Havre	15 000 m3/j	soit	175 l/s	en rivière
	25 000 "	"	290 "	source
Syndicat de St Laurent	188 m3/j	soit	2 l/s	source
C E B H	6 070 m3/j	soit	20 l/s	source St André
C E B H	400 m3/j	soit	5 l/s	source d'Harfleur
			492 l/s	

D'après une estimation du débit à l'exutoire, l'écoulement total serait d'environ 600 l/s, soit une lame d'eau d'environ 300 mm (valeur assez forte) ; on peut donc estimer comme le BURGEAP que les 5/6 du débit sont prélevés.

* cf rapport R 211 déc. I956.-

5 - HYDROGEOLOGIE

Comme dans les deux précédents rapports relatifs aux feuilles de Fécamp 57 et de Bolbec 75 Pont Audemer (nord de la Seine) 98, nous constatons l'existence de 2 nappes superposées, séparées par les Argiles du Gault, la nappe des Sables Verts (Albien) à la base et la nappe de la craie (Sénonien, Turonien, Cénomanien).

51 - La nappe de l'Albien

Elle a été reconnue et elle n'est exploitée que par un seul ouvrage, l'ancien puits communal des Loges (56-8-2) appartenant actuellement à un fermier qui s'en sert pour son exploitation agricole.

Le réservoir est constitué par des sables argileux épais de 40 m qui reposent sur les argiles du Kimméridgien ; ces sables appartiennent d'après la carte géologique au 1/50 000 à l'Albien proprement dit et au Néocomien. Le toit de l'imperméable (Argile du Gault) est à la cote - 63, son épaisseur est de 20 m, les sables se trouvent à lé cote - 83, soit à la profondeur de 178 m du sol.

Cet ouvrage capte en fait les deux nappes (craie et Albien). Il a d'abord été creusé jusqu'à 78 m (Sénonien + Turonien), le niveau statique était à 74 m soit à la cote + 21 ; on a observé un débit de 200 l pour 24 h ; il a été ensuite repris ; à la profondeur de 122 m (Cénomanien) on a constaté d'importantes venues d'eau (niveau revenu à la cote initiale en 2 h au lieu de 30 h après pompage). En I939, l'administration l'a fait réapprofondir jusqu'au Kimméridgien (profondeur 221 m). Le niveau statique était à la cote + 17 ; un essai de débit en I940 a donné 9 m3/h pour un rabattement de 12 m et en I949 10,5 m3/h avec un rabattement de 20 m. En I949, le niveau statique était situé à l'altitude + 20 m et en I970 à + 20,05 m.

Les débits spécifiques obtenus varient de 0,5 à 0,8 m3/h/m* ; il semble bien qu'à cet endroit la nappe ne soit pas d'un grand intérêt.

Les prélèvements sur cet ouvrage (nappe de l'Albien + nappe de la craie) sont de l'ordre de 80 m3/j pendant 7 mois de l'année ; ils sont irréguliers.

Ce forage a été utilisé comme point d'observation lors d'une coloration à Criquetot l'Esneval (rapport B.R.G.M 70 SGN 220 PNO). Aucune trace de fluorescéine n'y a été observée (le point d'injection se trouvait à 6,3 km). Tous les résultats prouvent que le puits est alimenté surtout par un mélange des eaux du Cénomanien et des Sables Verts.

Un forage communal situé à Etainhus (74-8-1) qui n'a jamais été exploité à cause de son débit insuffisant (8 m3/h pour 69 m de rabattement) a traversé les argiles sur une épaisseur de 10 m et les sables de l'Albien et du Néocomien sur 41 m.

---

* on ignore le temps de stabilisation ; ces valeurs ne sont donc pas très fiables.-

52 - Nappe de la craie

521 - Réservoir

Les deux forages 56-8-2 aux Loges et 74-8-1 à Etainhus donnent comme puissance totale de la craie 158 et 124 m. Celle de la nappe atteint respectivement 83 et 97 m à ces deux ouvrages.

En vallée, le réservoir est beaucoup moins épais, le Cénomanien y affleure parfois (vallée d'Oudalle, vallée du Routot, de St Laurent, de Montivilliers et de Rouelles).

On rappelle que ce n'est pas tant l'aspect volumétrique du réservoir mais sa fissuration qui conditionne les débits d'exploitation ; or les zones favorables se trouvent en vallée.

522 - Surface piézométrique (v. planche HT au 1/50000)

Elle a été dressée à l'aide du relevé des points d'eau qui a été effectué de février à octobre 1969 ; une mise à jour a été faite sur les dossiers antérieurs. Deux piézomètres ont été observés pendant la durée de l'inventaire, l'un à Octeville-sur-Mer (74-6-34), l'autre à Manéglise (74-8-8) ; les variations maximales qui ont atteint 18 et 40 cm, montrent qu'il n'y a pas d'hétérogénéité entre les niveaux d'eau mesurés au début et en fin de l'opération. La nappe était en cours de tarissement pendant cette période.

Les hydroisohypses sont espacées de 5 m. On remarque deux zones bien distinctes, le versant de la Manche au Nord et le bassin de la Seine au Sud, séparés par un interfluve d'orientation E-W, de Bornambusc à St Jouin de Bruneval.

Les vallées sèches d'Yport et d'Etretat drainent la nappe au Nord ; au Sud, elle est drainée par l'ensemble de la Lézarde et de ses affluents (Rouelles et St Laurent) ; on remarque d'ailleurs dans la région de St Supplix (commune d'Octeville-sur-Mer) l'existence d'une nappe contenue dans la Formation à Silex située à 20 m environ au dessus de la nappe de la craie. On traitera dans le § 523 les différences existant entre les bassins des eaux de surface et des eaux souterraines.

C'est sous l'interfluve " Manche - Seine " que la nappe atteint sa cote maximale, + 74,25 à Mondeville sur la commune de Criquetot l'Esneval (74-3-68), + 70,50 à Goderville au lieu-dit Langueil (74-4-7). L'altitude minimale est à la cote NGF + 5 sur tout le pourtour de la zone d'étude et on sait qu'à ce niveau la marée influence la nappe ; celle-ci est très plate dans toutes les vallées, si bien que l'hydroisohypse + 5 y remonte assez loin (4,5 km de la mer dans la vallée d'Yport, 2,5 dans la vallée d'Etretat, 4 km dans celle de la Lézarde).

On présente dans le tableau 9 quelques valeurs caractéristiques du gradient hydraulique de la nappe :

Tableau 9 - Gradients hydrauliques de la nappe

	plateaux	tête de vallée	basse vallée	flanc de vallée
Manche	12,5/1000	/	/	/
Seine	3,3/1000	/	/	/
Yport	/	14,3/1000	1,6/1000	16,5/1000
Etretat	/	6,8/1000	3,9/1000	10,7/1000
Lézarde	/	4,6/1000	3,2/1000	22,8/1000

Les gradients sont très différents en ce qui concerne les plateaux des bassins de la Manche et de la Seine. D'autre part, la carte montre que la pente de la nappe est subverticale à l'aplomb des falaises.

Ils sont homogènes dans les basses vallées, mais par contre assez hétérogènes en tête et sur les flancs.

La profondeur de la nappe varie suivant la position topographique de l'ouvrage où elle est mesurée. En plateau (23 échantillons), elle est supérieure à 59 m pour 25 % des cas, supérieure à 55 m pour 50 % et supérieure à 43 m pour 75 %. Les valeurs maximales et minimales sont 85 m à Vattetot sur Mer (56-8-15) et 36 m à Octeville sur Mer (74-6-34). En flanc de vallée, elle est de l'ordre de 30 à 35 m, en vallée sèche de 16 à 25 m, pour atteindre le mètre en vallée humide.

523 - Bassins versants

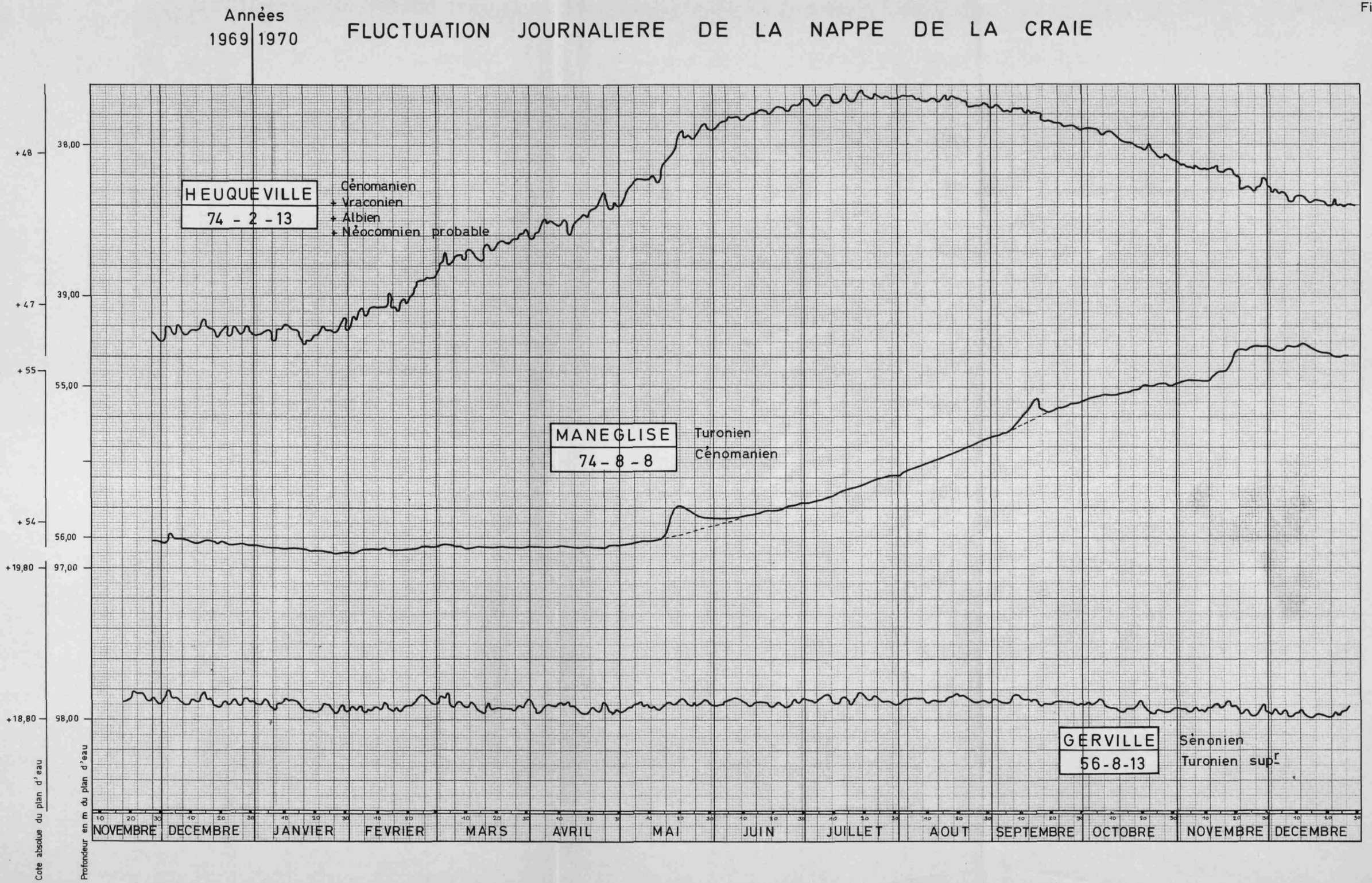
La surface piézométrique de la nappe nous a permis de tracer les limites des bassins versants des eaux souterraines (v. pl. HT 1/50 000). On peut ainsi comparer leur superficie avec celle des bassins des eaux de surface.

Tableau 10 - Superficie des bassins versants superficiels et souterrains

	Bassin versant		Différence (1)-(2) km2	Rapport % (1)/(2)
	superficiel (1) km2	souterrain km2 (2)		
Yport	18	89	- 71	20/100
Etretat	131	52	+ 79	250/100
Lézarde totale	219	207	+ 12	105/100
Lézarde partielle	116	109	+ 7	106/100
Fontaine la Mallet	37	23	+ 14	160/100
St Laurent	46	75	- 29	61/100

Fig: 9

FLUCTUATION JOURNALIERE DE LA NAPPE DE LA CRAIE



On met en évidence dans ce tableau les anomalies considérables existant dans les bassins versants d'Yport et d'Etretat. En effet, pour l'ensemble Yport + Etretat, la différence entre les bassins des eaux de surface et des eaux souterraines est minime, soit 5 % (149 pour 141 km2) ; le bassin versant des eaux de surface d'Etretat représente 88 % de l'ensemble ; par contre c'est l'inverse qui se produit pour les eaux souterraines, car le bassin d'Yport en représente 64 %. Autrement dit, les eaux souterraines de la partie amont du bassin d'Etretat sont captées par le bassin d'Yport sur une superficie comprise entre 71 et 79 km2*.

Les bassins versants de la Lézarde (totale) sont peu différents puisque l'écart (12 km2) ne représente que 5 % ; il en est de même pour les bassins partiels amont (6 %). Par contre pour ses deux affluents, le ruisseau de la Fontaine-Mallet et le ruisseau de St Laurent, les écarts sont notables :

- 60 % en moins pour le bassin des eaux souterraines de la Fontaine Mallet

- 39 % en plus pour celui de St Laurent.

Comme pour la feuille de Bolbec, les limites entre les bassins versants des eaux superficielles et des eaux souterraines correspondent rarement et toute étude de ressources dans ces régions doit être précédée d'un inventaire précis ; l'exemple typique est celui du bassin d'Yport qui, contre toute attente, a été tracé de la façon présentée sur la carte grâce aux niveaux d'eau pris dans 7 ouvrages judicieusement placés par un hasard heureux :

56-8-2	commune des Loges
56-8-14	" "
74-4-19	" de Cuverville
74-4-22	" Fongueusemare
56-8-13	" Gerville
56-8-12	" Maniquerville
56-8-11	" Fongueusemare

524 - Fluctuations piézométriques (tableaux 11 et 12, fig.9,10,11,12)

L'inventaire a permis de sélectionner un certain nombre d'ouvrages pour compléter le réseau piézométrique régional dans la région étudiée. Les observations ont commencé en octobre et novembre I969 et les résultats donnés concernent la période octobre I969-novembre I970.

3 ouvrages ont été équipés d'un limnigraphe pour l'enregistrement continu des fluctuations de la nappe. Ils sont désignés dans le tableau ci-dessous :

---

* une étude consacrée spécialement aux bassins d'Yport et d'Etretat a été établie parallèlement à ce rapport - voir rapports B.R.G.M : 68 SGL 84 PNO et 71 SGN 24 PNO.-

Tableau 11 - Points d'observation de la nappe équipés d'un limnigraphe

Commune	Désignation	Indice de classement BRGM	Cote du sol	Profondeur du puits en m	Profondeur moyenne du plan d'eau en m
HEUQUEVILLE	Puits à proximité de l'église	74-2-13	+ 86,00	87,00	38,50
MANEGLISE	Puits château ville d'Armentières	74-8-8	+ 110,00	60,50	55,60
GERVILLE	Puits du château	56-8-13	+ 116,00	102,00	97,90

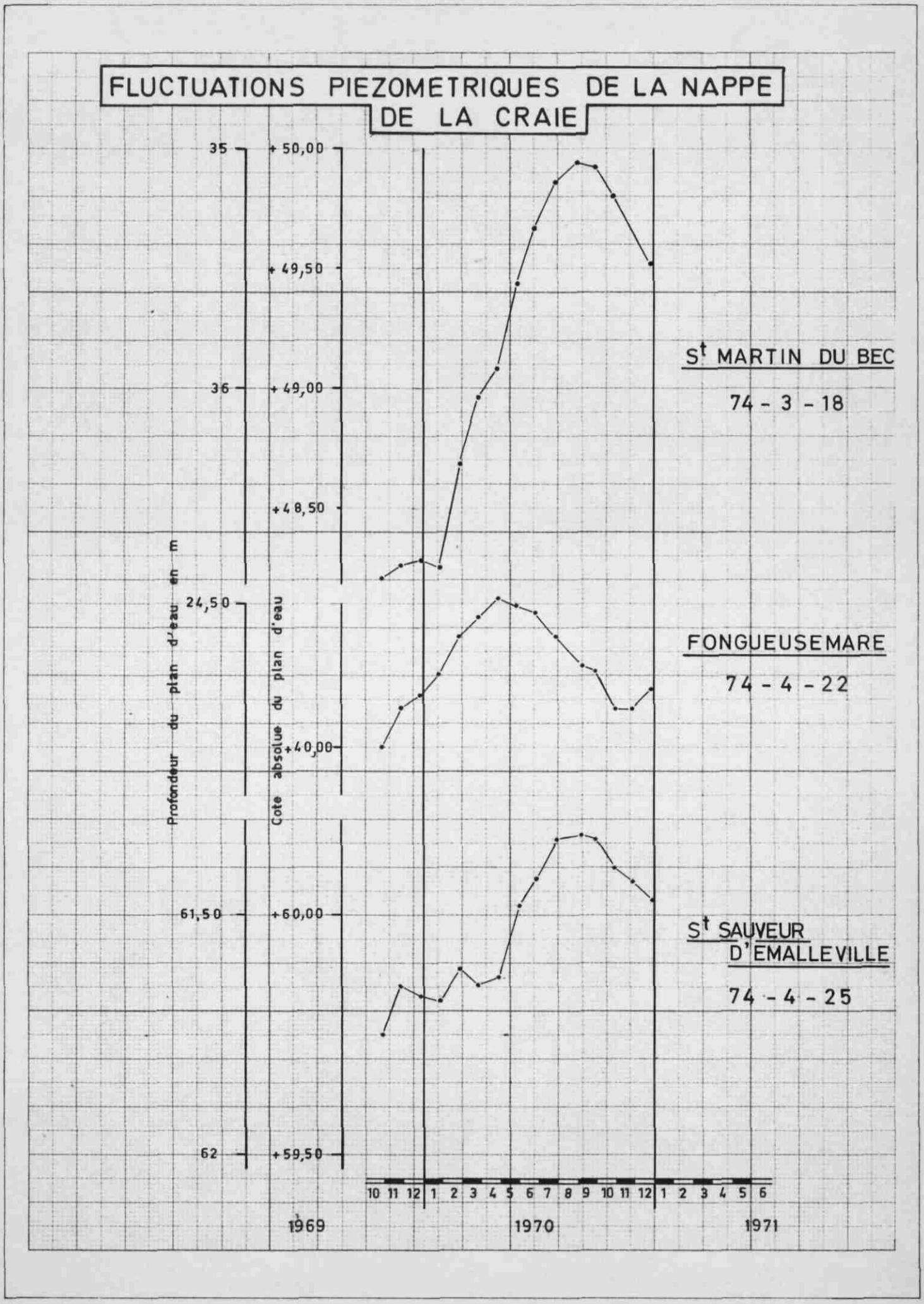
Ils sont situés en plateau mais avec des positions géographiques et hydrogéologiques différentes :

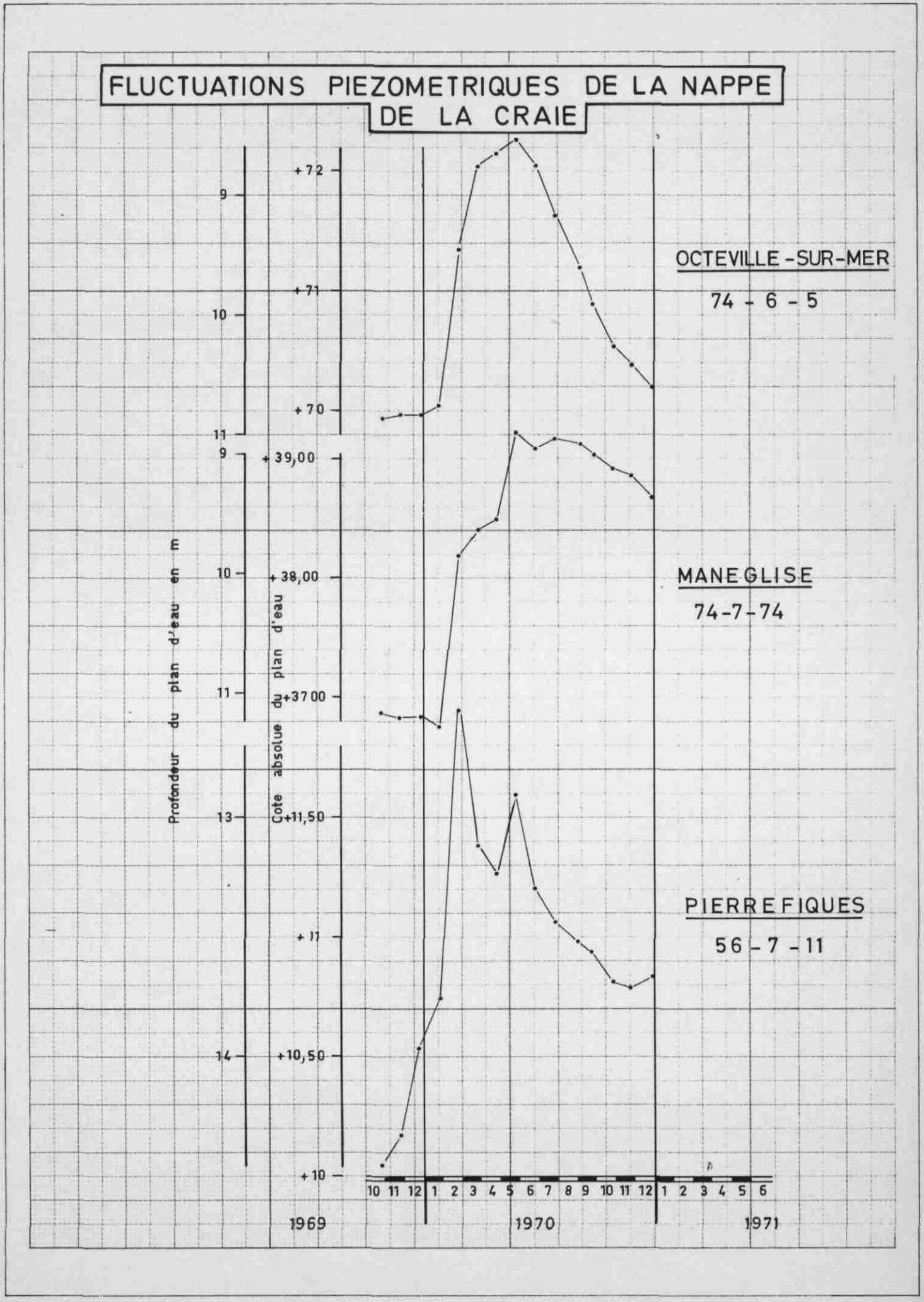
- Gerville à 5,5 km de la mer, dans la zone de drainage du bassin d'Yport ; la nappe observée est celle du Turonien et du Sénonien ;

- Manéglise à 11,5 km de la mer à l'Ouest et à 9,5 km de la vallée de la Seine au Sud, en tête du drainage du bassin de la Lézarde ; le gîte de la nappe se situe dans le Cénomanien et le Turonien ;

- Heuqueville à 850 m de la mer en bordure de falaise dans un vallon " hydrologique " inverse du vallon topographique ; les niveaux observés appartiennent à deux nappes : Albien et Cénomanien.

Les limnigrammes (fig. 9) sont différents. A Gerville (bassin d'Yport) le niveau de l'eau est stable pendant toute la période d'observation ; ceci semble indiquer une égale valeur entre l'alimentation (verticale et horizontale) et l'exhaure. A Manéglise la nappe est en tarissement de novembre I969 à fin janvier I970 ; on observe une remontée lente et régulière jusqu'au 15 mai, puis plus accentuée jusqu'en novembre. La cote minimale se situe le 27 janvier à la profondeur de 56,10 m et le point haut fin novembre à 54,74 m ; mais comme la nappe continue à remonter, la dénivellation égale à 1,26 m ne représente pas la fluctuation maximale de la nappe pendant ce cycle hydrologique. D'autre part, deux pics ont été enregistrés entre le 15 et le 20 mai, et entre le 5 et le 15 septembre ; aucune explication satisfaisante n'a été trouvée pour le moment. A Heuqueville le niveau est stable en décembre pour remonter jusqu'au 19 juillet date à partir de laquelle il redescend. On peut estimer sans grosse erreur qu'on a un cycle hydrologique avec une profondeur minimale de la nappe à 37,70 m et maximale à 39,30 m ; la fluctuation atteint 1,60 m.


FLUCTUATIONS PIEZOMETRIQUES DE LA NAPPE DE LA CRAIE
Profondeur du plan d'eau en m
Cote absolue du plan d'eau
35
36
24,50
61,50
62
+ 50,00
+ 49,50
+ 49,00
+ 48,50
+ 40,00
+ 60,00
+ 59,50
St MARTIN DU BEC
74 - 3 - 18
FONGUEUSEMARE
74 - 4 - 22
St SAUVEUR D'EMALLEVILLE
74 - 4 - 25
10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6
1969
1970
1971


FLUCTUATIONS PIEZOMETRIQUES DE LA NAPPE DE LA CRAIE
Profondeur du plan d'eau en m
Cote absolue du plan d'eau
9
10
11
9
10
11
13
14
+72
+71
+70
+39,00
+38,00
+37,00
+11,50
+11
+10,50
+10
OCTEVILLE-SUR-MER
74 - 6 - 5
MANEGLISE
74-7-74
PIERREFIQUES
56 - 7 - 11
10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6
1969
1970
1971

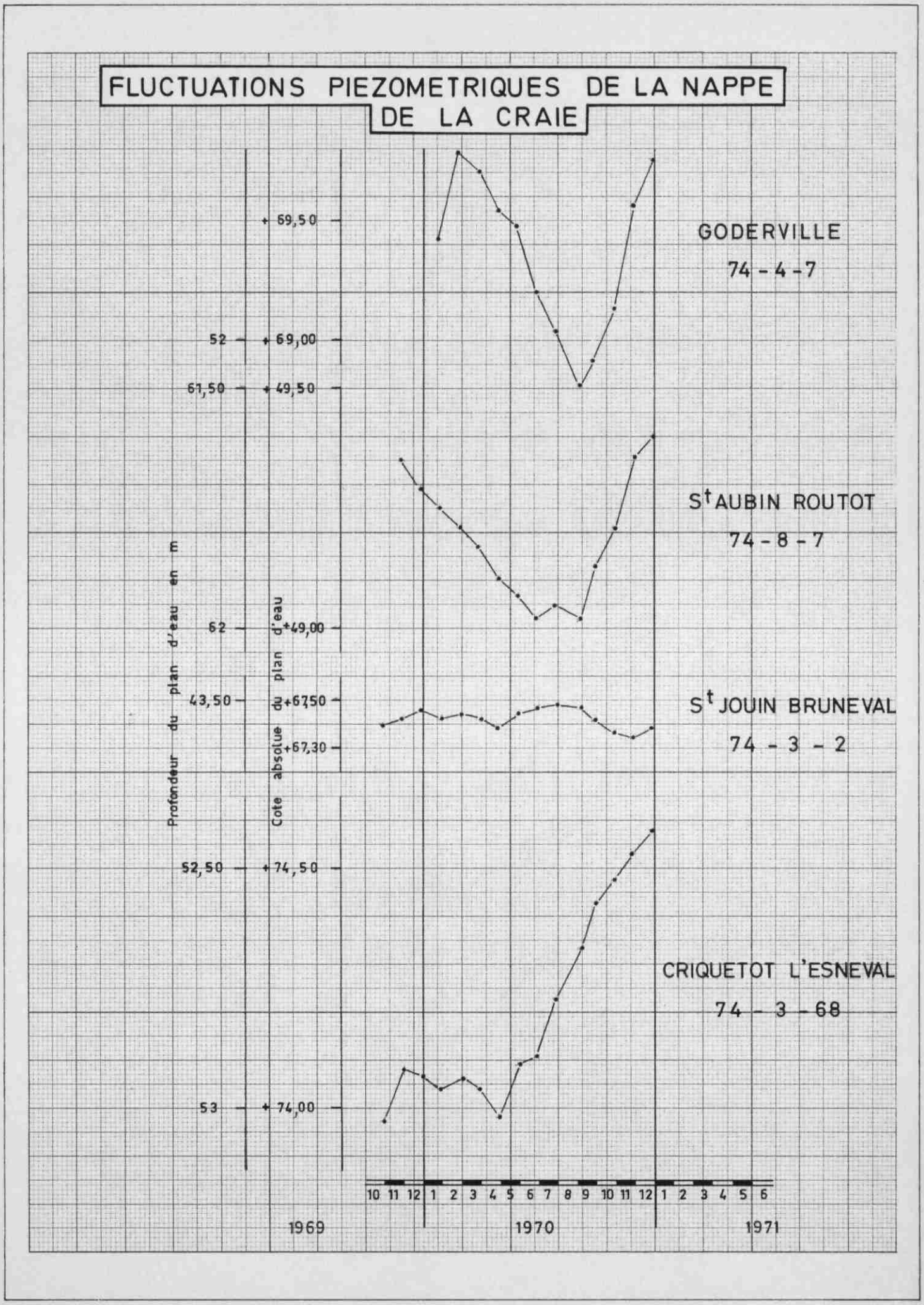

FLUCTUATIONS PIEZOMETRIQUES DE LA NAPPE DE LA CRAIE
GODERVILLE
74 - 4 - 7
St AUBIN ROUTOT
74 - 8 - 7
St JOUIN BRUNEVAL
74 - 3 - 2
CRIQUETOT L'ESNEVAL
74 - 3 - 68
Profondeur du plan d'eau en m
Cote absolue du plan d'eau
+ 69,50
52
+ 69,00
61,50
+ 49,50
62
+49,00
43,50
+67,50
+67,30
52,50
+ 74,50
53
+ 74,00
10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6
1969
1970
1971

Tableau 12 - Piézomètres à mesures instantanées de fréquence mensuelle et principales observations

Commune	Désignation	Indice de classement BRGM	Cote du sol	Profondeur du puits en m	Profondeur moyenne du plan d'eau	Niveau maximal de la nappe		Niveau minimal de la nappe		Fluctuation en m	Familles*	Bassin souterrain	Situation hydrogéologique
						profondeur	date	profondeur	date				
ST JOUIN BRUNEVAL	Puits ferme Sainte Hélène	74-3-2	+ 110,00	46,00	43,50	43,51	7/70	43,57	10/70	0,06	3	Manche	plateau
SAINT MARTIN DU BEC	Puits Centre Paul Durand Viel	74-3-18	+ 84,00	38,00	35,90	35,06	8/70	36,80	10/69	1,74	1	Lézarde	tête vallée
CRIQUETOT L'ESNEVAL	Puits du lieu-dit Mondeville	74-3-68	+ 127,00	57,00	52,80	52,52	10/70	53,03	10/69	0,51	4	"	plateau
GODERVILLE	Puits ferme de Longueil	74-4-7	+ 120,00	55,00	51,70	51,20	2/70	52,20	8/70	** 1,00	2	Yport	plateau
FONGUEUSEMARE	Puits de la Petite Renelle	74-4-22	+ 65,00	31,00	24,60	24,48	4/70	24,70	10/69	0,22	1	Etretat	tête vallée
ST SAUVEUR D'EMALLEVILLE	Puits château du Grand Blésimare	74-4-25	+ 122,00	63,00	61,55	61,30	8/70	61,80	10/69	** 0,47	1	Lézarde	plateau
OCTEVILLE SUR MER	Puits jardin place général Leclerc	74-6-5	+ 80,00	14,00	9,70	8,53	5/70	10,88	10/69	2,35	1	Manche & Lézarde	plateau
MANEGLISE	Puits M.H - D 52	74-7-74	+ 48,00	14,00	10,00	8,78	5/70	11,25	1/70	** 2,47	1	Lézarde	tête vallée
SAINT AUBIN ROUTOT	Puits ferme Carouge	74-8-7	+ 110,00	71,00	61,80	61,65	11/69	61,98	6/70	0,33	2	Oudalle	plateau
PIERREFIGUES	Puits du Vauchel	56-7-11	+ 24,00	15,00	13,50	12,55	2/70	14,45	10/69	1,90	1	Etretat	vallée

* Les familles sont définies suivant l'allure des courbes :

famille n° 1 = remontée de la nappe puis descente
" 2 = descente suivie de la remontée
" 3 = stabilité apparente du niveau (1 seul exemple)
" 4 = 2 remontées de nappe

** Observation de la fluctuation maximale à l'échelle du cycle hydrologique annuel.-

D'autre part, l'influence des marées se fait sentir d'une façon très sensible à Heuqueville (2 marées par jour) ; à Gerville il semble que l'on ressente les marées de vive eau ; on n'a aucune réaction à Manéglise.

Le réseau est complété de 10 points où l'on effectue une mesure instantanée régulière par mois. Les principales observations sont résumées dans le tableau 12. Les courbes ont été regroupées par famille ; dans la première, la date des hautes eaux varie entre le mois de février et le mois d'août, celle de l'étiage est plus constante et a lieu en octobre I969. Dans la famille 2, le cycle est inversé avec un décalage de 2 à 3 mois entre les deux points d'observation de cette famille. Dans la famille 3, on considère le niveau comme stable et dans la dernière le graphique présente une allure anormale, avec deux remontées.

525 - Sources

137 sources ont été inventoriées sur l'ensemble des feuilles d'Etretat (56), Montivilliers (74), Le Havre-Nord (97) ; on a jaugé les plus importantes du 1er au 5 décembre I969. Auparavant, du 3 au 6 novembre I969, 51 sources avaient été dénombrées sur la côte (falaise et platier) de St Valéry en Caux au Havre dont 32 sur la zone d'étude, c'est-à-dire à partir de Fécamp.

5251 - Types de sources

Ces sources appartiennent à plusieurs catégories (classification Schoeller) :

- Sources de contact dont la présence est due au contact de 2 milieux de perméabilité différents

type déversement (substratum sous le réservoir) : sources de Cauville-en-Caux (74-2-15) où le Vraconien qui soutient la nappe affleure en pleine falaise ainsi qu'à Heuqueville (74-2-25) et St Jouin de Bruneval (74-2-22).

type débordement sur le flanc des vallées humides au contact de la craie et des alluvions ; on cite comme exemple :

Source de la ville d'Harfleur (C E B H) à Gonfreville l'Orcher (74-7-145)

Source de la Payennière (C E B H) à Montivilliers (74-7-150).

Il en existe bien d'autres le long des vallées de la Lézarde et du St Laurent.

- Sources de dépression dues au recoupement de la nappe par la surface topographique

type tête de vallée humide

Sources de la Lézarde à St Martin du Bec (74-3-45, 46,47)

Sources du ruisseau de St Laurent à St Laurent de Brevedent (74-7-197, 198 et 199) qui sont captées par la ville du Havre.

type rupture de pente : on pourrait y rapporter les sources du platier qui apparaissent grâce au recoupement de la surface de la nappe par la topographie ; mais néanmoins des phénomènes de pressions ou de perméabilité interviennent.

L'exemple d'Yport (56-8-5 à 8) est typique. Les venues d'eau apparaissent avec un débit très important dû à un karst, sur le platier ; elles sont artésiennes quand la mer n'est pas à son niveau minimal (phénomène de pression) ; ce phénomène est peut-être lié aussi à un changement de perméabilité décroissante du sommet de la plage vers la base (changement de faciès de la craie, fond marin recouvert de sédiments moins perméables) et on peut les assimiler (en moindre part) à un type de débordement.

Le même genre est rencontré aux sources du platier de St Jouin de Bruneval (74-2-16) et du platier de Cauville (74-2-27).

- Sources artésiennes où la nappe est mise en charge dans le fond des vallées par les alluvions riches en particules argileuses ; on en rencontre de nombreuses dans toutes les vallées.

Résurgences - Dans le chapitre géologie on a cité un certain nombre de cavités naturelles qui indiquent la karstification de la craie à certains endroits. L'une d'entre elles contient la rivière souterraine des Pisseuses ou du Tilleul à Etretat (56-7-6 et 42), captée en partie pour l'aérium Dubosc par la ville du Havre ; elle ressurgit dans la falaise à 8 m au dessus de la mer. On remarque des concrétions de calcite indiquant le passage de l'eau dans les bancs de silex ; ceux-ci marquent donc l'emplacement d'anciennes résurgences ; par contre, la craie située entre ces bancs paraît vierge de tout passage. Il semble donc que cette résurgence s'enfonce continuellement ; le passage de l'eau à travers ces bancs prouve leur plus forte perméabilité et des communications entre eux, soit par fissures dans la craie, soit par des contacts dus à leurs ondulations à l'arrière de la falaise.

Nous rappelons que les sources d'Yport surgissent à la faveur d'un karst certainement bien développé mais non pénétrable.

5252 - Débit des sources

Les jaugeages ont concerné les sources dont le débit était égal ou supérieur à 10 l/s. D'autre part, un certain nombre d'entre elles ont été groupées pour la mesure. Nous présentons ici une synthèse récapitulant les données :

Il existe 64 sources dans le bassin de la Seine dont 58 pour la Lézarde, 46 dans le bassin de la Manche dont 4 pour Yport, 2 pour Etretat et 40 pour le reste.

- 68 sources ont un débit estimé supérieur à 10 l/s
- 25 " " compris entre 10 et 50 l/s
- 11 " " " " 50 et 100 l/s
- 6 " " supérieur à 100 l/s.

Les plus importantes sont :

- la source de la Fontaine Olive à Etretat (56-7-47) 50 l/s
- les 3 groupes des Fontaines d'Yport (56-8-5 à 7) 144, 566 et 1500 l/s
- la source de la plage d'Yport (56-8-8) 250 l/s
- le groupe des sources de St Laurent à St Laurent de Brevedent (74-7-197 à 201) 280 l/s

Le tableau 13 donne le détail de toutes les sources inventoriées.

Tableau 13 - Sources

ETRETAT

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M	Coordonnées			Débit			Bassin
			x	y	z	Date	l/s	t°	
56-6									
LA POTERIE DU CAP D'ANTIFER	SE pointe du Fourquet	56-6-2	443,490	223,425	+ 6	6/11/69	?	?	Manche
"	E Cap d'Antifer	56-6-3	443,950	222,400	+ 11	6/11/69	0,2	?	Manche
56-7									
ETRETAT	Résurgence "les Pisseuses "	56-7-6 56-7-42	445,000 444,700	224,550 224,750	+ 70 + 8	5/11/69	30		Manche
"	Valleuse de Jambourg	56-7-39	445,300	224,950	+ 6	5/11/69	0,2	?	Manche
"	n° 1 Manne Porte	56-7-40	445,025	224,625	+ 4	5/11/69	2	?	Manche
"	n° 2 Manne Porte	56-7-41	444,785	224,625	+ 4	5/11/69	1	?	Manche
BENOUVILLE	Fontaine aux Mousses	56-7-43	449,330	226,830	+ 6	5/11/69	0,05	?	Manche
"	Aiguille de Belval	56-7-44	448,720	226,500	+ 5	5/11/69	1	?	Manche
"	Valleuse du Curé	56-7-45	449,430	226,880	+ 2	5/11/69	5	?	Manche
ETRETAT	Source de la Fontaine W de la plage	56-7-46	445,750	225,225	+ 1	17/11/69	45		Manche
"	Source de la Fontaine Olive E de la plage	56-7-47					(50)?		Manche
56-8									
YPORT	Fontaines d'Yport captage	56-8-5	454,706	228,819	+ 1,40	4/10/69	144	11°2	Manche (Yport)
"	Fontaines d'Yport B	56-8-6	454,510	228,875	- 1,50	15/9/67	566	11°2	"
"	" C	56-8-7	454,930	229,100	- 2,20	26/4/67	1500	?	"
"	Plage d'Yport	56-8-8	453,900	228,800	- 2,00	26/4/67	250	?	"
LES LOGES	Fonds d'Etique	56-8-21	450,880	227,600	0	5/11/69	20	?	Manche
ST LEONARD	Escalier de Grainval	56-8-22	456,620	229,800	+ 15	4/11/69	5	11°6	"
"	Valleuse de Grainval	56-8-23	456,400	229,650	+ 15	4/11/69	2	11°8	"
"	Sce SW valleuse de Grainval	56-8-24	456,290	229,600	+ 15	4/11/69	10	11°7	"
VATTETOT	Fosse aux Sourds	56-8-25	451,480	228,100	0	?	97	?	"
ST LEONARD ET CRIQUEBEUF	Sces de Grainval AEP de Fécamp	56-8 26 à 31	456,350 455,570	229,090 229,580	+ 30 à 35	18/3/58	16	11°5	Manche

Tableau 13 - (suite)

MONTIVILLIERS

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M	Coordonnées			Débit			Bassin
			x	y	z	date	l/s	t°	
74-2									
LA POTERIE CAP D'ANTIFER	Grotte aux pigeons	74-2-1	443,050	221,870	+ 5,00	20/8/68	5	10°5	Manche
CAUVILLE	Source de Cauville	74-2-15	439,650	213,175	+ 60,00	7/11/69	5	11°5	Manche
ST JOUIN DE BRUNEVAL	Exsurgence de Bruneval	74-2-16	442,900	221,000	0	5/11/69	50	?	Manche
LA POTERIE CAP d'ANTIFER	Nord de la valleuse de Bruneval	74-2-17	442,960	221,480	0	5/11/69	?	?	Manche
" "	" "	74-2-18	442,970	221,450	+ 13	5/11/69	1	?	Manche
ST JOUIN DE BRUNEVAL	Sud de la valleuse de Bruneval	74-2-19	442,800	220,660	0	5/11/69	2	?	Manche
" "	Nord valleuse de Boucherat	74-2-20	442,980	218,260	0	5/11/69	2	?	Manche
" "	Nord de la vallée des carrières	74-2-21	442,550	219,380	0	5/11/69	1	?	Manche
" "	Niveau des éboulis	74-2-22	442,230	217,950	+ 50	5/11/69	2	?	Manche
" "	n° 1 escalier valleuse de Boucherat	74-2-23	441,920	217,480	+ 5	6/11/69	2	?	Manche
HEUQUEVILLE	n° 2 valleuse de Boucherat et de Cauville	74-2-24	440,970	215,520	+ 2	6/11/69	5	?	Manche
" "	n° 3 " "	74-2-25	440,970	215,350	+ 45	6/11/69	2	?	Manche
" "	n° 4 " "	74-2-26	440,620	214,900	+ 2	6/11/69	2	?	Manche
CAUVILLE	n° 5 " "	74-2-27	440,230	214,170	+ 2	"	30	?	Manche
"	n° 6 " " deux groupes	74-2-28	440,100	213,960	+ 2	6/11/69	10	?	Manche
CAUVILLE	n° 7 poche de l'Escalier de Cauville	74-2-29	439,800	213,420	+ 15	6/11/69	3	?	Manche
74-3									
ND DU BEC	Petite source près du pont	74-3-10	446,550	212,750	+ 45			10	La Seine (Lézarde)
" "	Etang et ballastière	74-3-12	446,730	212,800	+ 50	4/12/69	76		"
" "	Source de la cressonnière	74-3-15	446,250	212,530	+ 45				"
" "	Source de la grosse tonne	74-3-16	446,270	212,350	+ 40				"
" "	Source des cressonnières et ballastière en aval	74-3-13	446,390	212,390	+ 44	4/12/69	73		"
ST MARTIN DU BEC	Etang du château	74-3-45	446,230	213,150	+ 47				"
"	Source du "	74-3-46	446,240	212,980	+ 45	4/12/69	52	11°3	"
"	" "	74-3-47	446,320	212,890	+ 45			11°3	"

Tableau 13 - (suite)

MONTIVILLIERS

Commune		Désignation	Indice B.R.G.M	Coordonnées x	y	z	Débit date	l/s	t°	Bassin
74-5										
STE ADRESSE		Source " Patras"	74-5^{u}-25	436,920	203,440	+ 10	28/7/69	2		(Seine)
" "		Val de la Grande Mare	74-5-76	435,790	204,990	+ 25	6/11/69	0,5		Manche
74-6										
FONTAINE LA MALLET		source Sud du Bourg	74-6-58	441,520	206,600	+ 35	21/3/69	1		Seine Lézarde
"		source dans une pâture	74-6-60	441,810	205,350	+ 15	21/3/69	1		"
"		Source pied d'un fossé	74-6-61	442,080	205,180	+ 14	21/3/69	1		"
"		Source AEP de la Cie des eaux et de l'ozone	74-6-62	441,430	205,750	+ 26	2/12/69	11		Seine canal Tancarville
ROUELLES		Les Ormes Sce de la ville du Havre Usine de Rouelles	74-6-66	443,220	204,740	Voir huitième 74-7 avec source de la ville du Havre Usine de Rouelles				
"		Source du terrain de camping	74-6-68	442,400	204,700	+ 20	27/3/69	1		"
"		Source près d'un bosquet	74-6-74	442,200	205,150	+ 15	10/4/69	0,5		Seine Lézarde
"		Source de la Cie générale Trans-plastique	74-6-76	442,460	204,600	+18,50	4/12/69	1		"
"		Source du gros chêne	74-6-77	443,300	204,780	+ 8	28/3/69	1		"
"		Source de l'ancien moulin	74-6-78	443,050	204,650	+ 9	28/3/69	3		"
"		Source dans un bassin	74-6-83	442,450	204,600	+ 18	10/4/69	1		"
"		Captage de la Royale	74-6-149 à 151	442,380	204,980	120	Voir huitième 74-7 avec source ville du Havre usine de Rouelles			
LE HAVRE	sources secondaires de la ville du Havre	Belle Fontaine	74-6^{T}-152	441,480	202,730	+14,60	25-3-63 4-11-63	22,2 20,9		Seine (Manche)
LE HAVRE		Hôpital Pasteur	74-6^{S}153	439,600	202,640	+22,70	15/10/69	< 1		"
LE HAVRE		Lockart	74-6^{S}154	439,000	202,895	+23,88	24/12/68	8,3		"
LE HAVRE		Bourgage	74-6^{R}155	437,580	202,520	+30,40	16/10/69	5		"
LE HAVRE		Les Goblins	97-2^{E}952	438,080	202,070	+12,66	15/10/69	0,33		"
LE HAVRE		Clément Marical	97-2^{E}953	437,680	202,415	+27,41	"	1,8		"
74-7										
ND DU BEC		Ancienne laiterie	74-7-20	446,400	212,180	+ 40	18/3/69	1		Seine Lézarde
FONTENAY		Source de la "Randourie"	74-7-25	444,120	209,250	+ 45				"
"		Source cour d'une ferme	74-7-29	444,200	209,190	+ 43				"
"		Source de la "Clinarderie"	74-7-30	444,960	208,650	+ 30	4/12/69	32		"
"		Captage cité Rte de Fontenay	74-7-132	445,090	208,370	+ 23				"

Tableau 13 - (suite)

MONTIVILLIERS

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M	Coordonnées			Débit			Bassin
			x	y	z	date	l/s	t°	
74-7 (suite)									
FONTENAY	Source de la cressonnière Orange	74-7-133	444,960	208,100	+ 18				Seine Lézarde
ROUELLES	Source ferme de la Bouteillerie	74-7-31	443,680	204,900	+ 12	28/3/69	3		"
ROLLEVILLE	Source dans une pâture ancienne cressonnière	74-7-41	446,820	210,950	+ 35				"
"	Source dans une pâture	74-7-42	446,880	210,880	+ 35	9/12/69	22		"
"	Source en bordure de la voie SNCF	74-7-43	446,650	211,500	+ 35	22/5/69	1		"
EPOUVILLE	Source anciennes cressonnières à proximité voie SNCF	74-7-48	447,250	209,520	+ 28	23/5/69	1		"
"	Source des Manufactures d'amiante	74-7-50	446,880	209,520	+ 24	2/12/69	11		"
ROLLEVILLE	Source captée AEP synd. de Montivilliers	74-7-51	446,800	211,070	+ 35	23/5/69	19,5		"
"	Source prox. station pompage A.B.P	74-7-52	446,790	211,120	+ 35	23/5/69	1,8		"
EPOUVILLE	Sources du manoir des Fontaines	74-7-57 à 62	446,620	208,280	+ 23	9/12/69	8		"
"	Sources de l'ancienne pisciculture	74-7-69	446,800	208,570	+ 21				"
"	Sources d'anciennes cressonnières + ballastière	74-7-70	447,000	208,950	+ 23	9/12/69	52	11°5	"
"	Source ancienne cressonnière en bordure voie SNCF	74-7-71	446,970	208,870	+ 22				"
ST MARTIN DU MANOIR	Sources propr. Tinberg et ville du Havre	74-7-87 et 88	448,620	205,200	+ 28	9/12/69	33	11°	"
"	Sce du maraicher	74-7-89	448,430	205,150	+ 28	10/6/69	faible		3
"	Sources des cressonnières au lieu-dit la Vallée	74-7-90	447,480	204,900	+ 21	10/12/69	91		"
"	Source captée pour une cressonnière "Vasse"	74-7-91	447,550	204,920	+ 17	10/6/69	3	11°5	"
ROGERVILLE	Fontaine de la Lissotière	74-7-93	448,890	202,300	+ 10	11/6/69	3	11°5	canal Tancarville
GAINNEVILLE	Cress.Tetul	74-7-94	448,830	205,100	+ 39	12/6/69	4		Seine Lézarde

Tableau 13 - (suite)

MONTIVILLIERS

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M	Coordonnées			Débit			Bassin
			x	y	z	date	l/s	t°	
74-7									
ST LAURENT DE BREVEDENT	Source captée AEP du syndicat de St Laurent	74-7-96	448,920	205,150	+ 37	12/6/69	2,5		Seine Lézarde
MONTIVILLIERS	Fontaine communale avenue du Prés.Wilson	74-7-103	444,160	207,140	+ 16	24/6/69	3		"
"	Sources Renaud	74-7-104 105	444,000	207,040	+ 20	4/12/69	7	12°	"
"	Source Bons	74-7-106	443,970	206,960	+ 20	25/6/69	2		"
"	Blanchisserie des sources	74-7-112	445,700	207,850	+ 14	26/6/69	1	13°	"
HARFLEUR	Harqueboc	74-7-124	444,450	204,140	+ 8	24/7/69	2	12°	"
"	Source Boquet	74-7-125	444,880	204,500	+ 8	24/7/69	2	12°	"
GONFREVILLE L'ORCHER	Groupe de sources de Gournay	74-7-126	446,730	204,590	+ 11	10/12/69	65		"
GONFREVILLE L'ORCHER	Source de Gournay	74-7-127	446,760	204,680	+ 12	25/7/69	18	11°5	Seine Lézarde
"	Groupe des sources Deshayes	74-7-128	446,830	204,750	+ 11	10/12/69	27	11	"
MONTIVILLIERS	Villa des sources	74-7-129	445,670	207,780	+ 13	30/7/69	3		"
ST MARTIN MANOIR	Sources André AEP sources de la CEBH	74-7-143	447,990	205,300	+ 25	5/8/69	45	11°2	"
HARFLEUR	Sources de la ville d'Harfleur AEP Sces de la CEBH	74-7-145	446,450	204,490	+ 10	6/8/69	17		"
MONTIVILLIERS	Source n°2 rue René Deshaye	74-7-146	445,720	207,490	+ 20	6/8/69	0,5	9,5	"
"	Source de la Payennière CEBH	74-7-150	446,440	208,120	+ 18	18/4/67	50	11°6	Lézarde
HARFLEUR	Sources dans les jardins du grand Colmoulins	74-7-153	445,480	204,520	+ 9	13/8/69	2	9	"
MONTIVILLIERS	Sources des cultures maraîchères	74-7-162	444,250	205,480	+ 5	19/8/69	2,5	12°	Seine Lézarde
"	Source dans un parc à la demi-lieue	74-7-163	444,190	205,760	+ 5	19/8/69	0,8	11°5	"
"	Source de la belle étoile	74-7-167	444,400	207,300	+ 25	20/8/69	0,7		"
"	Source du lycée annexe du Havre	74-7-168	444,840	207,290	+ 10	20/8/69	0,5		"
"	La Riante captage Nord	74-7-191	444,240	205,370	+ 8,12	20/12/1899	(23) 17,6		Lézarde
"	La Riante captage Sud	74-7-192	444,260	205,350	+ 8,12				"
HARFLEUR	Le Godet	74-7-193	444,000	204,940	+ 8,41	20/12/1899	11,5		Lézarde (Rouelles
"	Les Noyers	74-7-194	444,120	204,860	+ 4,35	"	12,2		"
ROUELLES	Les Ormeaux	74-7-195	443,890	204,610	+ 4,66		16,9		"

Source de la ville du Havre usine de Rouelles

Tableau 13 - (suite)

MONTIVILLIERS

Commune		Désignation	Indice B.R.G.M	Coordonnées x	y	z	Débit Date	l/s	t°	Bassin
74-7										
ROUELLES	Sce ville Havre usine de Rouelles	le Zinc	74-7-196	443,790	204,590	+ 7,78	10/12/69	17,2	11°4	Lézarde (Rouelles
"		les Ormes	74-6-66	443,220	204,740	+ 6,79	?	6,9	11°3	"
"		la Royale	74-6-149à151	442,380	204,980	+20,00	?	16,6	11°3	"
							le débit total des sources de Rouelles peut varier de 80 à 140 l/s			
ST LAURENT DE BREVE-DENT	Source de la ville du Havre Usine de Saint Laurent	Petites sources	74-7-197	449,320	205,380	+ 38				Lézarde (St Laurent)
"		Grandes sources	74-7-198	449,480	205,380	+ 37	8/10/69	305* 280		" *débit total avec forage
"		Les Pruniers	74-7-199	449,310	205,600	+ 39			11°3	Lézarde (St L.)
		Forage des Pruniers	74-7-200	449,320	205,630		ce forage était en exploitation à environ 25 l/s. Le débit des sources était donc de 280 l/s			
"		Catillon	74-7-201	449,060	205,260	+ 36				"
74-8										
OUDALLE		Source captée de la vallée d'Oudalle AEP syndicat de St Romain Sud CEBH	74-8-3	453,020 453,090	202,290 202,220	+ 14	3/12/69	54		Seine Lézarde
ROGERVILLE		Sources de la Fontaine des Dames - Fond de Rogerval - CFR	74-8-19	451,210	202,680	+ 5	10/12/69	72	11°5	Seine canal de Tancarville

Tableau 13 - (suite)

LE HAVRE (Nord)

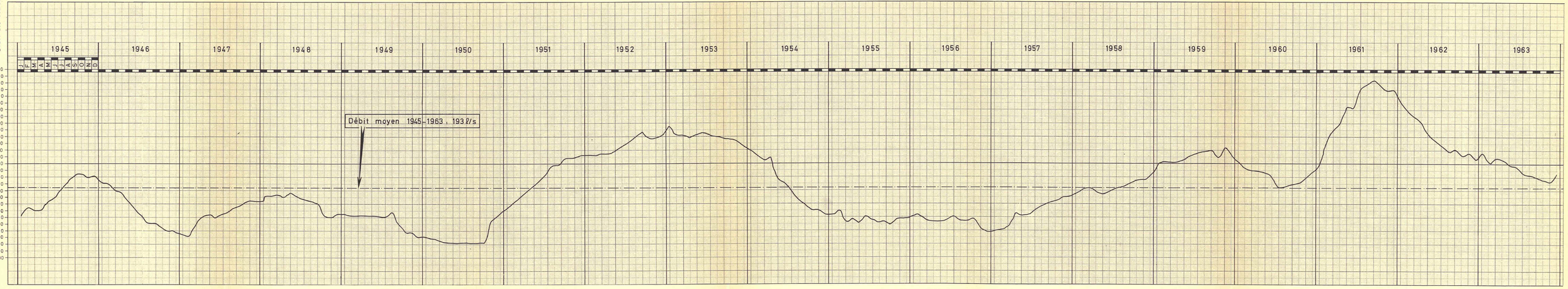
Commune	Désignation	Indice B.R.G.M	Coordonnées			Débit			Bassin
			x	y	z	date	l/s	t°	
/ 97-2 / * sources secondaires de la ville du Havre									
LE HAVRE *	Les Goblins	97-2^{E}952	438,080	202,070	+12,66	voir huitième 74-6 - sources secondaires de la ville du Havre			
LE HAVRE *	Clément Marical	97-2^{E}953	437,680	202,415	+27,41				
/ 97-3 /									
GONFREVILLE L'ORCHER	Château d'Orcher	97-3-8	448,760	201,660	+ 20	17/7/69	12		Seine canal Tancarville
ROGERVILLE	Falaise	97-3-33	449,650	201,700	+ 35	18/6/69	0,5		"
/ 97-4 /									
ST VIGOR D'YMONVILLE	Source du Hode	97-4-48	455,580	199,720	+ 5	4/5/69	<1	11°8	Seine
OUDALLE	Source hôtel restaurant la source	97-4-50	451,530	201,400	+ 3	8/7/69	faible	12°	Seine canal Tancarville

Fig.

VARIATION DU DEBIT MENSUEL DES SOURCES DE SAINT LAURENT (VILLE DU HAVRE.)

74-7-197 · 198 · 199 et 201.

Période 1945-1963.



5253 - Variation du débit des sources de Saint Laurent

Le groupe des sources de St Laurent (74-7-197 à 199, 201) est le seul dont le débit ait été régulièrement mesuré ; la ville du Havre a installé un déversoir à lame horizontale pour jauger l'ensemble de ces sources à raison de 2 ou 3 mesures par mois (fréquence irrégulière) ; elle ne possède qu'un graphique récapitulatif que nous présentons dans la figure 13. La période d'observation va de janvier I945 à décembre I953. A partir de I964 un forage (74-7-200) a été exploité pour augmenter les prélèvements, ce qui a perturbé le débit naturel des sources. Elles sont du type " dépression " et jaillissent dans le Cénomanien.

On a donc 19 ans d'observations (janvier I945 à décembre I963). Le débit moyen pour cette période est de 190 1/s, avec des valeurs minimales en février I947 (106 1/s), mai à octobre I950 (96 1/s) et janvier I957 (113 1/s), des valeurs maximales en janvier I953 (295 1/s) et septembre I96I (375 1/s). Le coefficient de variation déduit est de 3,9 ; il montre un débit régulier. On observe une période sèche de janvier I945 à novembre I950, une période humide de décembre I950 à mai I954, de nouveau une période de basses eaux de février I954 à novembre I960, puis de hautes eaux de décembre I960 à juillet I963, date à partir de laquelle le débit des sources rediminuait.

5254 - Captage des sources

28 sources ont été captées pour des adductions d'eau potable ; ce nombre est bien supérieur à ce que l'on rencontre habituellement, et ce pour 3 raisons :

- grande extension de la vallée de la Lézarde qui occupe 1/5 de la surface de la feuille de Montivilliers
- affleurement du Cénomanien dans cette vallée qui fait présager une faible profondeur du mur de la nappe (Argile du Gault)
- présence proche du niveau de base (Seine et mer).

Nous rappelons qu'il existe 58 sources dans la vallée de la Lézarde dont 20 sont captées (A.E.P) ; beaucoup d'autres sont utilisées par des particuliers (pisciculture, cressonnières).

Les différents captages sont résumés dans le tableau n° 14.

Tableau 14 - Captage de sources pour adduction d'eau potable

Commune	Désignation	Utilisation	Indice de Classement B.R.G.M
ST LEONARD ET CRIQUEBEUF	Captage source de Grainval	Ville de Fécamp	56-8-26 à 31
SAINTE ADRESSE	Captage " Patras "	AEP des communes de Sainte Adresse et de Fontaine la Mallet	74-5^{U}-25
FONTAINE LA MALLET	Captage de la Fontaine	" " "	74-6-62
ROLLEVILLE	Captage de Rolleville	Syndicat de Montivilliers	74-7-51
ST LAURENT DE BREVEDENT	Captage de Saint Laurent	Syndicat de St Laurent de Brevedent	74-7-96
ST MARTIN DU MANOIR	Captage André	C.E.B.H	74-7-143
HARFLEUR	Captage de Gonfreville	Ville d'Harfleur	74-7-145
MONTIVILLIERS	Captage de la Payennière	Ville de Montivilliers	74-7-150
OUDALLE	Captage d'Oudalle	Syndicat de Saint Romain	74-8-3
MONTIVILLIERS	Captage de la Riante	Ville du Havre usine de Rouelles	74-7-191 et 192
HARFLEUR	Captage du Godet	" "	74-7-193
"	Captage des Noyers	" "	74-7-194
ROUELLES	Captage des Ormeaux	" "	74-7-195
"	Captage du zinc	" "	74-7-196
"	Captage des Ormes	" "	74-6-66
"	Captage de la Royale	" "	74-6-149 à 151
ST LAURENT DE BREVEDENT	Captage des petites sources	Ville du Havre usine de St Laurent	74-7-197
"	Captage des grandes sources	" "	74-7-198
"	Captage des Pruniers	" "	74-7-199
"	Captage du Catillon	" "	74-7-201
LE HAVRE	Captage Belle Fontaine	Ville du Havre sources secondaires	74-6^{T}-152
"	Captage Pasteur	" "	74-6^{S}-153
"	Captage Cockart	" "	74-6^{S}-154
LE HAVRE	Captage Bourgage	" "	74-6^{R}-155
"	Captage Goblins	" "	97-2^{E}-952
"	Captage Clément Marical	" "	97-2^{E}-953

Le captage des sources de Grainval (56-8-26 à 31) qui alimentent pro parte la ville de Fécamp* présente une installation particulière. Il s'agit en effet de 6 sources situées dans des zones plus fissurées de la craie du Sénonien inférieur espacées sur une longueur de 500 m environ ; elles ont été captées à l'aide d'une galerie au sein de la falaise (longue de 2,500 km) qui les recoupe et qui amène l'eau au port ; celle-ci joue peut-être aussi le rôle de galerie drainante pour l'eau contenue dans les microfissures et les pores de la craie dont le débit est certainement négligeable par rapport à celui des sources.

526 - Température des eaux de la craie (v.fig.14)

On a utilisé les mesures faites au 1/10°C sur les sources lors de la campagne de jaugeage. Nous disposons de 34 échantillons. Les caractéristiques sont les suivantes :

Tableau 15 - Caractéristiques statistiques des températures des eaux de la craie

Médiane	11°5 C
Moyenne	11°3 C
25 %	11°2 C
75 %	11°7 C
Températures extrêmes	9 et 13° C

On a tracé deux courbes de fréquence cumulée (v. fig. 14), l'une expérimentale, l'autre suivant le schéma de distribution gaussienne ; on observe quelques écarts entre elles, dus à une répartition irrégulière de l'échantillonnage qu'il aurait fallu regrouper par classes.

Les températures extrêmes sont observées à Harfleur source des jardins du Grand Col Moulins, 9°C (74-7-153) et à Montivilliers, blanchisserie des sources (74-7-112) 13°C. Pour la première, on n'a pas d'explication satisfaisante à donner ; par contre il semble bien pour la seconde qu'elle est influencée par la température extérieure car la source est captée dans un local surchauffé.

On retient la valeur 11°5 C comme représentative de la température des eaux de la craie dans le secteur étudié.

527 - Puits pour rejets d'eaux usées

Un certain nombre de puits utilisés pour les rejets d'eaux usées ou d'ordures ont été recensés ; on n'en a retenu que les plus importants (10) dont les dossiers sont archivés au B.R.G.M. Le tableau n° 16 donne leurs principales caractéristiques :

---

* voir rapport B.R.G.M 70 SGN 160 PNO - feuille de Fécamp 57 p. 42.-

TEMPERATURE DES EAUX DE LA CRAIE

- Polygone de fréquence.
- Courbe cumulée.

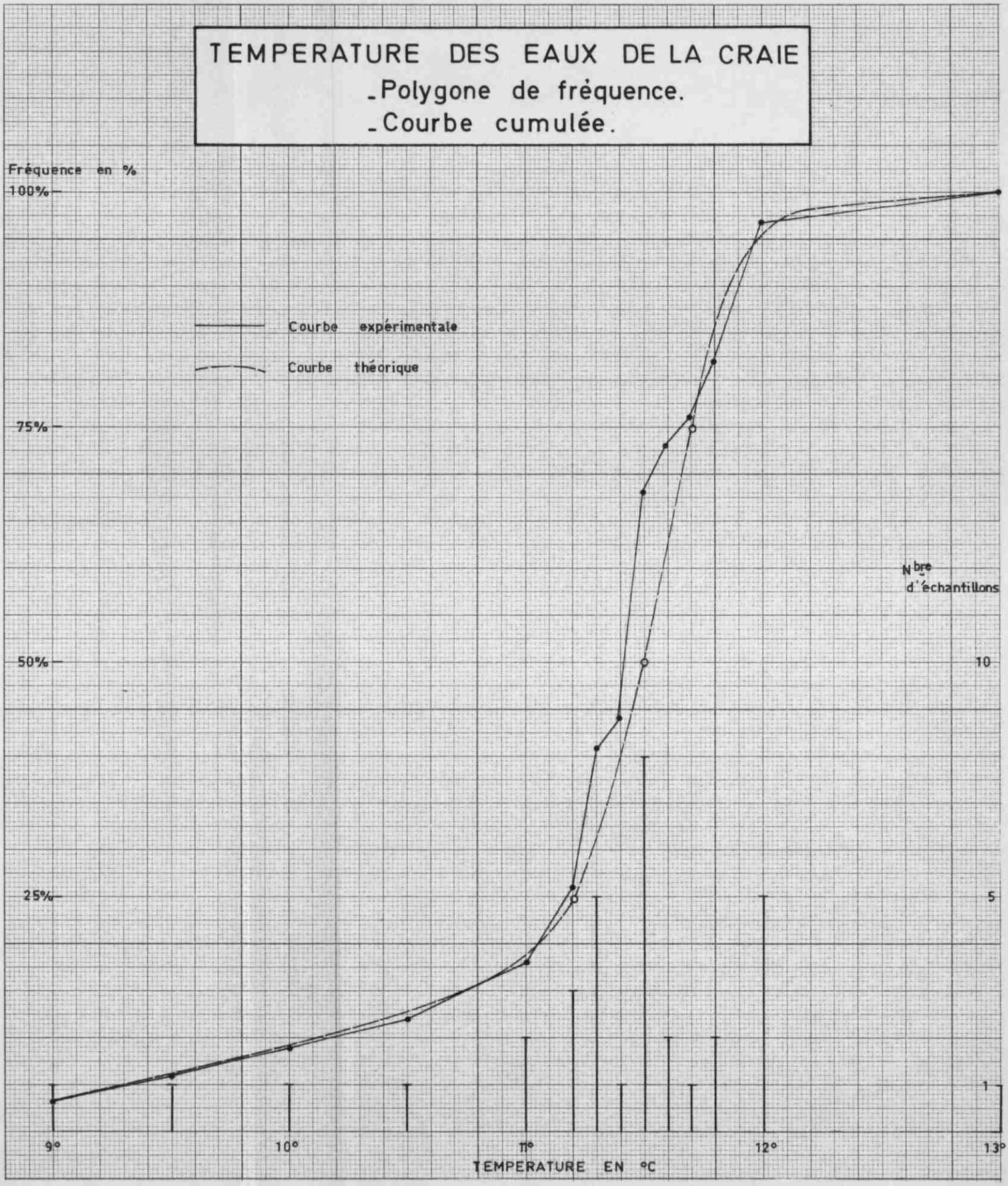


Tableau 16 - Puits pour rejets d'eaux usées

Commune	Désignation	Indice B.R.G.M	Nature	Profondeur totale en m	Terrains traversés	Observations
GAINNEVILLE	Ferme proximité de la mairie	74-7-92	Puits	85,00	S+T+C	Ancien puits transformé en puits absorbant, doit atteindre le niveau de la nappe
MONTIVILLIERS	Ferme hameau d'Eparville	74-7-100	Bétoire	50,00	S+T	A été exécuté pour puits absorbant
MONTIVILLIERS	Dans une ferme	74-7-135	Puits	49,00	S+T+C?	Ancien puits transformé en puits absorbant
MONTIVILLIERS	Ferme du château	74-7-136	Puits	25,00	S+T+C?	Ancien puits, reçoit des ordures
MANEGLISE	Bétoire pour lotissement communal	74-7-82	Bétoire	38,00	T	Puits absorbant pour lotissement
ANGERVILLE L'ORCHER	Bétoire communale	74-8-21	Bétoire	29,00	S	Puits absorbant, reçoit les eaux usées d'Angerville
BORDEAUX ST CLAIR	Puits ferme hameau des Costes	56-7-33	Puits	41,50	S+T	Ancien puits transformé en puits absorbant, atteint le niveau de la nappe
FROBERVILLE	Puits situé dans une ferme	56-8-1	Puits	80,00	S+T	Ancien puits, reçoit des ordures
FROBERVILLE	Puits situé au lieu-dit " le Val Basbeuf "	56-8-9	Puits	20,00	S	Ancien puits, sert de dépôt d'ordures
MANIQUERVILLE	Puits situé dans une ferme	56-8-12	Puits	65,00	S+T	Ancien puits, sert de dépôt d'ordures

C = Cénomanien

S = Sénonien

T = Turonien

On s'aperçoit que beaucoup d'entre eux sont très profonds, qu'un certain nombre atteint la nappe. Si la craie permet d'épurer par filtration certains éléments des eaux, cette propriété n'existe pas ici, car la nappe est atteinte directement où l'épaisseur de craie est trop faible. D'autre part, ce type d'ouvrage ne retient pas les éléments en solution qui sont en général les plus polluants.

Quelques puits sont situés dans les bassins d'Yport et d'Etretat (56-7-33, 56-8-1, 56-8-9 et 56-8-12) ; on rappelle que ces bassins intéressent particulièrement la vallée du Havre pour son approvisionnement futur en eau. Tous les autres sont dans le bassin de la Lézarde ; il a une importance extrême car il alimente la ville du Havre et toutes les adductions d'eau potable ; les ouvrages de captage utilisés sont surtout des sources très vulnérables à la pollution.

Il est hors de doute que les rejets pollueront complètement la nappe et pour certains, d'une façon irréversible. Il faut donc dès à présent étudier le cheminement de ces eaux usées, savoir si elles n'aboutissent pas à des captages d'A.E.P et à quelle vitesse.

528 - Caractéristiques techniques et hydrologiques des principaux ouvrages de captage (v. annexe III et fig 15)

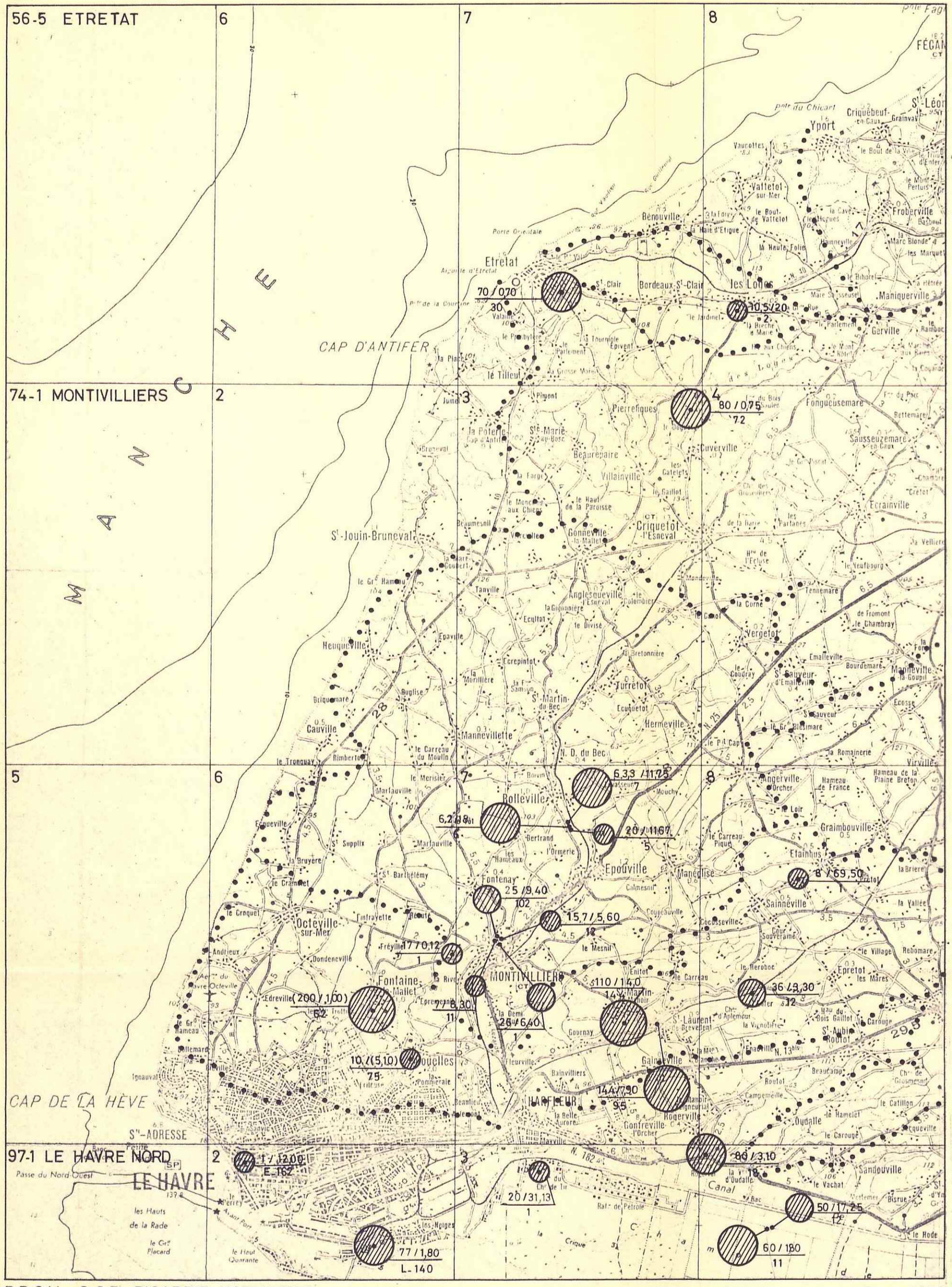
5281 - Profondeur des ouvrages

Elle est variable suivant la position topographique des ouvrages ; le tableau 17 présente les plus caractéristiques.

Tableau 17 - profondeur caractéristique des puits

Position topographique	Commune	Désignation	Indice	Profondeur en m
plateau	GERVILLE	Château	56-8-13	102
	VATTETOT SUR MER	Communal	56-8-95	95
	BORDEAUX ST CLAIR	Château	56-7-34	82
	LES LOGES	Château	56-8-14	76
	HEUQUEVILLE	Eglise	74-2-13	84
	ST AUBIN ROUTOT	Ferme Carouge	74-8-7	71,50
	MANEGLISE	Château	74-8-8	61
	ST SAUVEUR D'EMALLEVILLE	Château	74-4-25	61,50
	VILLAINVILLE	Le Clos	74-3-64	60
	CRIQUETOT L'ESNEVAL	Mondeville	74-3-68	57
vallées sèches	ETRETAT	A.E.P	56-7-29	23,50
	"	"	56-7-30	21,50
	CUVERVILLE	Le Garenne	74-4-19	26
	"	Ferme du château	74-3-6	24
	ETRETAT	Petit Val	56-7-37	16
	BENOUVILLE	Carrière	56-7-31	14
vallées humides	ST LAURENT DE B^{t}	A.E.P	74-7-95	33
	"	C.L.H	74-7-12	32
	"	Pruniers	74-7-200	31
	ROLLEVILLE	Décaféination	74-7-6	31
	"	Manoir	74-7-34	26
	MONTIVILLIERS	C.L.H	74-7-1	25
	EPOUVILLE	Gde Dixmoresse	74-7-68	25

DEBITS AUX ESSAIS



B.R.G.M S.G.R PICARDIE NORMANDIE. Dec 1970

Echelle : 1 / 100 000

LEGENDE

- 1 à 20 m³/h
- 21 à 50 m³/h
- 51 à 100 m³/h
- Supérieur à 101 m³/h

173 / 8,76 / 5 — Débit en m³/h / Rabattement en m / Indice de l'ouvrage dans le 8e

..... Ligne de partage des eaux de surface.

En plateau, la profondeur varie entre 60 et 100 m. En vallée sèche, elle est comprise entre 14 et 25 m, de l'ordre de 20 m pour les vallées d'Yport et d'Etretat, de 15 m pour la vallée de Bénouville. En vallée humide, elle est assez constante de 25 à 30 m parce que les ouvrages sont foncés jusqu'au mur de la nappe pour la capter sur toute son épaisseur.

5282 - Débit des ouvrages (v.fig.15)

En plateau, on n'obtient jamais de fortes valeurs à cause de la compacité de la craie.

En vallées sèches, les débits sont inférieurs à 80 m3/h, Cuverville en Caux (74-3-72) 80 m3/h avec 0,75 m de rabattement correspondant à 107 m3/h/m, Etretat (56-7-30) 70 m3/h pour 0,70 m de dénivellation soit 100 m3/h/m.

En vallée humide, ils sont parfois supérieurs à 100 m3/h, St Laurent de Brévédent (74-7-95) 145 m3/h pour 7,90 m de rabattement et un débit spécifique de 18 m3/h/m, St Martin du Manoir (74-7-44) 110 m3/h, 14 m de dénivellation et 8 m3/h/m. Les essais de débit n'ont jamais été faits suivant les normes adéquates, ces valeurs ne sont donc qu'indicatives.

Pour l'ensemble, les débits sont faibles.

529 - Exploitation de la nappe (v.fig.16 et 17 et annexe III)

Les prélèvements sont groupés exclusivement dans les vallées sèches et humides. D'autre part, le bassin de la Lézarde fournit 51 500 m3/j et les bassins d'Yport et d'Etretat 2 650, soit 95 % pour le premier et 5 % pour les seconds.

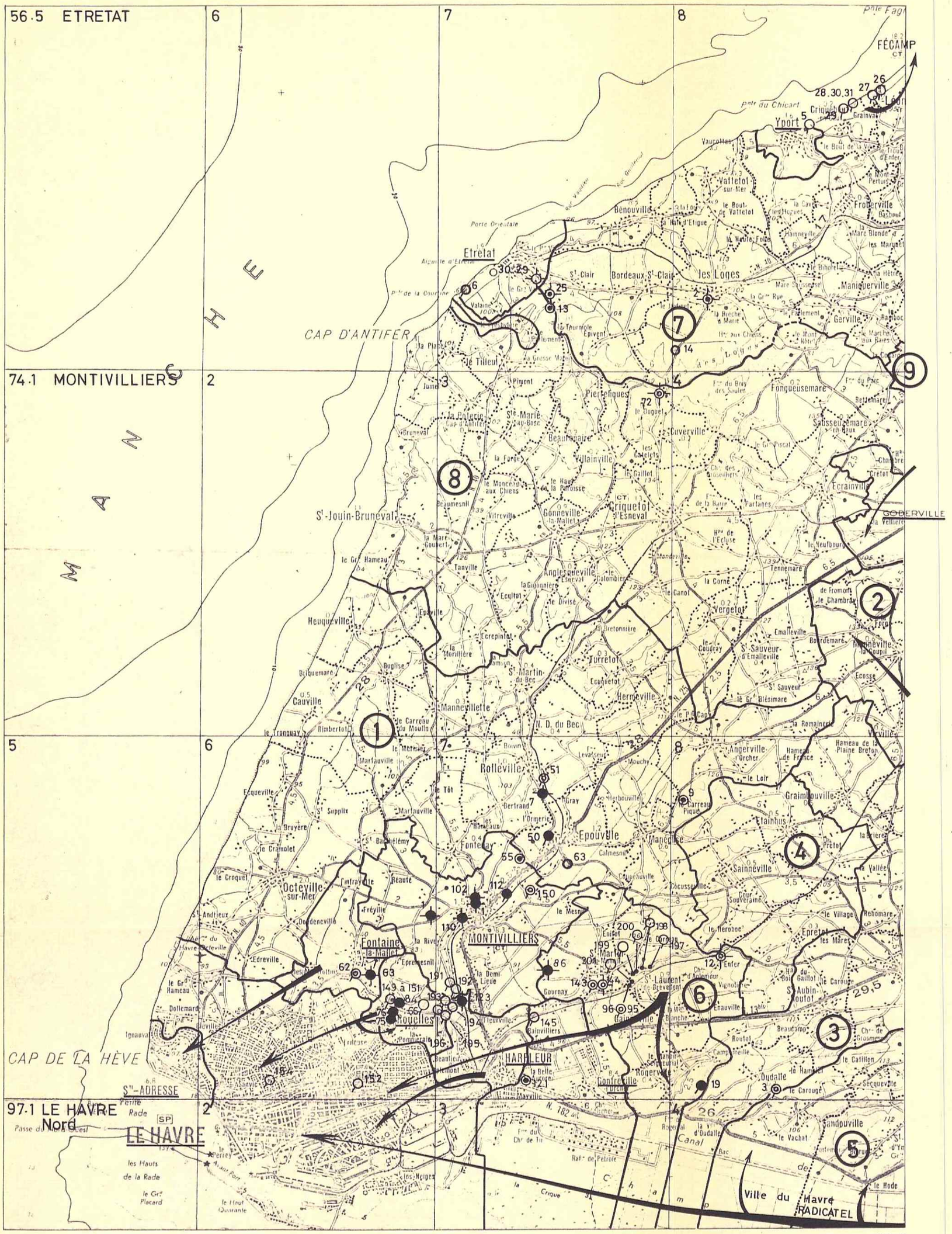
5291 - Prélèvements à usage domestique (v. annexe III, fig.16 et 17 et tableau 25)

52911 - Alimentation des villes principales

On a deux groupes, le complexe du Havre, d'une part, et d'autre part, les villes d'Yport et d'Etretat. Le complexe du Havre est alimenté par la distribution de la ville du Havre elle-même et de la Compagnie des eaux de la banlieue havraise.

La ville du Havre est alimentée de 5 façons différentes par les captages de St Laurent, de Rouelles, de Radicatel, par les sources secondaires de la ville et enfin en eau de surface par les captages d'Harfleur. Dans l'avenir, est prévu en complément le captage des sources de la Cerlangue dans la vallée de la Seine, des volumes prélevés par forage dans les vallées d'Yport ou d'Etretat et un pompage en Seine à Norville (v. schéma des adductions d'eau de la ville du Havre fig.18, v. tableau n° 18).

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



LEGENDE

	Source captée	Puits ou puits foré	Forage
AEP Communale	○	○	⊕
AEP de syndicat	◎	◎	⊕
Industriel	●	●	⊕
Agricole	◉	◉	⊕
Particulier	○	○	⊕

●$_3$ Indice de l'ouvrage dans le huitième

Limite de syndicat

Limite de commune

(5) Numérotation du syndicat dans le texte.

Limite de syndicat ne correspondant pas à une limite de commune.

MONTIVILLIERS : Commune autonome.

Appoint fourni par une source

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

Dec 1970

Echelle : 1 / 100 000

Tableau 18 - Alimentation en eau de la ville du HAVRE

Commune	Indice de l'ouvrage	Implantation	Nombre et nature	Consommation (m3/j)
LE HAVRE (Saint Laurent)	74-7-197 74-7-198 74-7-199 74-7-200 74-7-201	Saint Laurent de Brevedent	4 captages de source et 1 forage	I968 : 26 300* I969 : 27 200 (12 000 à 28 000)(1) * dont 11 m3 pour le syndicat de St Laurent
LE HAVRE (usine de Rouelles)	74-6-66 74-6-149 à 151 74-7-195 74-7-196	Rouelles	10 captages de sources	I968 : 12 050* I969 : 11 500 (7 000 à 12 000)(2) * dont 255 m3/j pour la C.E.B.H commune de Rouelles
	74-7-191 74-7-192	Montivilliers		
	74-7-193 74-7-194	Harfleur		
LE HAVRE (Radicatel) (4)	75-6-122	St Nicolas de la Taille	sources de la Bruisseresse	exploitation 16 000 (16 000)(3)
	75-6-120 75-6-121	St Jean de Folleville	sources du Moulin	exploitation 12 000 (12 000)(3)
	75-6-40 75-6-41	St Nicolas de la Taille	2 forages C_1 et C_2 captant les sources du groupe W entre Bruisseresse et le Moulin	exploités depuis novembre I968 (14 000)(3)
	75-6-42 75-6-43 75-6-45	St Jean de Folleville	3 forages C_4, C_5, C_7 captant les sources du groupe E entre Bruisseresse et le Moulin	exploités depuis courant I968 (13 000)(3)
	98-2-83	Tancarville	1 forage A_2 de la vallée de Tancarville amont du village	exploitation avec Four aux Vaux en I97I (2 000)(3)
	75-6-49	Lillebonne	1 forage A_3 de la vallée de la Seine à l'E de Radicatel	exploitation à fin I970 ? (2 000)(3)
	75-6-47	St Jean de Folleville	1 forage SPIE 6 vallée de la Seine Est de l'usine des Eaux	exploitation à fin 70 (1 700)(3)
	75-6-46	St Nicolas de la Taille	1 forage CH_1 forage des sables verts (sables verts)	exploitation fin 69 (1 200)(3)
	75-6-82	La Cerlangue	1 source du Four aux Vaux	pas encore exploité exploitation en I97I (2 700)(3)
				I968 : 33 970 (1) I969 : 41 100 (64 600)
LE HAVRE (usine d'Harfleur)	74-7-190	Harfleur	2 prises d'eau en rivière de St Laurent et de la Lézarde	I968 : 22 000 I969 : 31 500 (20 000 + 20 000 = 40 000)(5)
LE HAVRE (sources secondaires ville du Havre)	74-6-154	Le Havre	captage de source	
	74-6^T-152	"	" "	non utilisé (en projet 1000 à 3000)(3)
	74-6^T-153	"	" "	non utilisé (débit faible)
	74-6^R-155	"	" "	(non utilisé uniquement fontaines)
	97-2^E-952	"	" "	(" ")
	97-2^E-953	"	" "	(" ")

Liste des remarques du tableau 18 (p 50)

(1) la ville du Havre utilise par gravité la totalité du débit des sources de St Laurent plus le débit d'exploitation du forage, soit un apport réel de 100 m3/h. Le prélèvement suivant les années peut donc varier de 12 à 28 000 m3/j.-

(2) la ville du Havre utilise par gravité la totalité du débit des sources captées de Rouelles qui, suivant les années (débit des sources) peut varier de 7 000 à 12 000 m3/j. Un appoint venant de la conduite de Radicatel déverse le complément dans le bac de réception de l'usine de Rouelles.-

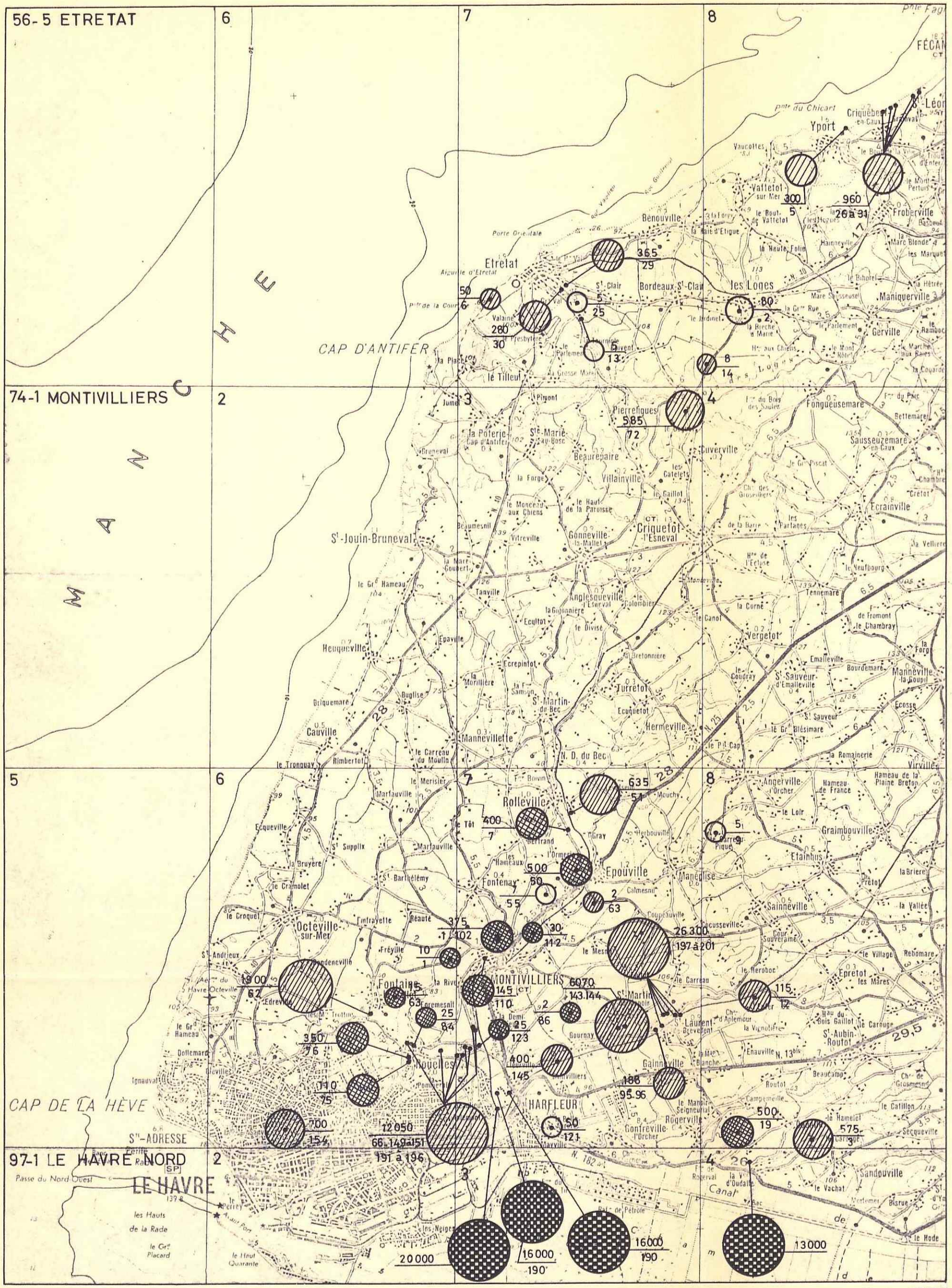
(3) les chiffres entre parenthèses indiquent les prélèvements en m3/j prévus après l'équipement complet des différentes stations de pompage.-

(4) Radicatel alimente au passage le réseau bas des communes de St Vigor, Sandouville et de Tancarville avec un prélèvement en 1968 de :

St Vigor	3 200	soit	9 m3/j
Tancarville	7 200	"	20 "
Sandouville	2 100	"	6 "

(5) par arrêté préfectoral, la limite supérieure du pompage en chaque rivière est de 20 000 m3/j.-

PRELEVEMENTS JOURNALIERS



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

Echelle : 1 / 100 000

LEGENDE

- 0 à 50 m³/j
- 51 à 100 m³/j
- 101 à 500 m³/j
- 501 à 1000 m³/j
- 1001 à 10 000 m³/j
- Supérieur à 10 000 m³/j
- Eau à usage domestique
- Eau à usage industriel
- Eau à usage agricole
- 570 / 6 — Débit journalier en m³ / Indice de l'ouvrage dans le 8e
- Prise d'eau en rivière.

Le total des prélèvements effectués par la ville du Havre s'est élevé en I968 à 107 000 m3/j et en I969 à 111 250 m3/j ; 350 m3 sont distribués aux communes environnantes, 46 000 m3 en zone industrielle.

La consommation par habitant et par jour s'élève à 550 l en comptant les prélèvements industriels et à 320 l sans les prendre en compte (v. tableau 19).

Sur 111 250 m3, 31 500 proviennent des eaux de surface et 79 750 de la nappe, soit respectivement 30 et 70 % du total.

Le tableau 19 résume la distribution des prélèvements effectués par la ville.

Tableau 19 - Distribution des prélèvements en eau de la ville du Havre (I969)

- Zone industrielle Ouest du Havre (ZIW)	20 000 m3/j (par Harfleur)
- Zone industrielle Est du Havre (ZIE)	15 000 m3/j (par Radicatel)
- Zone industrielle de Lillebonne (ZIL)	1 000 m3/j (par Radicatel)
- Petites industries (PI)	5 000 m3/j (par St Laurent et Harfleur)
- Le Port (P)	5 000 m3/j (par St Laurent et Harfleur)

Total prélèvement industriel = 46 000 m3/j

Total des prélèvements (St Laurent, Rouelles, Radicatel, Harfleur) = 111 250 m3/j

Total des prélèvements pour les communes alimentées partiellement par la ville du Havre (St Vigor, Tancarville, Rouelles Sandouville (Syndicat de St Laurent, Rogerville) = 350 m3/j

Total des prélèvements uniquement pour le Havre :

111 250 - 350 = 110 900 m3/j

Nombre de litres par habitant (eau AEP et industrielle)

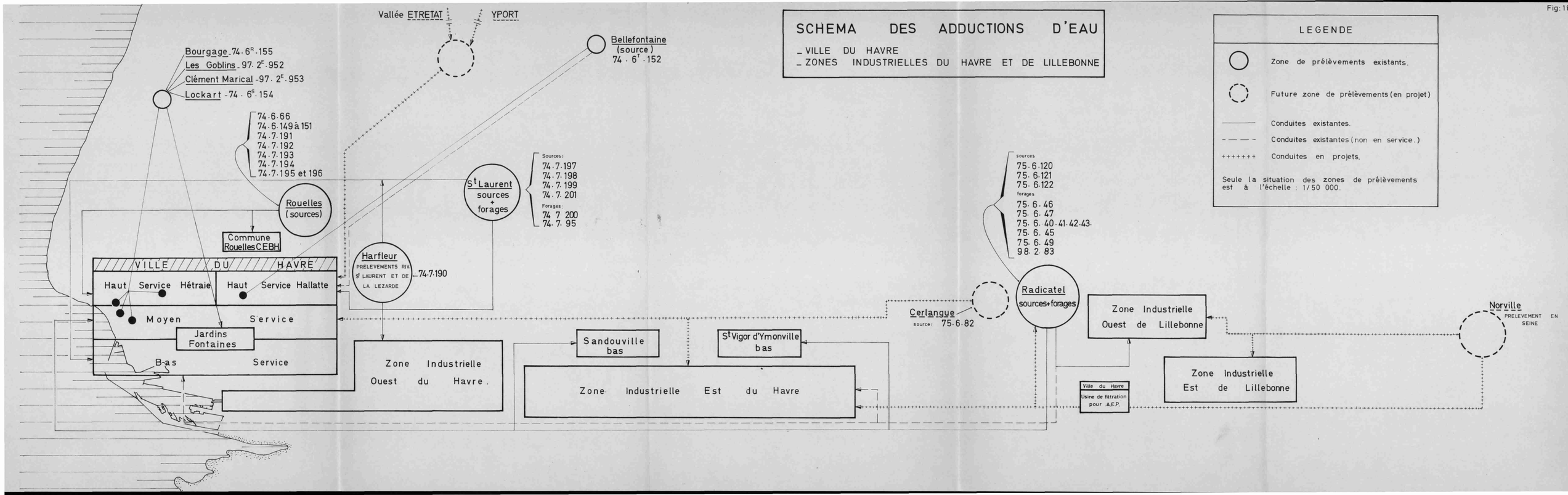
110 900 000 / 200 940 = 550 l/hab

Nombre de litres par habitant (AEP)

$$\frac{110\,900\,000 - 46\,000\,000}{200\,940} = 323 \text{ l/hab}$$

SCHEMA DES ADDUCTIONS D'EAU

- VILLE DU HAVRE
- ZONES INDUSTRIELLES DU HAVRE ET DE LILLEBONNE



LEGENDE

- Zone de prélèvements existants.
- Future zone de prélèvements (en projet)
- Conduites existantes.
- Conduites existantes (non en service.)
- Conduites en projets.

Seule la situation des zones de prélèvements est à l'échelle : 1/50 000.

La Compagnie des eaux de la banlieue havraise (C.E.B.H) gère l'alimentation de Montivilliers, Harfleur, Rouelles et Gonfreville l'Orcher. 6 725 m3 ont été distribués par jour en I968.

Les points d'alimentation sont St Martin du Manoir et Gonfreville l'Orcher. Un volume supplémentaire est fourni par l'usine de Rouelles de la ville du Havre et s'est élevé en I968 à 255 m3/j. La source de la Payennière à Montivilliers doit venir compléter cette alimentation (v. tableau 20 et fig.19).

Tableau 20 - Alimentation en eau des villes de Montivilliers, Harfleur, Rouelles, Gonfreville l'Orcher par la C.E.B.H

Commune		Indice de l'ouvrage	Implantation	Nombre et nature	Prélèvement m3/j
MONTIVILLIERS	C.E.B.H*	74-7-143	St Martin du Manoir	Groupe de sources	6 725**
HARFLEUR		74-7-144	"	1 forage station du Recu	
		74-7-145	Harfleur	Groupe de sources	
ROUELLES		74-7-150	Montivilliers	Groupe de sources de la Payennière (pas encore exploité)	
GONFREVILLE L'ORCHER					

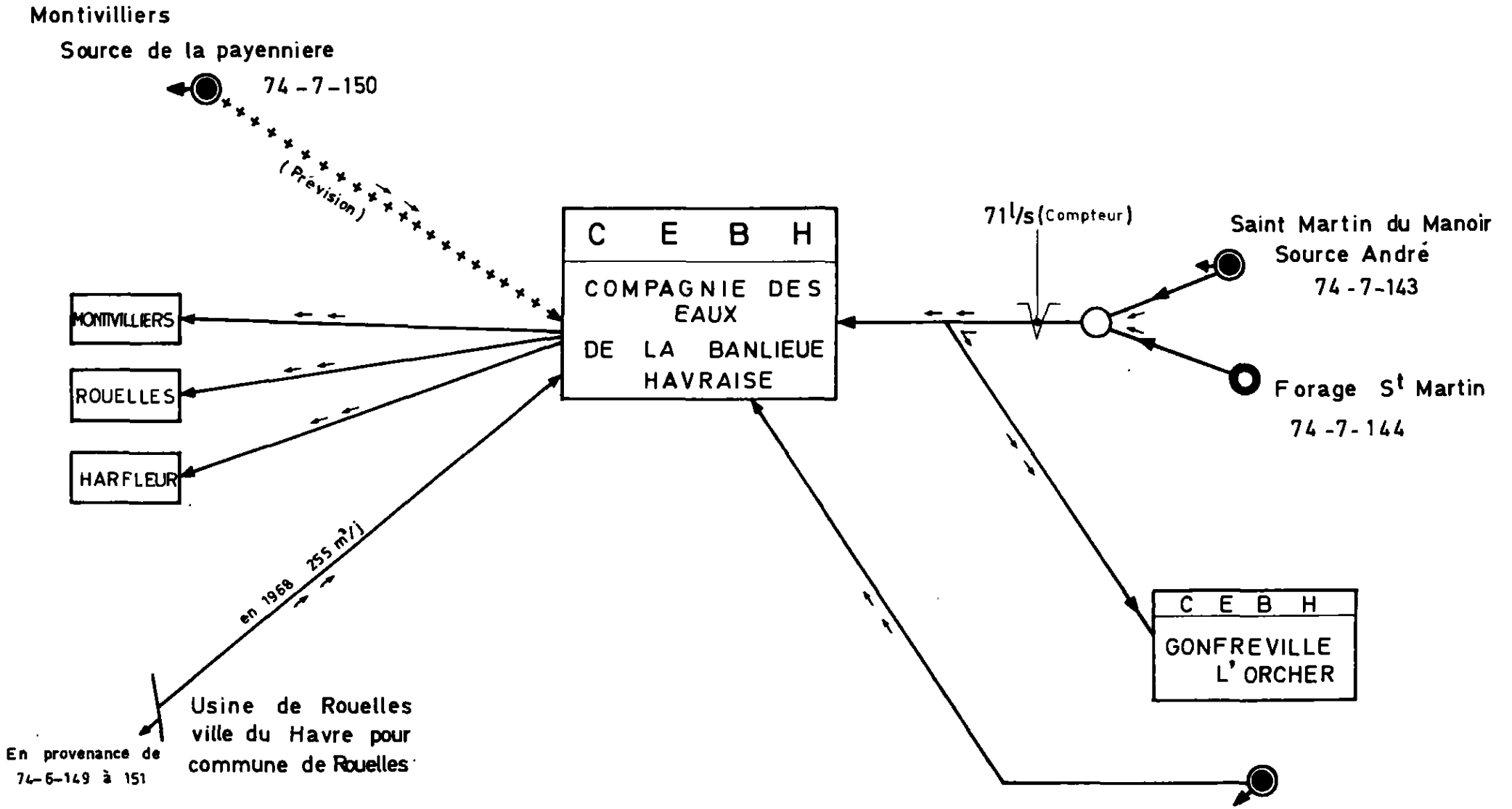
* Ensemble du réseau pour les 4 communes géré par la C.E.B.H (Compagnie des eaux de la banlieue havraise).-

** le prélèvement total (même collecteur) pour les communes de Montivilliers, Harfleur, Rouelles et Gonfreville l'Orcher, gérées par la C.E.B.H pour l'année I968 a été de 6 725 m3/j : 6 070 m3/j pour les forages 74-7-143 et 144, 400 m3/j pour le forage 74-7-145 et 255 m3/j vendus par la ville du Havre (usine de Rouelles) pour la commune de Rouelles.-

Au Nord, Etretat a une consommation moyenne de 645 m3/j pendant l'année. Elle est minimale en février avec 480 m3/j et maximale en juillet et août (790 et 860 m3/j).

Le prélèvement moyen pour Yport est de 300 m3/j et la pointe se situe en août avec 360 m3/j ; le captage des sources est sous-marin à marée haute, période pendant laquelle s'effectuent les pompages.

SCHEMA DE REPARTITION A.E.P par C.E.B.H



LA C.E.B.H ALIMENTE EGALEMENT DEUX SYNDICATS : St ROMAIN SUD 74-8-3
: St ROMAIN NORD-OUEST 74-8-12

++++++ = Projet

Fig : 19

Tableau 21 - Alimentation des villes d'Etretat et d'Yport

Commune	Indice	Implantation	Nombre et nature	Prélèvements m3/j
ETRETAT	56-7-29 56-7-30	Etretat	2 forages	365) Prélèvement 280) total 645 m3/j
YPORT	56-8-5	Yport	Groupe de sources	300

52912 - Syndicats

57 communes de la zone d'étude sont alimentées par 10 syndicats. 2 d'entre eux, les syndicats de St Romain Sud (3) et Nord-Ouest (4) sont gérés par la C.E.B.H. Le plus important est celui de Montivilliers (635 m3/j) mais son alimentation est insuffisante et il est prévu de capter la source située à proximité de la station de pompage (74-7-52).

Le tableau 22 donne toutes les précisions nécessaires.

Tableau 22 - 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	Consommation en m3/j	Observations
1	MONTIVILLIERS	Angerville l'Orcher, Cauville sur Mer, Epouville Fontenay, Hermeville, Heuqueville, Maneglise, Manevillette, Notre Dame du Bec, Octeville sur Mer Rolleville, St Martin du Bec, Turretot	Rolleville	74-7-51 (74-7-52)	635	Débit insuffisant pour alimenter le syndicat - projet de captage pour les besoins futurs de la source située à proximité de la station de pompage (74-7-52)
2	MANNEVILLE LA GOUPIL	Manneville, Virville (Houquetot), Bornambusc	Gruchet le Valasse	75-6-39	60 } 436	L'eau pour le syndicat de Manneville est fournie par le syndicat de St Antoine la forêt En projet pour le syndicat de St Antoine la forêt, Bolbec (plaine du val le Corphis
	ST ANTOINE LA FORET	(St Antoine la forêt) (St Nicolas de la Taille) (St Jean de Folleville) (St Eustache la Forêt), (Mélamare), (Les 3 pierres), (St Jean de la Neuville), (Parc d'Anxtot) (Beuzeville la Grenier), Mirville (pour les hameaux de le Vashours, le Personnat)			376	
3	ST ROMAIN SUD	St Romain de Colbosc, St Aubin Routot, Oudalle, Gommerville, St Gilles de la Neuville, Grainbouville	Oudalle	74-8-3	575	Besoins futurs + 50 %, réseau géré par la C.E.B.H
4	ST ROMAIN NW	Etainhus-Sainneville sur Seine, Epretot	St Laurent de Brevedent	74-8-12	115	Consommation journalière prévue (300m3) Réseau géré par la CEBH
5	LA CERLANGUE	(Tancarville plateau), (la Cerlangue), St Vincent de Cramesnil plateau, Sandouville plateau, (La Remuée), St Vigor d'Ymonville haut	La Cerlangue	98-1-7	160	Plus prise d'eau sur la conduite du Havre (Radicatel) pour le réseau bas des communes St Vigor 9 m3/j en 1968, Sandouville 6 m3/j en 1968, Tancarville 20 m3/j en 68
6	ST LAURENT DE BREVEDENT	St Laurent de Brevedent, Gainneville, Rogerville St Martin du Manoir	St Laurent de Brevedent	74-7-95* 74-7-96	188**	* le forage (74-7-95) est rarement utilisé (propriétaire ville du Havre)
		**, le syndicat de St Laurent de Brevedent possède également une prise d'eau sur la conduite de la ville du Havre des captages de Catillon (74-7-201) utilisée en complément pour le réseau bas de Rogerville - prélèvement de l'ordre de 4000 m3/an.-				
7	FECAMP SW	Criquebeuf en Caux St Léonard (sauf la Rouge et le Chesnay), Froberville, Maniquerville, Epreville, Gerville, Les Loges (sauf le mont Rôti), Vattetot sur Mer, Benouville, Bordeaux st Clair, (Tourville les Ifs)	BEC DE MORTAGNE	57-6-70	510	les hameaux de la Roquette pour la commune de Fécamp et la Roquette Beau Soleil, et la Porte de Pierre pour la commune de Ganzeville ne font pas partie du syndicat mais sont alimentés par ce dernier

Tableau 22 - (suite)

n° du plan	syndicat	communes desservies	Situation du captage	indice	Consommation en m3/j	Observations
8	CRIQUETOT L'ESNEVAL	La Poterie Cap d'Antifer, le Tilleul, Ste Marie au Bosc, Beaurepaire, Pierrefigues, Villainville, Gonneville la Mallet, Anglesqueville l'Esneval, Criquetot l'Esneval, Cuverville en Caux, Fongueusemare, Les Loges (pour le mont Rôti) Sausseuzemare (sauf le hameau la Couarde), Ecrainville, Vergetot, St Sauveur d'Emalleville	Cuverville en Caux	74-3-72	585	Consommation en m3/j obtenue par + 20 % du volume facturé
9	BRETTEVILLE ST MACLOU	Auberville la Renault (Bretteville du Grand Caux) (sauf le château Maigret, le Chat endormi, Fme de Banastre, le Brûlé), (Sausseuzemare en Caux) (pour la Couarde)	Bretteville du Grand Caux	75-1-20	(75)* (1) 305	* proportion obtenue d'après renseignements (1) consommation en m3/j pour le syndicat obtenue par + 20 % du volume facturé
		(Angerville Bailleul) (Annouville Vilmesnil) (Bec de Mortagne) (sauf hameaux sur le plateau au N de la vallée de la Ganzeville), (Bénarville) (Daubeuf Serville), (sauf les hameaux sur le plateau au N de la vallée de la Ganzeville), (Gonfreville Caillot), (Grainville Ymauville), (Mentheville) (St Maclou la Brière), (Tocqueville)	(St Maclou la Brière)	75-2-3	(230)*	dessert pour Limpiville la Fme du Fayel ; (Bréauté) le château Héricy, la Fosse du Frêne, le Boullard); (Vattetot sous Beaumont), (Houppeville) et pour Bretteville du Grand Caux la Fme du Banastre et le Brûlé qui ne sont pas alimentés par l'autre point d'eau du syndicat. Les réseaux sont indépendants.

52913 - Communes autonomes

Les 10 communes restantes sont autonomes mais parmi elles 4 sont gérées par la C.E.B.H (Montivilliers, Harfleur, Rouelles, Gonfreville l'Orcher cf § 52911), 2 se sont associées : Fontaine la Mallet et Ste Adresse et sont gérées par la Compagnie des eaux et de l'ozone (v.tableau 23)

Tableau 23 - Alimentation en eau des communes autonomes

Commune	Indice de l'ouvrage	Implantation	Nombre et nature	Consommation m3/j
YPORT	56-8-5	Yport	Fontaine d'Yport captage	300
ETRETAT	56-7-29 et 30	Etretat	2 forages	645
FONTAINE LA MALLET	74-6-62	Fontaine la Mallet	Source captée	1 900
STE ADRESSE	74-5D-25	Sainte Adresse	Source captée	utilisé en secours. Ces 2 communes autonomes sont gérées par la Cie des eaux et de l'ozone
MONTIVILLIERS HARFLEUR ROUELLES GONFREVILLE L'ORCHER LE HAVRE	voir tableau Alimentation en eau des villes principales C.E.B.H			
GODERVILLE	51-7-122	Bec de Mortagne	Groupe des sources	170, obtenu d'après volume facturé corrigé

52914 - Prélèvements particuliers

Ils sont faibles et s'élèvent à 60 m3/j. Le tableau 24 ci-après en donne le détail.

Tableau 24 - Prélèvements particuliers

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m3/j	Nombre de jours
EPOUVILLE	P.cité de Coupeauville	74-7-63	2	365
ETRETAT	Aérium Dubosc*	56-7-6	50	365
LES LOGES	Château de la colonie de vacances de laiterie Parisienne	56-8-14	5	120

* ce captage alimente également le foyer de l'enfance, le golf d'Etretat, 5 fermes et 7 particuliers.-

Le tableau n° 25 résume l'ensemble des renseignements relatifs aux prélèvements domestiques qui se sont élevés en I968 à 51 500 m3/j pour les eaux souterraines et 22 000 m3/j pour les eaux superficielles. Des premiers sont exclus les volumes fournis par les sources de Radicatel.

Le total journalier utilisé sur la zone en I968 a été de 107 500 m3/j.

SCHEMA D'ALIMENTATION ET DE DISTRIBUTION DES EAUX DE SURFACE DE LA C.F.R (Année 1968)

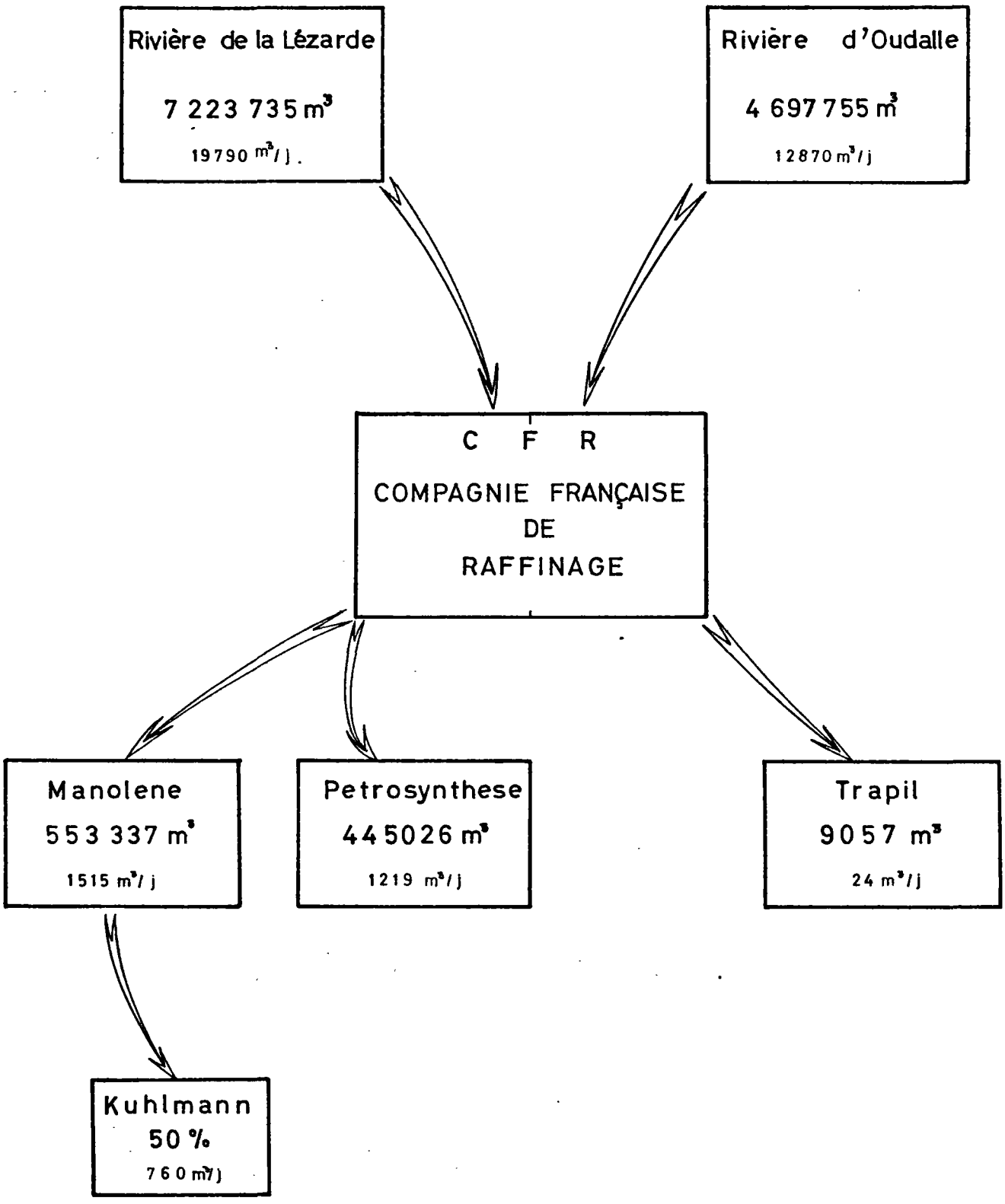


Tableau 25 - Prélèvements domestiques

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m3/j
ETRETAT - 56			
ETRETAT	Aérium Dubosc ville du Havre	56-7-6	50
ETRETAT	Forage n° 1 de l'AEP communal	56-7-29	365 } 645
ETRETAT	Forage n° 2 de l'AEP communal	56-7-30	280 }
YPORT	Captage des Fontaines d'Yport. AEP communal	56-8-5	300
LES LOGES	Puits du château colonie de vacances de laiterie Parisienne	56-8-14	8
ST LEONARD ET CRIQUEBEUF	Captage des sources de Grainval AEP commune de Fécamp (alimentation partielle)	56-8-26 " 31	960
MONTIVILLIERS - 74			
CUVERVILLE EN CAUX	Puits du syndicat de Criquetot l'Esneval	74-3-72	585
FONTAINE LA MALLET	AEP des communes de Ste Adresse et Fontaine la Mallet, Compagnie des eaux et de l'ozone	74-6-62	1900
ROUELLES (sources captées de la ville du Havre usine de Rouelles (1))	Captage des Ormes ville du Havre	74-6-66	12 050*
ROUELLES	Captage de la Royale ville du Havre	74-6-149 à 151	
MONTIVILLIERS	Captage nord de la Riante ville du Havre	74-7-191	
MONTIVILLIERS	Captage sud de la Riante ville du Havre	74-7-192	
HARFLEUR	Captage le Godet ville du Havre	74-7-193	
HARFLEUR	Captage des Noyers ville du Havre	74-7-194	
ROUELLES	Captage les Ormeaux ville du Havre	74-7-195	
ROUELLES	Captage usine de zinc ville du Havre	74-7-196	
LE HAVRE	Captage Lockart ville du Havre	74-6-154	700
ROLLEVILLE	Syndicat de Montivilliers	74-7-51	635
EPOUVILLE	Cité de Coupeauville	74-7-63	2
ST LAURENT DE BREVEDENT	Forage syndicat de St Laurent de Brevedent	74-7-95 }	188
" "	Captage du syndicat de St Laurent	74-7-96 }	
ST MARTIN DU MANOIR	Captage source André C.E.B.H	74-7-143 }	6070
ST MARTIN DU MANOIR	Forage St Martin station du Recu C.E.B.H	74-7-144 }	
HARFLEUR	Captage source de la ville C.E.B.H	74-7-145	400
ST LAURENT DE BREVEDENT (sources captées de la ville du Havre usine de St Laurent)	Captage des petites sources ville du Havre	74-7-197	26 300*
" "	Captage des grandes sources ville du Havre	74-7-198	
" "	Captage des Pruniers ville du Havre	74-7-199	
" "	Forage des Pruniers ville du Havre	74-7-200	
" "	Captage du Catillon ville du Havre	74-7-201	
OUDALLE	Captage syndicat de St Romain sud C.E.B.H	74-8-3	575
ST LAURENT DE BREVEDENT	Puits du syndicat de St Romain NW C.E.B.H	74-8-12	115
HARFLEUR	Usine de filtration d'Harfleur prises d'eau en rivière	74-7-190	22 000*

(1) les points de captages pour l'usine de Rouelles sont situés sur 2 huitièmes 74-6 et 74-7.-

* pour les 60 350 m3/j prélevés par la ville du Havre, 30 000 sont utilisés pour l'alimentation des zones industrielles et du port.-

5292 - Prélèvements industriels

Les industries se trouvent dans la vallée de la Seine. Il y a 3 modes de prélèvements :

- sur la nappe à titre individuel, comme par exemple la Compagnie française de raffinage (74-8-19) 500 m3/j, les manufactures d'amiante (74-7-50) 500 m3/j, les blanchisseries de la Compagnie générale transatlantique 460 m3/j. Le total de ce type de prélèvement s'élève à 2500 m3/j.

- sur le réseau d'adduction d'eau de la ville du Havre (nappe et rivière) 46 000 m3/j* dont 30 000 sur la zone d'étude et 16 000 à Radicatel.

- sur les eaux de surface à titre individuel, la Compagnie française de raffinage prélève 19 800 m3/j dans la Lézarde et 12 500 m3/j dans la rivière d'Oudalle qu'elle distribue à d'autres usines (v.fig. 20).

Le total des prélèvements industriels sur la zone étudiée s'élève à 35 500 m3/j (eaux souterraines et superficielles).

Tous ces prélèvements industriels sont regroupés dans le tableau n° 26. (page 61)

5293 - Prélèvements agricoles (tableau 27 p62)

Ils sont faibles 150 m3/j, surtout dus aux cultures maraîchères, cressicultures et piscicultures.

---

* ces volumes ont été déjà cités en distribution A.E.P et ne sont pas pris en compte ici.-

Tableau 26 - Prélèvements industriels

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m3/j	Nombre de jours
MONTIVILLIERS	Usine STACO " les Murets "	74-6-1	10	365
FONTAINE LA MALLET	Forage n° 1 parc du Havre	74-6-63	1,5	365
ROUELLES	Blanchisserie de la compagnie générale de Transatlantique	74-6-75	110	265
"	" "	74-6-76	350	265
"	Ets Floquet Monopole	74-6-84	25	288
MONTIVILLIERS	F. laiterie de la Lézarde coopérative laitière havraise C.L.H	74-7-1	375	365
"	F4 coopérative laitière havraise C.L.H	74-7-102		
ROLLEVILLE	F3 Compagnie française de décaféination	74-7-7	400	288
EPOUVILLE	Manufactures d'amiante	74-7-50	500	240
ST MARTIN DU MANOIR	F2 la Cayenne	74-7-86	2	365
MONTIVILLIERS	F. blanchisserie Langlois	74-7-110	145	306
"	S. blanchisserie des Sources	74-7-112	30	255
HARFLEUR	F. de la chaudronnerie	74-7-123	25	365
ROGERVILLE	Fontaine des Dames Compagnie française de raffinage C.F.R	74-8-19	500	365

Tableau 27 - Prélèvements agricoles

Commune	Désignation	Indice	Consommation en m3/j	Nombre de jours
MONTIVILLIERS	P. du Valadris	74-7-55	24 2	90 275
GONFREVILLE L'ORCHER	P.maraîcher route d'Orcher	74-7-121	50	365
ANGERVILLE L'ORCHER	P.ferme du carreau Pique	74-8-9	5	365
ETRETAT	Vallée Etretat	56-7-13	5	365
BORDEAUX SAINT CLAIR	Ferme du grand Val	56-7-25	5	365
LES LOGES*	Ancien puits communal et de M. Couckoyt	56-8-2	80	120

* le forage des Loges capte également la nappe de l'Albien.-

5294 - Conclusion sur les prélèvements

Sur la nappe on prélève yn total de 54 150 m3/j soit $19,59 \times 10^6$ m3/an, sur la rivière 55 000 m3/j soit $20,07 \times 10^6$ m3/an. Le total général est donc de 109 150 m3/j soit $39,66 \times 10^6$ m3/an, dont 50 % en eau souterraine.

Le tableau n° 28 différencie tous les types de prélèvements (domestique, industriel, agricole) et leur origine.

- Tableau 28 - Récapitulatif des différents types de prélèvements

Année I968

Domestiques	m3/j	m3/an
Nappe	51 500	$18,81.10^6$
Rivière	22 000	$8,03.10^6$
Total	73 500	$26,84.10^6$
Industriels	**m3/j**	**m3/an**
Nappe	2 500	$0,75.10^6$
Rivière	33 000 (CFR)	$12,04.10^6$
Total	35 500	$12,79.10^6$
Agricoles	**m3/j**	**m3/an**
Nappe	150	$0,036.10^6$
Total	**m3/j**	**m3/an**
Nappe	54 150	$19,59.10^6$
Rivière	55 000	$20,07.10^6$
général	109 150	$39,66.10^6$

Les volumes sont élevés, mais nous rappelons que sur les feuilles de Bolbec et de Pont Audemer ils s'élevaient à 64 millions de m3, à 60 et 110 millions sur Rouen Est et Rouen Ouest. En zone uniquement agricole, l'inventaire nous a montré qu'ils ne dépassaient pas 5 millions (St Saëns 76,

Roye 80, Laon 02).

Cependant dans ce cas précis, on remarque que 33 millions de m3 sont prélevés uniquement dans le bassin de la Lézarde ; ils correspondent à une hauteur de lame de 150 mm. Ce chiffre met en valeur l'importance hydrogéologique du bassin de la Lézarde.

6 - HYDROCHIMIE

Les analyses recueillies n'intéressent que la nappe de la craie et celle des alluvions. Sur 14 analyses résumant les données les plus fiables, 7 sont complètes dont 2 du Sénonien Turonien, 10 du Cénomanien et 2 des alluvions.

Elles ne sont pas très homogènes parce qu'elles ont été faites à des dates et par des laboratoires qui diffèrent.

On cherche à caractériser le faciès chimique des eaux par la répartition des différents ions ; le tableau 29 en donne les caractères principaux.

Tableau 29 - Valeurs statistiques des différents ions

	Nombre d'échantillons	Médiane		Intervalle interquartile		minimum	maximum
Résistivité à 18°	12	1793 - 1632		2071 - 2040	1406	220	2320
PH	14	7,3		7,1	7,4	6,6	7,6
DH total	13	30,5		36,5 - 34,5	26,7-25,4	23,0	420,0
TAC	9	21,4		23,6 - 22,5	20,0-20,2	18,5	34,1
		mg/l	meq/l				
Ca^{++}	14	104-102	5,2 -5,1	6,2	4,6	3,7	14,5
Mg^{++}	9	4,6	0,38	0,69-0,54	0,25-0,24	0,10	69,1
Na^{++}	7	17,4	0,76	0,94	0,61	0,56	1,00
K^{+}	7	1,7	0,04	0,04	0,05	0,03	0,05
CO_3H^{-}	7	274	4,50	5,11	4,04	4,00	5,11
Cl^{-}	14	37-36	1,04-1,02	1,38	0,90	0,62	351,0
SO_4^{--}	14	32,9-30	0,68-0,62	0,85	0,27	0,12	15,32
NO_3^{--}	12	16-14,9	0,26-0,24	0,47-0,45	0,18-0,14	0	0,56

Pour certains paramètres le nombre de valeurs dont on dispose est insuffisant et ils ne figurent pas dans le tableau :

résidu sec	410	453	504	22	200	mg/l
NH_4	0,05	0,05	0,30	0,95		mg/l
Fe	0,01	0,05	0,10	0,60	1	17 mg/l

Ces données intéressent des ouvrages situés (sauf pour les alluvions et les 2 forages du Sénonien Turonien qui sont situés à Etretat) dans la vallée de la Lézarde et du St Laurent.

La médiane représente le faciès chimique des eaux de la craie dans le secteur. Pour la plupart des ions, on observe peu de différences avec les données fournies par l'inventaire antérieur. Par contre, on note des écarts importants pour les ions Na^+, Cl^- et SO_4^{--} ; à titre d'exemple nous donnons des valeurs rencontrées pour différents rapports.

Comparaison des teneurs des eaux de la craie en sodium, chlore et sulfate en différents secteurs de Hte Normandie

- Tableau 30 -

	Na^+	Cl^-	SO_4^{--}
Rouen Est 99	0,82	0,67	1,15
Evreux Mantes 150-151	0,50	0,54	0,20
Bolbec Pont Audemer 75-98	0,45	0,64	0,25
Lisieux 121 Le Havre 97 Sud	0,85	0,50	0,25
Etretat 56, Montivilliers 74, Le Havre Nord 97	0,76	1,04	0,68

Les teneurs en Na peuvent s'expliquer par deux raisons : soit qu'il y ait une teneur supérieure en sodium dans le Cénomanien (Lisieux, Montivilliers, Rouen Est dans une moindre mesure)*, soit que cette teneur soit due à des pollutions (Rouen,Montivilliers).

Les teneurs en chlore sont très excédentaires dans la région étudiée ; on les attribue au biseau salé pour les ouvrages situés dans la basse vallée de la Lézarde et du St Laurent, aux rejets industriels ou aux engrais pour les sources situées plus en amont.

Les sulfates sont importants sur les feuilles de Rouen et de Montivilliers où les zones industrielles ont une grande extension. On peut donc les attribuer aux effluents de certaines fabrications.

En fait, pour préciser tous ces points, il faudrait réaliser des analyses complètes des eaux (éléments majeurs et éléments en trace), rechercher les caractéristiques des fabrications, les situer géographiquement (usine par usine),

---

* on pourrait vérifier ce phénomène en étudiant toutes les analyses des captages effectués dans le Cénomanien à différentes époques de l'année.-

analyser les rejets, les eaux de la nappe à l'amont et à l'aval, caractériser la teneur maximale acceptable de chacun des éléments trouvés (du point de vue hygiène), prendre un élément ou une famille représentatif de la qualité globale de l'eau et étudier son évolution dans le temps et dans l'espace.

On cherche maintenant à expliquer les teneurs extrêmes relevées dans le tableau n° 29 (valeurs statistiques des différents ions).

Résistivité à 18°C

La valeur de 220 Ω /cm relevée à Sandouville (F1 Renault 97-4-12) correspond à une eau très chargée pompée dans les alluvions de la Seine ; elle est 8 à 10 fois inférieure à la normale.

PH

3 valeurs semblent excessives, 7,6 au forage Renault (alluvions de la Seine), 6,6 au forage F3 C.L.H de Montivilliers (74-7-12) implanté dans le Cénomanien de la vallée de la Lézarde et en toute vraisemblance à l'acidité des eaux résiduaires (acide lactique), 6,7 au forage Manolène à Gonfreville l'Orcher (97-3-1) creusé dans les alluvions de la Seine dû à une pollution industrielle*.

Degré hydrotimétrique

La valeur minimale est de l'ordre de grandeur de l'ensemble. Les extrêmes 420 et 60 ont été relevés aux forages de Manolène et Renault et révèlent une forte teneur en sels, comme l'indique la résistivité.
Le résidu sec relevé au forage de Manolène atteint 22200 mg/l

Les teneurs en calcium, en magnésium, en chlore et en sulfates sont très élevées dans les 2 forages aux alluvions, mais néanmoins légèrement inférieures à celles de l'eau de mer. On conclut qu'en plus des pollutions industrielles il existe l'influence du biseau salé (chlore 18,980 g/l, magnésium 1,272 g/l, sulfate 2,650 g/l et calcium 0,4 g/l).

La présence d'ammoniaque (NH_4 = 0,05 mg/l) et de fer (0,60 et 0,01 mg/l) dans les 2 forages de la ville d'Etretat (56-7-29 et 30) indique une mauvaise épuration naturelle de l'eau. D'ailleurs la teneur en azote nitrique (6 mg/l inférieure à la teneur limite admise) se trouve avec une fréquence inférieure à 25 %. Le fer (0,60 mg/l) dans le forage n° 1 est supérieur à la limite admise (0,2 mg/l) et lié sans doute à des phénomènes bactériens en relation avec l'azote ammoniacal.

---

* d'autant plus que d'autres analyses indiquent des valeurs du pH comprises entre 7,3 et 7,8. Il indique des variations de composition de l'eau de la nappe qui ne peuvent être attribuées qu'à des rejets d'effluents.-

Ceci n'a pu être vérifié car aucune analyse bactériologique n'a pu être faite sur les eaux de forage.

L'eau du forage de la Compagnie laitière havraise (74-7-12) a des teneurs en NH_4 de 0,30 mg/l et de 17 mg/l en fer. On a vu que le pH était acide et on suppose que l'acide lactique met en solution le fer. D'autre part, l'ammoniaque dénote une grande quantité de matières organiques ; on a donc un type caractéristique de pollution industrielle de la nappe.

Enfin, au forage Renault à Sandouville, on obtient 0,95 mg/l d'ammoniaque dus aux décapants utilisés dans la fabrication des pièces automobiles.

La ville du Havre nous a fourni une moyenne des teneurs (de I90I à I92I) mesurées dans les eaux des sources de St Laurent de Brévédent et de la Bruisseresse (v.tableau n° 31). On ne parle ici que des sources de St Laurent.

Les médianes calculées précédemment donnaient le faciès hydrochimique suivant l'espace ; par contre, les analyses le donnent suivant le temps.

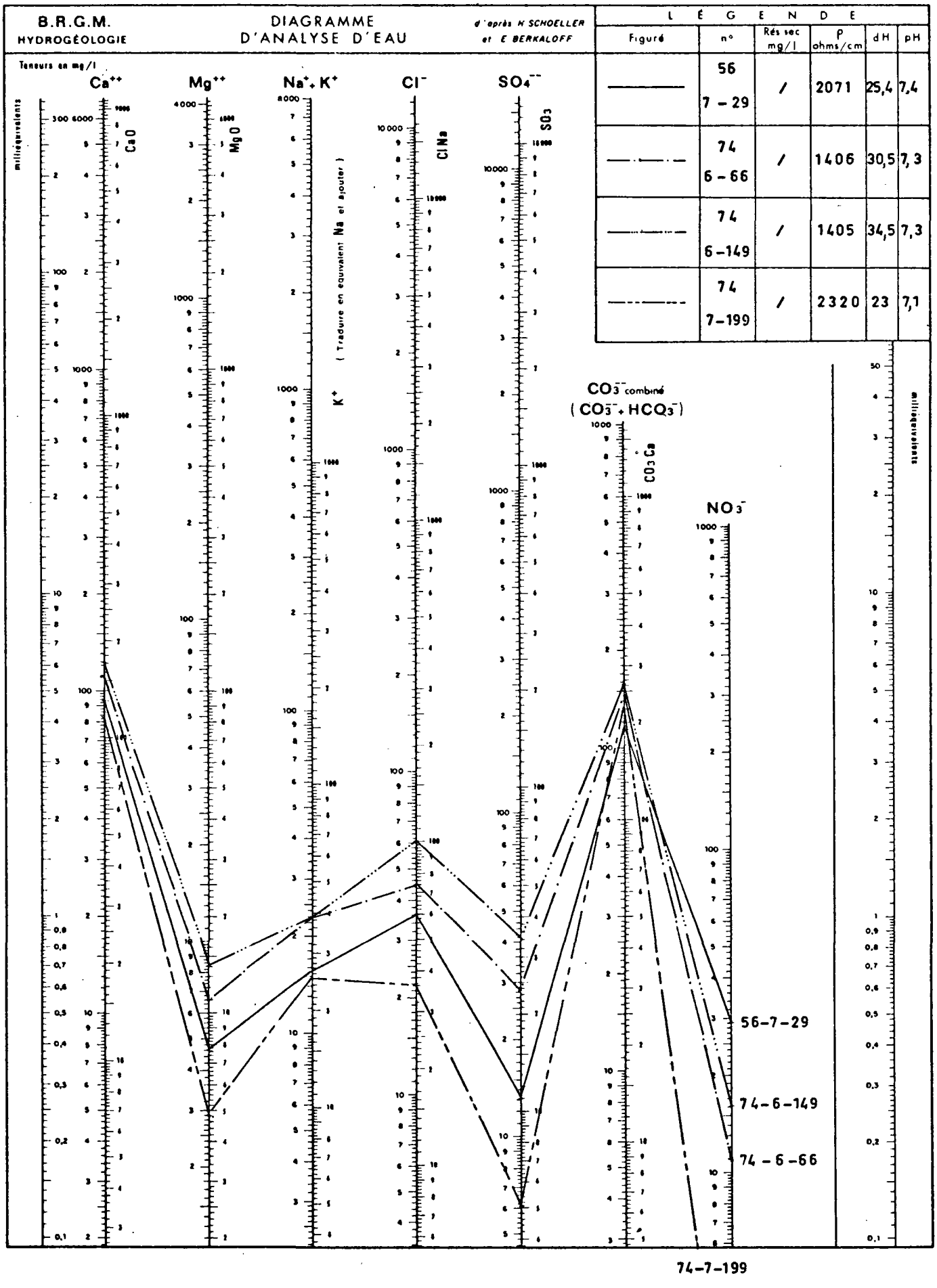
Ceci nous permet de voir la représentativité dans l'espace de ces teneurs moyennes :

- résidu sec à 110°C 299 mg/l : valeur inférieure à la précédente
- chlore 22 mg/l : valeur minimale de l'échantillonnage
- nitrates 13,8 mg/l compris dans l'intervalle 25-50 % de l'échantillonnage
- sulfates 58 mg/l : teneur égale au 3ème quartile (75 %)
- calcium 90 mg/l compris entre 0 et 25 % de l'échantillonnage
- magnésium 4,9 mg/l peu différent de la médiane
- sodium (reconstitué) 12,3 mg/l inférieur à la valeur minimale de l'échantillonnage.

Si on compare ces résultats à une analyse récente, on s'aperçoit que le chlore, calcium et sodium sont stables et les nitrates, sulfates et magnésium diminuent.

- Tableau 31 - Moyenne des analyses exécutées au laboratoire municipal du Havre de I90I à I92I par M. J. Sanarens

	St Laurent de Brévédent Sources de St Laurent	St Jean de Folleville Sce de la Bruisseresse (Radicatel)
Indice B.R.G.M	74-7-197-198-199	75-6-122
Degré hydrotimétrique (total	22°	22°5
Degré hydrotimétrique (permanent	6°	6°5
Principes dissous	par litre d'eau en milligrammes	par l d'eau en mg
Résidu à 110°	229,00	315,00
" après calcination au rouge	254,00	281,00
Perte au rouge	45,00	34,00
Chlore exprimé en NaCl	36,25	32,10
" " " Cl	22,00	19,50
Acide nitrique (nitrates) expr. en NO_3H	14,00	17,00
" sulfurique (sulfates) " en SO_3	4,90	5,90
" phosphorique	traces extrêmement faibles	
Silice exprimé en SiO_2	16,00	36,00
Ammoniaque exprimé en NH_3	0	0
Chaux " " CaO	125,00	121,20
Magnésie " " MgO	6,50	8,00
Alumine " " Al_2O_3	4,00	6,00
Fer et Manganèse	traces	traces
Iodure et bromures alcalins	(indices dus au voisinage de la mer, très difficiles à déceler sur le résidu de très nombreux litres)	
Oxygène dissous (en poids	6,50	7,50
Oxygène dissous (en volume	4 cm3	5,4 cm3
Matières organiques ( )en oxygène(solution acide	0,41	0,60
Matières organiques ( )en oxygène(solution alcaline	0,41	0,60
Matières organiques ( )en acide (solution acide	3,29	4,73
Matières organiques ( )(solution alcaline	3,29	4,73
/COMPOSITION PROBABLE/		
Carbonate de calcium	209,92	200,73
Nitrate de calcium	18,51	22,12
Sulfate de calcium	4,60	5,20
Carbonate de magnésium	5,19	11,03
Chlorure de magnésium	4,08	3,10
Sulfate de magnésium	4,60	4,28
Chlorure de sodium	31,22	28,34
Silicate d'alumine	8,24	13,20
Silice	7,56	29,00


B.R.G.M.
HYDROGÉOLOGIE
DIAGRAMME
D'ANALYSE D'EAU
d'après H SCHOELLER
et E BERKALOFF
Teneurs en mg/l
Ca++
Mg++
Na+ + K+
Cl−
SO4−−
CO3−− combiné
(CO3−− + HCO3−)
NO3−
milliéquivalents
CaO
MgO
K+ (Traduire en équivalent Na et ajouter)
ClNa
SO3
CO3Ca
LÉGENDE
Figuré
n°
Rés sec mg/l
ρ ohms/cm
dH
pH
56 7 – 29 / 2071 25,4 7,4
74 6 – 66 / 1406 30,5 7,3
74 6 – 149 / 1405 34,5 7,3
74 7 – 199 / 2320 23 7,1
56-7-29
74-6-149
74-6-66
74-7-199

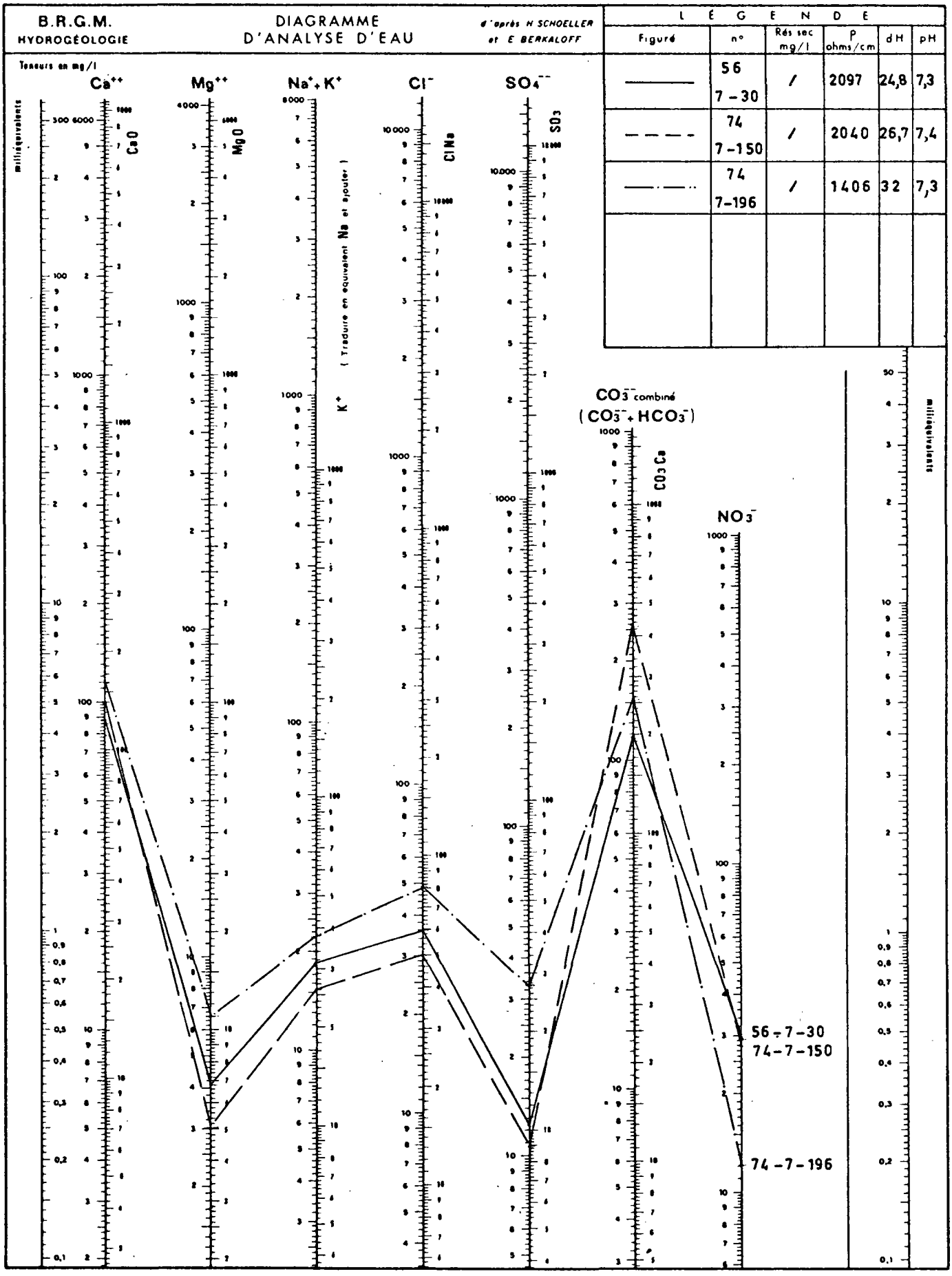
B.R.G.M.
HYDROGÉOLOGIE

DIAGRAMME D'ANALYSE D'EAU

d'après H SCHOELLER et E BERKALOFF

Teneurs en mg/l

LÉGENDE					
Figuré	n°	Rés sec mg/l	P ohms/cm	dH	pH
———	56 7-30	/	2097	24,8	7,3
– – – –	74 7-150	/	2040	26,7	7,4
—·—·—	74 7-196	/	1406	32	7,3



Nous présentons dans le tableau n° 32 les balances ioniques des analyses complètes, elles sont équilibrées.

Les diagrammes Schoeller, Berkaloff et Piper (v. fig. 21, 22 et 23) montrent le caractère bicarbonaté calcique et magnésien de ces eaux.

Dans l'annexe n° 5 le lecteur trouvera le détail de chaque analyse.

B.R.G.M.

Hydrogéologie

DIAGRAMME D'ANALYSE D'EAU

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

Indice BRGM	FIGURE	%Ca	%Mg	%Na + K	% Cl + No3	% So4	% Co3 + H Co3	CB	CD
56-7-29	+	82	6	12	26	4	70	88	70
56-7-30	•	80	6	14	26	4	70	86	70
74.6.66	---	79	7	14	20	8	72	86	72
74.6.149	⊙	79	9	12	25	11	64	88	64
74.7.196	•	79	7	14	21	9	70	86	70
74.7.199	¦	84	4	12	12	2	86	88	86
74.7.150	⊡	85	4	11	22	4	74	89	74

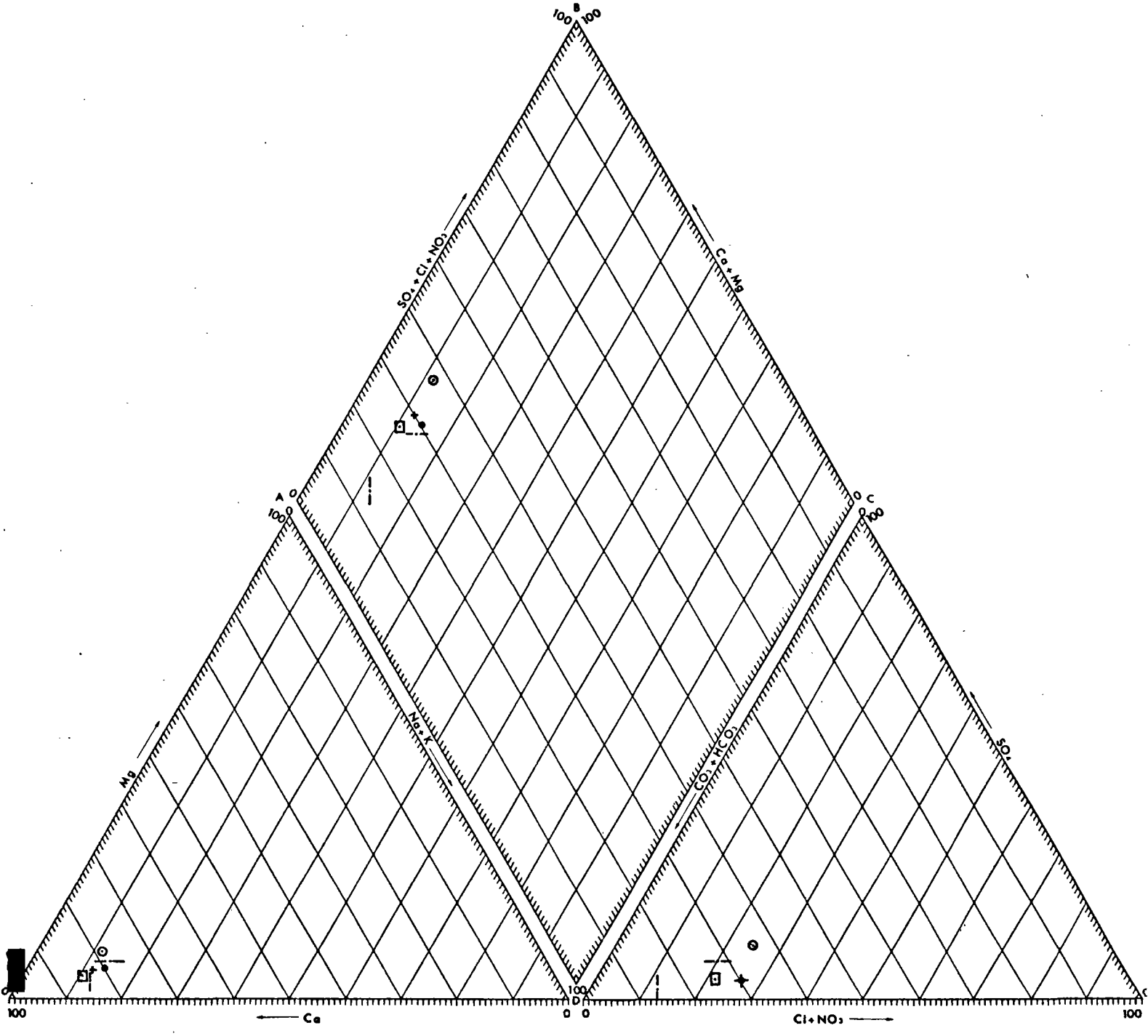


Tableau 32 - Balances ioniques

	r Ca	r Mg	r Na	r K	total	r CO_3	r Cl	r SO_4	r Na_3	total
ETRETAT (56-7-29)	4,70	0,38	0,61	0,04 Fe = 0,02	5,75	4,04	1,02	0,27	0,47	5,80
ETRETAT (56-7-30)	4,62	0,34	0,76	0,04	5,76	4,00	1,02	0,25	0,47	5,74
ROUELLES (74-6-149)	6,29	0,69	0,91	0,05	7,94	5,11	1,72	0,85	0,26	7,94
MONTIVILLIERS (74-7-150)	5,05	0,25	0,61	0,05	5,96	4,36	0,84	0,23	0,45	5,88
ROUELLES (74-6-66)	5,59	0,54	0,94	0,04	7,11	5,09	1,26	0,58	0,18	7,11
ROUELLES (74-7-196)	5,79	0,54	1,00	0,03	7,36	5,11	1,38	0,68	0,19	7,36
ST LAURENT DE BREVEDENT (74-7-199)	4,39	0,24	0,56	0,05	5,24	4,50	0,62	0,12	0	5,24

7 - CONCLUSIONS

Les données géologiques et hydrogéologiques acquises à la date du 10 décembre I970 sur les feuilles topographiques Etretat 56, Montivilliers 74 et Le Havre (Nord estuaire) 97 nous ont permis de rassembler, de vérifier et de mettre à jour toute la documentation existante relative à la géologie, la climatologie, l'hydrologie de surface, l'hydrogéologie et l'hydrochimie ; ce rapport en est une synthèse provisoire qui met en évidence les différents problèmes d'eau (ressource et qualité) ; il définit un cadre pour toute étude hydrogéologique future dont il est déjà la préparation. Le B.R.G.M dans cette optique a installé un réseau d'observations des rivières et de la nappe qui donnera les paramètres nécessaires pour calculer les ressources et établir une prévision des volumes d'eau exploitables.

Le Bec de Caux présente un double caractère économique, au Nord une région agricole bordée par une côte touristique, au Sud l'estuaire de la Seine avec le centre urbain du Havre, son port et la zone industrielle qui lui est liée.

La craie du Sénonien, Turonien et du Cénomanien forme le sous-sol de la région ; le Jurassique bien connu grâce aux travaux de J. Guyader se rencontre, soit sous les alluvions de la Seine, soit en affleurement au pied des falaises du Cap de la Hève.

Le climat est de type océanique, tempéré, humide (855 mm) avec une saison plus pluvieuse en automne. La formule annuelle de Turc permet d'évaluer une évapotranspiration théorique de 500 mm.

Deux ensembles hydrographiques se partagent le Bec de Caux, la zone sèche d'Yport et d'Etretat au Nord, le bassin de la Lézarde qui fournit 1,300 m3/s (Lézarde + St Laurent).Mais 1100 l/s qui sont prélevés en rivière et dans les différentes sources échappent aux mesures de débit.

La seule nappe utilisée est celle de la craie (commune avec les alluvions). La surface piézométrique reproduit l'aspect hydrographique c'est-à-dire les deux ensembles Yport Etretat et la Lézarde, mais on s'aperçoit que contrairement à ce qui se passe en surface, le bassin d'Yport capte une grande partie des eaux souterraines du bassin d'Etretat (70 km2).

De nombreuses sources existent dans la zone d'étude ; elles appartiennent à différents types, mais les principales sont celles d'Yport dont le débit (1000 à 1500 l/s) confirme le tracé de la surface piézométrique.

Les forages donnent des débits assez peu intéressants (valeur maximale 100 m3/h) ; les captages sources constituent la grosse majorité des ouvrages d'alimentation en eau.

La nappe de la craie fournit surtout des adductions d'eau, par contre les eaux de surface alimentent les indus-

tries (60 % du total prélevé) et viennent renforcer les réseaux d'eau potable (40 %). Le total annuel s'est élevé à 40 millions de m3 dont la moitié en eau de surface. La ville du Havre qui fournit 11 000 m3/j va prélever l'eau jusqu'à Radicatel distant de 25 km et elle effectue des recherches dans les vallées d'Etretat et d'Yport. D'autre part, un point très important doit être souligné ; le bassin de la Lézarde qui produit 95 % du volume total des eaux souterraines et surtout avec des captages de sources particulièrement sensibles à la pollution, doit être entièrement protégé car l'inventaire que nous venons d'effectuer a dénombré un certain nombre de puisards dont certains atteignent directement la nappe.

Du point de vue chimie, la nappe est du type bicarbonaté calcique et magnésien. Dans l'estuaire de la Seine, on note l'influence du biseau salé qui sale les eaux souterraines et des pollutions industrielles venant de l'amont ou de la zone elle-même. La laiterie de Montivilliers a un forage (abandonné) dont les eaux sont polluées par les matières organiques, l'ammoniaque et du fer dont l'origine est probablement due à ses propres eaux résiduaires. Les bassins d'Yport et d'Etretat doivent être surveillés car ce sont des zones particulièrement intéressantes du point de vue hydrogéologique ; l'infiltration verticale doit y être importante à cause de la fissuration de la craie et on a noté la présence d'ammoniaque et de fer dans les captages d'Etretat.

Les besoins complémentaires ne pourront être trouvés que dans l'ensemble Etretat-Yport et en particulier le dernier ; il paraît nécessaire d'y effectuer une étude de bilan pour prévoir le maximum utilisable et déterminer les sites de captage à protéger.

MONT SAINT AIGNAN - décembre 1970

P. de LA QUERIERE
Ingénieur hydrogéologue

P. PASCAUD
Technicien au B.R.G.M

avec la collaboration
technique de :

H. ARTIS
A. BALLANGE
J-P. FROMAGER
P. MARTIN

ANNEXE 1

ANNEXE 1

LISTE DES COMMUNES DES CARTES (ETRETAT 56 / MONTIVILLIERS 74 / LE HAVRE (Nord) 97

Communes	1/8
Angerville l'Orcher	74-3/4/7/8
Anglesqueville l'Esneval	74-3
Beaurepaire	74-3
Bénouville	56-7
Bordeaux St Clair	56/7-8-74-3
Bornambusc	74-4 75-1
Cauville	74-2/6
Criquebeuf en Caux	56-8
Criquetot l'Esneval	74-3/4
Cuverville en Caux	74-3/4
Ecrainville	74/4
Epouville	74/7
Epretot	74/8
Etainhus	74/8
Etretat	56/7
Fongueusemare	56/8 74/4
Fontaine la Mallet	74/6
Fontenay	74/6-7
Froberville	56/8-57/5
Gainneville	74/7-8
Gerville	56/8
Gommerville	74/8 75/5
Goderville	74/4 75/1
Gonfreville l'Orcher	74/7 97/3
Gonneville la Mallet	74/3
Graimbouville	74/4-8
Harfleur	74/6-7
Le Havre	74/5-6-7 - 97-1-2-3
Heuqueville	74/2
Hermeville	74/3-4-7
Les Loges	56/7-8 74/3-4
Manéglise	74/7-8
Manneville la Goupil	74/4 75/1
Mannevillette	74/2-3-6-7

Communes	1/8
Manniquerville	56/8
Montivilliers	74/6-7
Notre Dame du Bec	74/3-7
Octeville sur mer	74-5/6
Oudalle	74/8 97/4
Pierrefigues	56-7 74-3
Poterie Cap d'Antifer	56/6-7 74/2-3
Rogerville	74/7-8 97/3-4
Rolleville	74/3-7
Rouelles	74/6-7
Ste Adresse	74/5-6
St Aubin-Routot	74/8
St Jouin-Bruneval	74/2-3
St Laurent de Brévedent	74-7 /8
St Léonard	56/8 57/5
Ste Marie du Bosc	74/3
St Martin du Bec	74/3-7
St Martin du Manoir	74/7
St Romain de Colbosc	74/8 75/5
St Sauveur d'Emalleville	74/4
St Vigor d'Ymonville	97/8 98/1
St Vincent Crasmesnil	74/7 75/5 98/1
Sainneville	74/8
Sausseuzemare en Caux	74/4 75/1
Sandouville	97/8
Le Tilleul	56/7 74/3
Turretot	74-3
Vattetot sur Mer	56/8
Vergetot	74/4
Virville	74/4-8 75/1-5
Villainville	74/3
Yport	56/8

ANNEXE 2

RÉSULTATS GÉOLOGIQUES

ETRETAT 56

HUITIÈME DE FEUILLE		7		8
NUMÉRO DU FORAGE		1	29	2
ALTITUDE DU SOL		+ 102	+7,30.	+ 95
	Coordonnées x	446,520	446,870	451,620
	Coordonnées y	223,570	224,760	224,010
	Nature	P	F	F
Quaternaire	Avant puits			78,00
Quaternaire	Terrains remaniés)	7,00		
Quaternaire	Limons)			
Quaternaire	Alluvions		+ 7,30	
Secondaire	Argile à silex	+ 95		
Secondaire – Crétacé	Sénonien	+ 66	)- 1,20	(+95,00)
Secondaire – Crétacé	Turonien		)	- 8,00
Secondaire – Crétacé	Cénomanien			- 25,50
Secondaire – Crétacé	Gault			- 63,00
Secondaire – Crétacé	Sables verts			- 83,00
Secondaire – Jurassique	Néocomien			-106,00
Secondaire – Jurassique	Kimméridgien			-123,00
	Fin du sondage	S	T	K
PROFONDEUR TOTALE en m.		50,20	23,45	225,75
COTE DU NIVEAU STATIQUE ET ANNÉE		/	+1,96 /?	+19,85 /1969
OBSERVATIONS		Puits filtrant	utilisé	utilisé

RÉSULTATS GÉOLOGIQUES

MONTIVILLIERS 74

HUITIÈME DE FEUILLE		3			4						
NUMÉRO DU FORAGE		63	64	67	19	20	26	28	46	47	52
ALTITUDE DU SOL		+ 2,87	+ 2,95	+ 2,92	+ 3,21	+ 3,43	+ 3,14	+ 5,17	+ 3,03	+ 3,17	+ 3,30
Coordonnées	x	449,000	446,140	447,115	453,750	453,620	453,530	453,600	450,730	450,050	445,640
	y	198,440	199,395	199,175	198,260	148,450	198,935	198,110	198,210	198,535	199,490
Nature		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Limons		1,20		1,30	1,60	1,60	1,40	1,90	1,20	1,70	
Alluvions		+ 1,67	+ 2,93	+ 1,62	+ 2,61	+ 1,83	+ 1,74	+ 3,27	+ 3,61	+ 1,47	+ 3,30
Albien					(-31,69)	(-30,87)	(-35,16)	-33,33			
Gault											-34,60
Kimméridgien		-29,83	-27,97	-28,78				-51,53	-33,89	-31,13	
Fin du sondage		K	K	K	Alb	Alb	Alb	K	K	K	Alb
PROFONDEUR TOTALE en m		34,30	32,30	33,40	37,20	35,80	38,30	73,70	38,00	38,00	39,00
COTE DU NIVEAU STATIQUE ET ANNÉE											
OBSERVATIONS											

RÉSULTATS GÉOLOGIQUES

MONTIVILLIERS 74

HUITIÈME DE FEUILLE		5						6		7								8
NUMÉRO DU FORAGE		1	13	17	19	28	41	1	2	1	2	4	6	12	49	114	185	1
ALTITUDE DU SOL		+ 30	+88,70	+ 5,00	+ 5,28	+ 6,63	+30,22	+ 75	+ 5	+ 24	+ 6,36	+ 4,65	+ 34	+17,50	+ 25	+ 5,30	+32,89	+ 124
	Coordonnées x	435,780	436,568	436,350	435,610	436,445	436,870	443,500	442,550	444,790	444,880	444,510	446,750	444,830	446,980	444,499	443,633	454,520
	y	203,520	203,136	202,980	203,640	202,909	202,822	207,210	202,290	207,610	202,820	202,470	210,550	207,690	209,380	202,464	202,625	209,725
	Nature	S	S	S	S	S	S	F	S	F	S	S	F	F	F	S	S	F
	Avant-puits																	
QUATERNAIRE	Terrains remaniés	3,00	0,80	2,00	2,00	1,90	3,55		3,70	11,50	2,80	2,50	1,00			1,40	1,00	5,00
	Limons																	
	Alluvions			+ 3,00		+ 4,73			+ 1,30		+ 3,56	+ 2,15	+ 33	+ 17,50	+ 25	+ 3,90		
	(Alluvions modernes																	
	(Alluvions anciennes																	
	Argile à silex		+87,90					+ 75										+ 119
SECONDAIRE Crétacé	Sénonien																	(+84,65
	Turonien																	(
	Cénomanien	+ 27	+82,05					+ 45		+12,50			+28,50	+ 8,20	+20,50		+31,89	+20,00
	Albien		+30,00		+ 2,98		+26,67	+12,50	-17,30		-19,14				-11,50		+12,00	-39,00
	(Gault							+ 7,25		(+ 0,60)		- 8,25	+12,50					
	(Sables verts																	
Jurassique	Néocomien						(+ 5,12)											-75,00
	Kimméridgien	+ 9		- 0,50	+0,28	-5,17	(+3,12)		-20,10		-28,04	-25,15			-25,30			-90,00
	Oxfordien				-3,12													
	Fin du sondage	K	Alb	K	Ox	K	K	G	K	G	K	K	Alb	C			Alb	K
PROFONDEUR TOTALE en m.		21,80	70,00	12,50	10,60	22,00	27,40	74,50	30,50	23,50	40,50	30,25	31,00	17,50	35,10	35,10	25,00	220,00
TE DU NIVEAU STATIQUE ET ANNÉE				+2,20 /I966			+16,07	+31,30 /I969	+ 2,20 /I964	+11,77 /I969			+33,00 /I969	+10,95 /I969				+58,50 /I938
OBSERVATIONS				remblayé			tubé	utilisé	remblayé	utilisé			utilisé	utilisé				ensablé

RÉSULTATS GÉOLOGIQUES

LE HAVRE (Nord) 97

HUITIÈME DE FEUILLE	2															
NUMÉRO DU FORAGE	14	27	43	46	48	56	64	85	96	103	120	121	204	509	760	846
ALTITUDE DU SOL	+5,50	+4,45	4,77	+5,07	+5,05	+5,12	+2,76	+2,00	+5,00	+4,84	+5,00	+4,02	+4,31	+4,33	+0,28	+4,58
Coordonnées x	443,140	438,068	440,360	440,679	439,115	443,10	443,016	442,203	440,788	441,843	438,305	438,305	438,325	439,340	442,785	442,985
Coordonnées y	199,585	199,995	200,310	200,535	200,920	199,30	199,798	199,548	199,332	198,668	199,790	199,793	201,550	200,550	199,200	200,308
Nature	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Avant puits																
Terrains remaniés	12,00	3,40	0,60	0,40	1,00	3,30			0,40			4,70	1,10			1,25
Limons																
Alluvions							+2,76	+2,00	+4,60				+3,21	+4,33	+0,28	
(Alluvions modernes	-6,50	+1,05	+4,17	+4,67	+4,05	+1,82				+4,84	+5,00	-0,63				
(Alluvions anciennes	-28,50	-19,75	-12,23	-11,93	-17,15	-14,44				-26,46	-20,10	-20,98				
Argile à silex																
Sénonien																
Turonien																
Cénomanien																
Albien																
(Gault																
(Sables verts																
Néocomien																
Kimméridgien	-32,75												-11,59			-16,22
Oxfordien supérieur		-27,55	-26,73	-23,63	-18,75	-21,44	-32,54	-47,00	-32,85	-34,76	-28,30	-27,68		-20,67	-29,12	-33,57
Oxfordien inférieur										-95,16	-75,68	-74,98				
Callovien																
Fin du sondage	K	Ox S	Ox S	Ox S	Ox S	Ox S	Ox S	Ox S	Ox S	Ox I	Ox I	Ox I	K	K	Ox S	Ox S
PROFONDEUR TOTALE en m.	39,30	94,20	46,50	33,20	27,50	36,50	47,50	49,00	38,20	120,00	100,50	100,40	20,00	29,30	32,50	40,00
COTE DU NIVEAU STATIQUE ET ANNÉE		niveau variable	+1,67 /I960						+1,60 /I966	-1,46 / I965	-8,20 /I960					
OBSERVATIONS		avec les marées														

RÉSULTATS GÉOLOGIQUES LE HAVRE (Nord) 97

HUITIÈME DE FEUILLE	2	3														
NUMÉRO DU FORAGE	849	1	2	3	6	7	10	12	17	18	22	27	28	31	46	51
ALTITUDE DU SOL	- 7,04	+ 5,07	+ 3,46	+ 4,00	+ 3,08	+ 3,60	+ 2,42	+ 4,59	+ 4,37	+ 3,59	+ 5,17	+ 0,77	+ 0,17	+ 3,32	+ 2,67	+ 2,73
Coordonnées x	440,415	446,160	447,520	444,050	445,934	447,743	444,224	444,310	443,735	443,920	445,200	446,115	445,580	447,565	447,064	445,875
Coordonnées y	199,550	201,600	201,420	201,735	200,445	197,306	199,908	201,180	199,810	200,120	199,020	197,460	198,075	197,675	198,905	200,015
Nature	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Avant-puits																
Terrains remaniés	0,60	0,20	1,00	0,50							3,70					
Limons																
Alluvions								+ 4,59	+ 4,37	+ 3,59	+ 1,47	+ 0,77	+ 0,17	+ 3,32	+ 2,67	+ 2,73
(Alluvions modernes	- 7,64	+ 4,87	+ 2,46	+ 3,50	+ 3,05	+ 3,60	+ 2,42									
(Alluvions anciennes	-25,04	-26,43	-21,04	-10,20	-22,92	-22,10	-23,18									
Argile à silex																
Sénonien																
Turonien																
Cénomanien																
Albien																
(Gault																
(Sables verts																
Néocomien		(-29,48)		15,00				(-11,51)								
Kimméridgien			-41,54		-31,12	-31,60		-23,41	-32,23	-16,39	-35,43	-27,13	-27,67	-30,08	-28,43	-31,77
Oxfordien supérieur	-33,44						-31,78	-44,33	-33,33		-36,53	-38,73	-37,33	-42,63	-46,93	
" inférieur																
Callovien																
Fin du sondage	Ox S	N	K	N	K	K	Ox S	Ox S	Ox S	K	Ox S	Ox S	Ox S	Ox S	Ox S	K
PROFONDEUR TOTALE en m.	27,00	35,15	45,00	25,00	36,00	36,00	35,00	49,00	56,60	30,00	67,55	41,00	40,50	56,00	51,50	35,90
COTE DU NIVEAU STATIQUE ET ANNÉE		+ 3,80 /I964		+ 2,80 /I966												
OBSERVATIONS																

ANNEXE 3

Huitième de feuille : 7

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES ETRETAT 56

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
ETRETAT	Aérium Dubosc (rivière souterraine) captée Ville du Havre	6	S+T	R					+3,00	180				P		50	90	18250	Alimente aérium foyer de l'enfance golf 5 fermes 7 particuliers
ETRETAT	Vallée d'Etretat	13	S+T	P	11,02		0,75	10,84	+2,66					A		5		1825	
BORDEAUX ST CLAIR	Ferme du grand val	25	S+T	T	8,35		1,00	7,97	+5,48					A		5		1825	
ETRETAT	F n° 1 de l'AEP communal	29	S+T	F	23,46	14,78	0,26	5,30	+1,96	expl 45				C		365	613	133225)	235425
"	F n° 2 " "	30	"	"	21,50	16,60	0,50 0,40		+1,57	70 expl 25	0,70	100		C		280	542	102200)	+ 1,57 cote du niveau dynamique à 25 m3/h

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, SV = Sables verts, P = Portlandien, Alb = Albien, Lut = Lutétien, Cui = Cuisien, Apt = Aptien

(2) P = Puits, F = Forage, S = Source, R = rivière souterraine

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

Huitième de feuille : 8

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES

ETRETAT 56

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
LES LOGES	Ancien puits communal et de M.Couckuyt	2	T+C +Alb	P+F	225,50	137	50 30 15	75,15	+19,85	9 10,5	12 20	0,75 0,52	?	A		80	145	9600	7 mois =120 j l'usine doit fermer le 30/9
YPORT	Fontaines d'Yport Captage	5	S	S					+1,40	(520)				C		300		109500	
LES LOGES	Château de la colonie de vacances de laiterie parisienne	14	S+T	P	74,85	?	1,50	59,10	+54,90					P		8		480	2 mois 60 j
ST LEONARD CRIQUEBEUF	Source de Grainval AEP Fécamp	26 à 31	S	S					+30 +35.	58				C		960	1490	350400	Fécamp est également alimentée par les sources Gohier 57-5-137

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, 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, P = particulier, D = Domestique

Huitième de feuille : 3

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES MONTIVILLIERS 74

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
CUVERVILLE EN CAUX	Puits du syndicat de Criquetot l'Esneval	72		P+F	22,65		1,20 0,95	16,45	+23,55	80	0,75	106	3	IC		580	1320	213500	Total annuel obtenu par + 20 % du volume facturé

(1) All = Alluvions — C = Cénomanien — Alb = Albien
S = Sénonien — SV = Sables verts — Lut = Lutétien
T = Turonien — P = Portlandien — Cui = Cuisien
Apt = Aptien

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

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

Huitième de feuille : 6

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES

MONTIVILLIERS 74

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
MONTIVILLIERS	"les Murets" usine STACO 237.76.447.0.001	1	C+ CrI	F	74,50	12,00	0,26	43,35	+31,65	5 17	0,12	141,6		I		10		3650	
FONTAINE LA MALLET	Cie des Eaux et de l'Ozone AEP des communes de Ste Adresse et Fontaine la Mallet	62	C	S	8,00			4,00	+26	60				C !		1900	2200	693636	AEP
FONTAINE LA MALLET	F n° 1 parc du Havre	63	C	F	31,35		0,35	24,09	+21,04					I		1,5	100	550	
ROUELLES	Les Ormes	66	C	S					+10					C					le prélèvement sur les captages peut varier de 7000 à 12000 m3/j I968 = 12050 I969 = 11500 dont 255 m3/j pour la CEBH commune de Rouelles
ROUELLES	La Royale	149 à151	C	S					+20					C					
MONTIVILLIERS	La Riante captage nord	74-7 191	C	S					+ 8					C					
MONTIVILLIERS	La Riante captage sud	74-7 192	C	S					+8					C					
HARFLEUR	Le Godet	74-7 193	C	S					+8					C		12050		4398 250	
HARFLEUR	Les Noyers	74-7- 194	C	S					+7					C					
ROUELLES	Les Ormeaux	74-7 195	C	S					+8					C					
ROUELLES	Usine de zinc	74-7 196	C	S					+8					C					
ROUELLES	Blanchisserie de la Cie Gle de Transatlantique 894.76.539.0.001	75	C	P	10,15	1,00	2,00	(4,25)	(+21,20)	10	(5,10)	(1,9)		I		110	)		Prélèvement total sur puits
"	"	76	C	S					+18,50					I		350	370)	121900	+ source

sources captées par la ville du Havre usine de Rouelles

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, SV = Sables verts, P = Portlandien, CrI = Crétacé inf., 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

Huitième de feuille : 6

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES MONTIVILLIERS 74

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
ROUELLES	Ets Floquet Monopole 263.76.539.0.001	84	All	P	2,30		0,90	0,80	+14,20					I		25		7200	
LE HAVRE (sources secondaires de la ville du Havre)	Belle Fontaine ville du Havre	152	C	S					+14,60					C		(4) (1200)	(1800)	(438000)	n'est plus utilisée elle doit alimenter en complément ultérieurement le réseau haut service ville du Havre
" "	hôpital Pasteur ville du Havre	153	C	S					+22,70					C					n'est pas utilisée
" "	Lockart ville du Havre	154	C	S					+23,88					C		700		255500	utilisée pour l'alimentation des squares et jardins
" "	Bourgage ville du Havre	155	C	S					+30,40					C					n'est pas utilisée peut alimenter une fontaine

(1) All = Alluvions, C = Cénomanien, Alb = Albien, S = Sénonien, SV = Sables verts, Lut = Lutétien, T = Turonien, P = Portlandien, Cui = Cuisien, Apt = Aptien

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

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

(4) prévisions

Huitième de feuille : 7

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES MONTIVILLIERS 74

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
MONTIVILLIERS	F1 laiterie de la Lézarde coopérative laitière havraise -C.L.H	1	C	F	25,00	17,40	0,40 0,35	12,30	+11,90	26	6,40	4		I		375	450	136875	
"	F4 coopérative laitière havraise CLH	102	C	F	25,50	4,00	0,55	12,25	+14,75	25	9,40	2,6	9	I					
"	F2 " "	11	C+A1b	F	32,50	22,15	0,72 0,50	10,50	+21,32	7	8,30	0,8	24	I					Inutilisé débit trop faible
"	F3 " "	12	C	F	17,50	8,00	0,22	5,00	+12,50	15,7	5,60	2,8		I					Inutilisé en raison de la forte teneur en fer
ROLLEVILLE	F1 Cie Fse de décaféination	5	C	F	18,65	12,65	0,30 0,20	0,95	+33,05	20	11,67	1,7	24	I					très peu utilisé en complément
ROLLEVILLE	F2 "	6	C+A1b	F	23,00	6,00	0,35	2,22	+33,15	62	18	3,4	72	I					n'est pas exploité
ROLLEVILLE	F3 "	7	C	F	17,60	9,00	0,35	1,40	+33,60	63,3	11,75	5;3	4x10	I	100	400	1200	115200	
EPOUVILLE	Manufactures d'amiante	50	C	S					+24,00					I		500	600	120000	
ROLLEVILLE	Syndicat de Montivilliers	51	C	S					+35,00	70 (85)(1)				IC		635	1680	232000	total annuel obtenu par +20% du volume facturé (1) débit exploitable AEP
MONTIVILLIERS	P du Valadris	55	T+C	P	34,13	17,13	0,90	18,29	+28,71					A	2	7	24	2700	maximum journalier pendant 90 j
EPOUVILLE	P cité de Coupeauville	63	C	P	21,20		1,15	18,62	+26,63					P	1	2		730	alimente la cité de Coupeauville
ST MARTIN DU MANOIR	F2 la Cayenne	86	C	F	40,46		0,35	21,10	+24,00					I	1,5	2	13	730	usage industriel 10 m3/j 1 fois par mois

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, 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, P = particulier, D = Domestique

Huitième de feuille : 7

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES MONTIVILLIERS 74

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE							PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
ST LAURENT DE BREVEDENT	F syndicat de St Laurent de Brevedent	95	C	F	28,60		0,50	2,95	+36,30	144 157	7,90 8,45	18,22 18,58		IC					forage peu utilisé en AEP complément du captage avec incidence
"	Captage du syndicat de St Laurent de Brevedent	96	C	S					+37,00	10				IC		188		68480	Eau d'appoint ville du Havre I968 3900 m3
MONTIVILLIERS	894.76.447.2.018 F blanchisserie Langlois	110	C?	F	700?		0,026							I		145		44370	
MONTIVILLIERS	894.76.417.0.001 S blanchisserie des sources	112	All	S					+14,00	4				I		30		7650	
GONFREVILLE L'ORCHER	P maraîcher route d'Orcher	121	C	P	29,20		0,90	26,10	+3,90					A		50		18250	
HARFLEUR	F de la chaudronnaie	123	All	F	5,00?		0,05		+6,00?					I		25		9125	
ST MARTIN DU MANOIR	S André C.E.B.H	143	C	S					+25	160				C		6070	6740	2215704	A.E.P
"	F St Martin station du Recu C.E.B.H	144	C	F	21,00		0,60	0,85	+23,15	90 110	6,00 14,00	15 7,8		C					le forage seul doit donner un débit de l'ordre de 2000 m3/
HARFLEUR	S de la ville CEBH	145	C	S					+10,00					C		400		146000	A.E.P
MONTIVILLIERS	S de la payennière CEBH	150	C	S					+18,00	180				C					doit être géré par la CEBH en fin I969 pour AEP Montivilliers

(1) All = Alluvions C = Cénomanien Alb = Albien
S = Sénonien SV = Sables verts Lut = Lutétien
T = Turonien P = Portlandien Cui = Cuisien
Apt = Aptien

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

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

Huitième de feuille : 7

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES MONTIVILLIERS 74

COMMUNE		DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
MONTIVILLIERS	sources de la ville du Havre Usine de Rouelles	La Riante captage N	191	C	S					+8					C		voir tableau résultats hydrogéologiques 74 huitième 6			
"		La Riante captage S	192	C	S					+8					C					
HARFLEUR		Le Godet	193	C	S					+8					C					
"		Les Noyers	194	C	S					+7					C					
ROUELLES		Les Ormeaux	195	C	S					+8					C					
"		usine de zinc	196	C	S					+8					C					
ST LAURENT DE BREVEDENT	sources de la ville du Havre Usine de St Laurent	petites sources	197	C	S					+38					C					le prélèvement sur les captages peut varier de 12000 à 28000 m3/j I968=26 300 I969=27 200 dont 11 m3/j pour le syndicat de St Laurent de Brevedent
"		les grandes sources	198	C	S					+38					C					
"		les Pruniers	199	C	S					+40					C					
"		forage des Pruniers	200	C	F	31,00	26,80	0,60 ~~0,50~~		(+40)	200				C			26300	9599500	
"		Catillon	201	C	S					+37					C					

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, 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

Huitième de feuille : 8

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES

MONTIVILLIERS 74

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
ETAINHUS	F communal les Maisons neuves	1	Kim?	F	210,80	53,80	0,35 0,25	65,50	+58,50	8	69,50	0,1		C					ensablé puis comblé, n'a jamais été exploité
OUDALLE	S syndicat de Saint Romain sud C.E.B.H	3	C+V	S					+14,00	(42)*				IC		575	740	209542	A.EP *débit exploitable
ANGERVILLE L'ORCHER	Ferme du "Carreau Pique"	9	T+C	P	61,06		1,05	59,44	+58,26					A		5		1825	
ST LAURENT DE BREVEDENT	P du syndicat de St Romain NW aulieudit "l'enfer"C.E.B.H	12	S?+T	P+F	32,00	12,00	0,60 0,50	24,60	+39,10	36 (25)*	3,30	10,9		IC		115	165	41267	A.E.P * débit exploitable
ROGERVILLE	Fontaine des Dames fond de Rogerval S de la C.F.R	19	All+C	S					+5,00	80				I		500		182500	

(1) All = Alluvions
S = Sénonien
T = Turonien
C = Cénomanien
SV = Sables verts
P = Portlandien
Kim=Kimméridgien
Alb = Albien
Lut = Lutétien
Cui = Cuisien
Apt = Aptien
V=Vraconien

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

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

Huitième de feuille : 2

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES LE HAVRE 97

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
LE HAVRE	F d'essai de la centrale thermique F541 du P.A.H	2L 140	All	F	40,00	21	0,50 0,40	2,25	+1,99	77	1,80	42,7							forage d'essai
LE HAVRE	Teinturerie Lagarde 45 rue Louis Philippe	2 E 162	All	F	12,00	6,50	0,50 0,26	5,00	+3,00	1	12,00	0,08	140						abandonné
LE HAVRE	Les Goblins	2 E 952	C	S					+12,66										source peu utilisée alimente une borne fontaine
LE HAVRE	Clément Marical	2 E 953	C	S					+27,41										source peu utilisée alimente des bornes fontaines

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, 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

Huitième de feuille : 3

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES

LE HAVRE 97

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
GONFREVILLE L'ORCHER	F1 usine Manolène 354.76.305.0.001	1	All	F	35,15	3,15	0,30	2,87	+3,80	20	31,13	0,6	75	I					Forage inutilisé usine alimentée par pompage rivière

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, 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

Huitième de feuille : 4

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES

LE HAVRE 97

COMMUNE	DESIGNATION	INDICE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES					HYDROGEOLOGIE						PRELEVEMENTS en m3					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 m3/h	Rabattement en m	Débit spécifique en m3/h/m	Temps de pompage en h	Usage (3)	Minimum journalier	Moyenne journalière	Maximum journalier	Total annuel	
SANDOUVILLE	Usine Renault 261.76.660.9.001	11	All	F	32,00	12,00	0,35	2,25	+1,47	60	1,80	33,3	46	I					abandonné
"	"	12	All	F	32,00	12,60	0,60	2,95	+0,32	50	17,25	2,9	5 j de10h	I					forage abandonné arrivée de sable Usine alimentée par l'A.E.P
ROGERVILLE	Ancien forage de la Cie Fse de raffinage	18	All	F	7,45?		1,00	2,10	+3,70	80	3,10	25,8		I					abandonné
SANDOUVILLE	F VM1 vallon de Mortemer	70	C+SV	F	32,50	31,00	1,20	4,80	+3,20	54	6,50	8,30							forage de recherche d'eau pour la ville du Havre - abandonné et remblayé

(1) All = Alluvions, S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien, 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

ANNEXE 4

Feuille : ETRETAT N° B. R. G. M. 56 Huitième : 7

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'Equipement	Nature de l'essai (3)
PIERREFIGUES	Ferme Marais	8	P	S+T	13,65	10,74	2,91	néant	P
"	Ferme du Vauchel	11	P	S+T	15,00	14,45	0,55	néant	P
ETRETAT	Vallée d'Etretat	13	P	S+T	11,62	10,84	0,78	P+3	(Q)
BORDEAUX ST CLAIR	Ferme du grand val	25	P	S+T	8,80	7,97	0,83	1P	(Q)
ETRETAT	F n° 1 AEP	29	F	S+T	23,46	5,30	18,16	1P 25 1P 45	Q
"	F n° 2 AEP	30	F	S+T	21,50			1P 25	Q
BORDEAUX ST CLAIR	Château St Clair	34	P	S+T	82,00	78,39	3,61	néant	(P) dalle

(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'Equipement	Nature de l'essai (3)
LES LOGES	Ancien puits communal et de M.Couckuyt	2	P+F	S+T+C +Alb	225,75	75,15	150,60	1P 8	Q P+PP
GERVILLE	Château de Gerville	13	P	S+T	102,10	97,74	4,36	néant	P+PP
LES LOGES	Château colonie de vacances de laiterie parisienne	14	P	S+T	75,85	59,10	16,75	1P 5	Q
VATTETOT SUR MER	Puits communal	15	P	S+T	94,65	84,85	9,80	néant	P+PP+Q
ST LEONARD	Fond Pitron	19	P	S+T	40,70	38,98	1,72	1P 8	Q

(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'Equipement	Nature de l'essai (3)
HEUQUEVILLE	Ferme de la Fleuritte	9	P	T+C	30,70	29,25	1,45	néant	(P)
CAUVILLE	Hameau de Buglise	12	P	C	39,82	38,06	1,76	néant	(P)
HEUQUEVILLE	Quartier de l'église	13	P+(F)?	C+V+Alb	84,00	38,90	45,10	1pompe	P+PP+Q

(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'Equipement	Nature de l'essai (3)
ST JOUIN DE BRUNEVAL	Ferme Ste Hélène	2	P	S?+T+C?	47,20	43,50	3,70	néant	P+(PL)
ST JOUIN DE BRUNEVAL	Ferme Vaudry	4	P	S+T	39,00	37,50	1,50	néant	(P)
NOTRE DAME DU BEC	Ferme du Bois du château	6	P	C	30,58	28,72	1,86	néant	(P)
NOTRE DAME DU BEC	Ferme de la contestation	9	P	C	43,58	40,73	2,85	néant	P
ST MARTIN DU BEC	Centre Paul Durand	18	P	(S)?+T	39,10	36,34	2,76	1pompe	Q
ST MARTIN DU BEC	Ferme Cailloux	25	P	S?+T	8,00	4,75	3,25	néant	P
CRIQUETOT L'ESNEVAL	Hameau de la régie	28	P	S+T?	56,25	54,40	1,85	néant	(P)
STE MARIE AUX BOSC	La Chaumière	41	P	S+T	21,75	19,64	2,11	1pompe	(P)
" "	Hameau de la Chaumière	42	P	S+T	17,51	15,67	1,84	1pompe	(P)
VILLAINVILLE	Maison du garde	58	P	S+T	16,90	14,64	2,26	néant	P

(1) P = puits F = forage

(2) S = Sénonien, T = Turonien, C = Cénomanien

(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'Equipement	Nature de l'essai (3)
CUVERVILLE	Fond des bois	63	P	S+T	18,35	16,24	2,11	néant	P
VILLAINVILLE	Clos route d'Etretat	64	P+(F)?	S+T	59,75	57,42	2,33	néant	P
CRIQUETOT L'ESNEVAL	Lieu-dit de Mondeville	68	P	S+(T)?	57,00	52,75	4,25	néant	P
CUVERVILLE EN CAUX	Puits du syndicat de Criquetot l'Esneval	72	P+F	S+(T)?	22,65	16,45	6,20	1P 35 1P 80	Q

(1) P = puits F = forage (2) = (3) P = piézomètre PL = limnigraphe Q = essai de débit

Feuille : MONTIVILLIERS N° B. R. G. M. 74 Huitième : 4

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'Equipement	Nature de l'essai (3)
CUVERVILLE	Ferme de la Garenne	3	P	S+T	21,40	19,70	1,70	néant	(P)
GRAINBOUVILLE	Château de Goustimesnil	5	P	S+T	60,00	49,13	10,87	1pompe	P+PP+Q
GODERVILLE	Ferme de Longueil	7	P	S	56,10	51,00	5,10	néant	P
VERGETOT	Ferme du chalet	14	P	S+T	58,50	56,12	2,38	néant	(P)
FONGUEUSEMARE	La Petite Renelle	22	P	S+T	31,70	24,70	7,00	néant	P+PL
ST SAUVEUR D'EMALLEVILLE	Château de Grand Blesimare	25	P	S+T	63,00	61,58	1,42	1pompe	(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'Equipement	Nature de l'essai (3)
SAINTE ADRESSE	P Claquin	27	P	C?	14,20	11,80	2,40	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'Equipement	Nature de l'essai (3)
MONTIVILLIERS	Les Murets Usine STACO	1	F	C+CrI	74,50	43,35	31,15	1pompe	Q
OCTEVILLE SUR MER	Jardin place général Leclerc	5	P	C?	14,42	10,42	4,00	néant	P
OCTEVILLE SUR MER	JardinAlbert Le Bigre	7	P	C?	12,46	6,22	6,24	1pompe	P+(PP)
OCTEVILLE SUR MER	Ferme hameau d'Ecqueville	14	P	C?	14,60	11,22	3,38	néant	P
OCTEVILLE SUR MER	Ferme le Cramolet	21	P	C?	17,70	14,84	2,86	néant	P
OCTEVILLE SUR MER	Hameau de Dondeneuville	34	P	C	48,42	35,70	12,72	néant	P+PP+Q
FONTAINE LA MALLET	F n° 1 OTAN	63	F	C	31,35	24,09	7,26	1P 5m3/h	Q
MONTIVILLIERS	Manoir de Réauté	141	P	S+T+C?	30,50	28,00	2,50	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'Equipement	Nature de l'essai (3)
MONTIVILLIERS	F1 laiterie de la Lézarde Coopérative laitière havraise CLH	1	F	C	23,55	12,43	11,12	1P 25m3/h	Q
"	F3 " "	12	F	C	17,09	7,55	9,54	néant	P+PP+Q
"	F4 " "	102	F	C	25,50	12,25	13,25	1P 25m3/h	Q
ROLLEVILLE	F1 Cie Fse de décaféination	S	F	C	16,90	1,00	15,90	1P 25m3/h	Q
"	F2 Cie Fse de décaféination	6	F	C+Alb	23,80	1,85	21,95	néant	P+PP+Q
"	F3 " "	7	F	C	16,20	2,20	14,00	1P 60m3/h	Q
ROLLEVILLE	Ferme Paingry	36	P	C	43,87	42,62	1,25	néant	(P)
MONTIVILLIERS	P du Valadris	55	P	T+C	34,13	18,29	15,84	1P 7,5m3/h	Q
EPOUVILLE	P Quartier de la Poste	66	P	C	16,43	14,69	1,74	néant	(P)
EPOUVILLE	P dans un pâturage	73	P	C	12,67	10,71	1,96	néant	(P)
MANEGLISE	P habitation route D 52	74	P	C	14,59	11,51	3,08	néant	P+(PP)
EPOUVILLE	Jardin route de Manéglise	77	P	C	22,75	20,76	1,99	néant	(P)

(1) P = puits F = forage

(2) = C=Cénomanien Alb= Albien

(3) P = piézomètre PL = limnigraphe Q = essai de débit

Feuille : MONTIVILLIERS N° B. R. G. M. 74 Huitième : 7

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'Equipement	Nature de l'essai (3)
MANEGLISE	Ferme face église	78	P	C	46,62	45,32	1,30	néant	(P)
MANEGLISE	P au Sénécal	83	P	C	51,35	49,73	1,62	néant	(P)
ST MARTIN DU MANOIR	F2 la Cayenne	86	F	C	40,46	21,10	19,36	1P 5,5m3/h	Q
ST LAURENT DE BREVEDENT	F syndicat de St Laurent de Brevedent	95	F	C	28,60	2,95	25,65	1 P	Q
MONTIVILLIERS	P au Clos Joli	108	P	C	39,30	32,00	7,30	1 P	(Q)
GONFREVILLE L'ORCHER	P la courte côte	119	P	C	39,20	35,88	3,32	néant	P
"	P maraîcher route d'Orcher	121	P	C	29,20	26,10	3,10	1 P	Q
ST MARTIN DU MANOIR	F St Martin station du Recu CEBH	144	F	C	21,00	0,85	20,15	1P 100	Q
MONTIVILLIERS	F2 les Cures	152	P+F	C+Alb?	82,00	58,30	23,70	1P 8m3/h	Q

(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'Equipement	Nature de l'essai (3)
ST AUBIN ROUTOT	Ferme du Carouge	7	P	S+T	71,48	51,30	20,18	néant	P+PP+Q
MANEGLISE	château ville d'Armentières	8	P	T+C	60,80	55,62	5,18	néant	P
ST LAURENT DE BREVEDENT	P du syndicat de St Romain NW	12	P+F	S?+T	30,60	20,70	9,90	1P 20m3/h	Q

(1) P = puits F = forage (2) = S=Sénonien (3) P = piézomètre PL = limnigraphe Q = essai de débit

Feuille : LE HAVRE N° B. R. G. M. 97 Huitième : 2

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'Equipement	Nature de l'essai (3)
LE HAVRE	F3 Européenne de Brasseries	955	P	A11	10,50	8,08	2,42	néant	P
LE HAVRE	F2 Européenne de Brasseries	956	P	A11	6,75	4,26	2,49	"	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'Equipement	Nature de l'essai (3)
SANDOUVILLE	F Usine Renault	11	F	A11	13,20	3,44	9,76	néant	P+(PP+Q)
ROGERVILLE	F CFR	18	F	A11	7,45	2,12	5,33	néant	P

(1) F = puits F = forage (2) = (3) P = piézomètre LM = limnigraphe Q = essai de débit

ANNEXE 5

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX

Nappe captée :	Sénonien Turonien		Sénonien Turonien		Cénomanien		Cénomanien		Cénomanien	
COMMUNE	ETRETAT		ETRETAT		MONTIVILLIERS		ROLLEVILLE		MONTIVILLIERS	
DESIGNATION	F1 AEP communal		F2 AEP communal		F1 CLH		F3 S.décaféination		F3 CLH	
INDICE	56-7-29		56-7-30		74-7-1		74-7-7		74-7-12	
DATE	13/12/I968		13/12/I968		5/12/I968		10/3/I967		18/10/I968	
T°										
Résist. à 18°	2 071		2 097		1 793		1 925		1 599	
pH	7,45		7,35		7		7,4		6,6	
D.H. total	25,4		24,8		31,4		26,75		36,5	
D.H. permanent										
TA										
TAC	20,2		20,0		21		18,5		23,6	
Résidu sec					410				504	
	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l
Ca^{++}	94	4,70	92,4	4,62	102	5,09	74	3,69	124	6,18
Mg^{++}	4,6	0,38	4,1	0,34						
Na^{+}	14,0	0,61	17,4	0,76						
K^{+}	1,7	0,04	1,7	0,04						
NH_4^{+}	0,05		0,05						0,3	
Fe^{++}	0,60	0,02	0,01				0,05		17	0,60
CO_3^{--})	121,2	4,04	120,0	4,00						
CO_3H^{-})										
Cl^{-}	36	1,02	36	1,02	35	0,99	37	1,04	43	1,21
SO_4^{--}	13	0,27	12	0,25	34	0,70	30	0,62	57	1,18
NO_3^{-}	29	0,47	29	0,47	14,9	0,24	28	0,45	8,7	0,14
OBSERVATIONS										

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX

Nappe captée : Cénomanien — Cénomanien — Cénomanien — Cénomanien

COMMUNE	ROUELLES		ROUELLES		ROUELLES		ST LAURENT DE BREVEDENT			
DESIGNATION	S des Ormes		S de la Royale		S du Zinc		S des Pruniers			
INDICE	74-6-66		74-6-149		74-7-196		74-7-199			
DATE	24/3/I955		24/3/I955		24/3/I955					
T°	11°3		11°3		11°4		11°6			
Résist. à 18°	1406		1405		1406		2320			
pH	7,3		7,3		7,3		7,1			
D.H. total	30,5		34,5		32		23			
D.H. 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^{++}	112	5,59	126	6,29	116	5,79	88	4,39		
Mg^{++}	6,6	0,54	8,4	0,69	6,6	0,54	2,9	0,24		
Na^{+}	21,6	0,94	21	0,91	23	1,00	13	0,56		
K^{+}	1,6	0,04	2	0,05	1,5	0,03	2	0,05		
NH_4^{+}	o		o		o		o			
Fe^{++}	traces		traces		traces		0,10			
CO_3^{--} (										
CO_3H^{-} (		5,09		5,11		5,11		4,50		
Cl^{-}	45	1,26	61	1,72	49	1,38	22	0,62		
SO_4^{--}	27,7	0,58	40,9	0,85	32,9	0,68	6	0,12		
NO_3^{-}	11	0,18	16	0,26	12	0,19	0	0		
OBSERVATIONS							-			

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX

Nappe captée :	Cénomanien		Cénomanien		Cénomanien		Alluvions		Alluvions	
COMMUNE	EPOUVILLE		MONTIVILLIERS		MONTIVILLIERS		GONFREVILLE L'ORCHER		SANDOUVILLE	
DESIGNATION	S Manufacture		F4 C.L.H		S.Payennière		F1 Manolène		F1 Renault	
INDICE	74-7-50		74-7-102		74-7-150		97-3-1		97-4-12	
DATE	25/6/I969		5/5/I969		6/7/I967		6/11/I964		18/6/I964	
T°					11°7		12°5			
Résist. à 18°			1 632		2 040				220	
pH	7,4		7,2		7,4		6,7		7,6	
D.H. total			29,5		26,75		420		60	
D.H. permanent										
TA							0			
TAC			22,5		21,8		21,4		34,1	
Résidu sec			453				22 200			
	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l	mg/l	méq/l
Ca^{++}	89	4,45	104	5,18	101	5,05	290	14,47	267	13,32
Mg^{++}	1	0,10			3	0,25	840	69,08		
Na^{+}					14	0,61				
K^{+}					2	0,05				
NH_4^{+}									0,95	
Fe^{++}					traces				1	0,03
CO_3^{--}					0	0				
CO_3H^{-}					266	4,36				
Cl^{-}	32	0,99	25	0,70	30	0,84	12450	351,09	1480	41,73
SO_4^{--}	16	0,34	35	0,72	11	0,23	950	15,32	137	2,85
NO_3^{-}	35	0,56	6,5	0,10	28	0,45			0,15	
OBSERVATIONS										

56-5 ETRETAT

74-1 MONTIVILLIERS

97-1 LE HAVRE NORD

HYDRO ISOHYPSES DE LA NAPPE DE LA CRAIE

LEGENDE

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.
- 9,73/74 Point de jaugeage avec debit instantané en m³/s et indice B.R.G.M.
- 770 / 1925.68 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 côte 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 :

- Ligne de partage des eaux souterraines
- +70 Courbe isopièze (ou hydro-isohypses) Altitude en m et sens d'écoulement de la nappe de la craie (équidistance 5 m)
- Nappe perchée. (Rs).

Echelle : 1/ 50 000

B.R.G.M S.G.R PICARDIE NORMANDIE. Déc: 1970