

PREFECTURE DE PARIS
SERVICE TECHNIQUE DES CANAUX ET BARRAGES-RESERVOIRS

**ETUDE HYDROGEOLOGIQUE
DES ABORDS DU CANAL DE L'OURCQ
ENTRE L'ECLUSE DE SEVRAN (Seine-St-Denis)
ET LE BASSIN DE LA VILLETTE A PARIS**

par

Ph. ROUSSEL

avec la collaboration de **R. MERCIER**



*Bureau de Recherches
Géologiques et Minières*
BIBLIOTHEQUE

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 – 45018 Orléans Cédex – Tél.: (38) 63.00.12

Service géologique régional BASSIN DE PARIS
65, rue du général-Leclerc – B.P. 34, 77170 Brie-Comte-Robert
Tél.: (1) 405.27.07

76 SGN 247 BDP

Brie-Comte-Robert, juin 1976

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DES ABORDS DU CANAL DE L'OURCQ
ENTRE L'ECLUSE DE SEVRAN (Seine-St-Denis)
ET LE BASSIN DE LA VILLETTE A PARIS
-o-o-o-o-o-

RESUME

A la demande du Service des Canaux et Barrages-Réservoirs de la Préfecture de Paris, le B.R.G.M. a été chargé de procéder à une étude géologique et hydrogéologique des abords immédiats du canal de l'Ourcq, entre l'écluse de Sevrans et le Bassin de la Villette. Cette étude est destinée à déterminer si des fuites importantes peuvent expliquer le déficit d'écoulement qui semble être constaté sur le canal entre Sevrans et Paris (100.000 m³/j).

Après dépouillement et synthèse de la documentation existante, interprétation des données piézométriques disponibles sur les ouvrages anciens, une actualisation de ces données sur le terrain a permis d'établir : d'une part, une coupe géologique détaillée au droit du canal, coupe descendue jusqu'au niveau des calcaires lutétiens, et, d'autre part, un certain nombre de profils piézométriques le long et en travers du canal, l'ensemble permettant d'aboutir aux conclusions suivantes :

- sauf entre le Port de Pantin et le Pont de Bondy, le canal est tout entier construit dans des niveaux à dominante marneuse et argileuse (masses et marnes de gypse) où la circulation de l'eau est difficile ;
- sur la quasi totalité du canal des pertes de faible importance, car non décelables à + de 50 m de l'ouvrage, peuvent être mises en évidence par un bombement des niveaux aquifères superficiels. Dans la majeure partie du cas, il s'agit plus de suintements que de véritables pertes ;
- dans trois secteurs : confluence du canal St-Denis et du canal de l'Ourcq, du Port de Pantin au pont de la Folie, et du pont de la Forêt au pont de l'Union, des niveaux piézométriques aberrants à des distances plus importantes des berges (> 100 m) peuvent être l'indice de pertes plus importantes. Bien que d'autres phénomènes puissent intervenir (écoulements superficiels, anciens marécages, ...), ces zones seraient à étudier de façon détaillée si des jaugeages différentiels confirmaient le déficit d'écoulement constaté au bassin de la Villette.

S O M M A I R E

RESUME

I. - INTRODUCTION	1
II. - TRAVAUX REALISES	2
III. - RAPPEL DES DONNEES GENERALES CONCERNANT LE CANAL DE L'OURCQ	4
3.1 Caractéristiques du canal	4
3.2 Orohydrographie	4
IV. - CONTEXTE GEOLOGIQUE AU NIVEAU DU CANAL	6
4.1 Etablissement d'un profil géologique le long du canal ..	6
4.2 Données lithologiques et stratigraphiques	6
4.3 Problème du gypse	8
4.4 Structure géologique	9
4.5 Conclusions	9
V. - HYDROGEOLOGIE AUX ABORDS DU CANAL	10
5.1 Données générales	10
5.2 Problèmes posés et méthodes d'étude	11
5.3 Etude piézométrique des abords du canal	12
5.4 Synthèse des données obtenues;.....	23
VI. - CONCLUSIONS	24
6.1 Problème des fuites du canal - Rappel des données acquises	24
6.2 Travaux complémentaires à envisager	25

FIGURES DANS LE TEXTE

Fig. 1	Croquis de situation des abattoirs de la Villette	13
Fig. 2	Profil transversal entre la rue des Ardennes et la rue du Hainaut (Paris 19è)	14
Fig. 3	Profil transversal au niveau de la rue Delizy à Pantin ..	16
Fig. 4	Profil transversal au niveau du Pont de la Folie	18
Fig. 5	Profil transversal au niveau du pont S.N.C.F. de Noisy-le- Sec	19
Fig. 6	Profil transversal à l'Est du pont de Bondy	20

PLANCHES HORS TEXTE

Pl. 1 Profil géologique entre le bassin de la Villette et l'écluse
de Sevrans

Pl. 2 Schéma de situation

I - INTRODUCTION

A la demande du Service technique des Canaux et Barrages-Réservoirs de la Préfecture de Paris, le B.R.G.M. a été chargé d'effectuer une étude géologique et hydrogéologique des abords du canal de l'Ourcq entre l'écluse de Sevrans et le bassin de la Villette à Paris, où des jaugeages, actuellement en cours au niveau de ces deux repères, semblent montrer un déficit d'écoulement voisin de $100.000 \text{ m}^3/\text{j}$, soit près du quart du volume transitant par le bassin de la Villette. Ce déficit peut avoir pour cause des fuites importantes au niveau des berges du canal, fuites dont il convient de vérifier l'existence et la localisation puis éventuellement d'estimer l'importance.

L'évaluation du volume des pertes, entre Sevrans et Paris, n'étant pas possible en raison de l'imprécision des jaugeages au niveau du bassin de la Villette, il a paru plus judicieux de réaliser l'étude en plusieurs étapes

- La première étant destinée à préciser et actualiser le contexte hydrogéologique au droit du canal. Cette mise à jour permettra de mettre éventuellement en évidence les zones où la nature des terrains constituant l'assise du canal, et la cote des niveaux piézométriques aux abords immédiats de l'ouvrage, peuvent laisser supposer l'existence de fuites. Le présent rapport rend compte de cette première phase et précise les travaux complémentaires à envisager en fonction des résultats obtenus.

II - TRAVAUX REALISES

La mise en évidence d'éventuelles zones de fuites nécessitait l'établissement d'un profil géologique, le plus près possible des berges du canal et une prospection hydrogéologique sur une largeur de 500 m de part et d'autre des berges afin d'établir un relevé des différents niveaux piézométriques et de déterminer leurs relations éventuelles avec les niveaux d'eau dans le canal.

2.1 Le profil géologique a été établi à l'échelle du 1/10.000 par dépouillement de la documentation existant au Service géologique régional Bassin de Paris du B.R.G.M.. Ces données ont été complétées par les documents disponibles :

- au Laboratoire régional des Ponts et Chaussées de l'Est Parisien au Bourget, concernant en particulier les travaux anciens préparatoires à l'implantation des autoroutes B3 et A87, ainsi qu'une étude en cours au niveau de la rue Delizy à Pantin ;
- au Service des Travaux neufs de la R.A.T.P. (section géologie), plus spécialement pour les sondages exécutés en vue du prolongement de la ligne de métro n° 5 entre Pantin et Bobigny ;
- au Service entretien du réseau Paris-Est de la S.N.C.F. pour des travaux divers d'aménagements de voies et bâtiments : gare de triage de Pantin-Noisy-le-Sec, Halles de Bobigny, ... ;
- enfin, le Service des Canaux et Réservoirs a pu mettre à notre disposition un certain nombre d'archives anciennes (1925-1940) datant de la période où le canal a été mis en grande section entre Pavillons s/Bois et le port de Pantin. Ces archives ont fourni des données complémentaires sur les niveaux supérieurs au droit du canal.

L'ensemble de cette documentation est suffisant pour établir un profil géologique précis du bassin de la Villette au pont de la Forêt, et de part et d'autre de l'écluse de Sevrans. Elle est incomplète entre le pont de la Forêt et celui de Freinville : une prospection pour tenter de combler cette lacune à partir des forages exécutés pour l'implantation d'immeubles n'a pas fourni de données très nouvelles, ce secteur étant proportionnellement le moins urbanisé de la zone d'étude.

2.2 Du point de vue hydrogéologique, la documentation disponible dans

les divers organismes cités ci-dessus a été dépouillée en cherchant particulièrement à différencier les principaux niveaux aquifères rencontrés au cours de l'exécution des ouvrages : ont été étudiés, en particulier, les niveaux d'eau superficielle et ceux de la nappe du Bartonien (contenue dans le Calcaire de St-Ouen et les Sables de Beauchamp) qui constituent la première nappe généralisée dans tout le secteur étudié.

Une actualisation de ces données piézométriques a été faite partout où cela était possible à proximité du canal et plus particulièrement entre le pont d'Aulnay à Bondy et l'écluse de Sevrans, les données étant, dans ce secteur, particulièrement fragmentaires. Une enquête auprès des mairies et des services du cadastre a permis de tester un certain nombre d'ouvrages locaux en s'attachant plus particulièrement aux zones où l'exécution du profil géologique montre que le canal traverse des terrains encaissants perméables.

L'ensemble des données ainsi obtenues a ensuite été réinterprété en fonction des connaissances générales déjà acquises sur la région.

Après un rappel des données recueillies, ce rapport présente l'analyse du contexte géologique et hydrogéologique aux abords de l'ouvrage, en mettant en évidence les secteurs d'influence du canal sur la nappe ainsi que les études à prévoir pour confirmer la présence de fuites et leur éventuelle importance.

III - RAPPEL DES DONNEES GENERALES CONCERNANT LE CANAL DE L'OURCQ

3.1 Caractéristiques du canal (source - Service des Canaux)

Dans la région étudiée, le canal est divisé en deux tronçons :

- Le canal à petite section compris entre l'écluse de Sevrain et Aulnay s/Bois - longueur 2200 m - La largeur du plan d'eau est de 10 m en moyenne et la profondeur varie d'amont en aval de 1,70 à 1,90 m - La pente du fond du canal est inférieure à 2 ‰.

Cette section du canal sert essentiellement à acheminer l'eau prélevée dans l'Ourcq et l'eau pompée en été dans la Marne vers le bassin de la Villette, l'ensemble servant à assurer l'alimentation en eau non potable de la Ville de Paris.

- Le canal à grande section, aménagé de 1925 à 1934, a une longueur de 9640 m jusqu'à la gare circulaire de la Villette. Sa largeur est comprise entre 18 et 24 m, sauf au niveau du port de Pantin où cette largeur varie de 30 à 60 m. La hauteur d'eau est maintenue à 3,20 m dans le canal, la cote de base de ce bief s'établissant à + 48,50 NGF.

Ce tronçon sert : d'une part, à transiter l'eau non potable à destination du bassin de la Villette, et, d'autre part, à assurer le passage des péniches venant de la Seine par l'intermédiaire du canal St-Denis et du canal St-Martin, vers les ports de Pantin, Bobigny, et Pavillon s/Bois. Le trafic total du canal en 1974 a été de 1,9 MT représentant environ 6000 bateaux.

Les quantités d'eau ayant transité en 1974 par le bassin de la Villette représentent 121 millions de m³ dont 94 provenant de l'Ourcq et des affluents du canal et 27 prélevés en Marne essentiellement entre les mois de juin et octobre.

3.2 Orohydrographie

3.21 Topographie

Sur presque tout son cours, et compte tenu des divers travaux d'aménagement entrepris depuis sa mise en service au début du XIX siècle, le canal de l'Ourcq se trouve entre deux zones de remblai compacté formant bourrelet par rapport à la topographie moyenne locale, si bien qu'en certains secteurs (partie amont du canal à grande section), le niveau moyen de l'eau (+51,50 environ) est pratiquement supérieur à celui du terrain naturel particulièrement déprimé puisqu'il s'agit d'anciennes zones marécageuses.

L'ensemble du secteur considéré étant fortement urbanisé, il est difficile de retrouver les cotes exactes du terrain naturel. Il apparaît néanmoins que compte tenu de la présence proche des Buttes Chaumont et de la colline de Romainville, la pente du terrain naturel était SW-NE à Paris, et SN de Pantin à Bobigny. Plus faciles à retracer sont les cotes du terrain naturel entre Bobigny et Pavillons s/Bois où les courbes de niveau sont à peu près parallèles au canal (courbe 55 entre 200 et 500 m de la berge rive gauche, courbe 50 longeant sensiblement le canal en rive droite). Le terrain s'abaissant encore légèrement plus au Nord, le tronçon en grande section apparaît ainsi couler à flanc de coteau, en surélévation par rapport à la rive droite.

Dans la partie en petite section, cette surélévation est moindre (secteur du Gros Peuplier) : le niveau moyen du terrain naturel au voisinage du canal s'abaissant des cotes 55-53 à Sevran, à 50 au niveau du pont de l'Union.

Il est nécessaire de signaler, par ailleurs, qu'entre le pont de la Forêt à Bondy et celui de Montyon à Aulnay, de nombreuses dépressions locales peuvent être mises en évidence : hôpital de Bondy en rive droite, pont de l'Union, dépression rive gauche au passage de la petite à la grande section...

3.22 Relations avec le niveau hydrographique

Les seuls cours d'eau intéressant le canal sont situés en amont de la zone étudiée. Il s'agit essentiellement de la Morée qui longe le canal au niveau de l'écluse de Sevran, et dont le cours a été, à ce niveau, transformé de part et d'autre du canal en collecteur d'eau fluviale souterrain.

Par ailleurs, divers affluents de la Mollette ont été transformés en collecteurs unitaires et intéressent le canal sensiblement au niveau des ponts de Montyon à Pavillons s/Bois, de la Forêt à Bondy, ainsi qu'un peu plus en aval entre le pont de la Forêt et celui d'Aulnay.

Les plans détaillés des diverses communes signalent divers affluents de ces rivières entre Bondy et Sevran. Invisibles sur le terrain, et probablement transformés en collecteurs, certains doivent passer en siphon sous le canal.

Enfin, de Bobigny à Paris, les eaux de ruissellement des buttes de la rive gauche (Romainville, Buttes Chaumont) ont été reprises par des collecteurs dont les plus importants passent sous le canal entre le port de Pantin et le canal St-Denis.

L'ensemble de ces ouvrages dont la position n'est souvent connue qu'approximativement et qui sont plus ou moins bien isolés peut, au voisinage du canal, créer des niveaux aquifères locaux amenant ainsi des perturbations dans le schéma hydrogéologique général.

IV - CONTEXTE GEOLOGIQUE AU NIVEAU DU CANAL

4.1 Etablissement d'un profil géologique le long du canal

La planche I donne un profil géologique le long des berges du canal. Ce profil a été établi à partir de la documentation interprétée, en prenant complètement en compte les seuls ouvrages situés à proximité immédiate des berges. En amont du pont d'Aulnay, et surtout entre le pont de la Forêt et le pont de l'Union il a fallu procéder à des extrapolations à partir d'ouvrages éloignés, en raison du peu d'informations disponibles.

La planche II indique les points de repère utilisés pour l'élaboration de ce profil géologique pour lequel on s'est attaché à faire ressortir les différents ensembles lithologiques.

Il faut noter que tous les niveaux ante-Bartonien (c'est-à-dire postérieurs aux Sables de Monceau) ont été regroupés sous la dénomination "masses et marnes du gypse", et que la différenciation entre alluvions modernes et anciennes n'a pu être faite au vu des coupes de sondage .

Le schéma géologique de la planche II visualise les données disponibles en ce domaine.

4.2 Données lithologiques et stratigraphiques

L'examen de la planche I permet les observations suivantes sur les différentes formations représentées :

- Les remblais :

D'autant plus importants qu'on se rapproche de Paris, il s'agit le plus souvent de remblais de surélévation, composés de matériaux de démolition et de déblais de carrières. On y rencontre souvent des débris de machefer et de terre végétale, sous forme de marnes charbonneuses et sableuses, parsemées de débris caillouteux de forme et d'origine diverse. A la base, on note des zones argileuses plus importantes. Sauf aux abords immédiats du canal, ces remblais semblent assez peu compactés et aucune difficulté spéciale n'a été notée lors de leur traversée.

- Les éboulis :

Ils n'ont de l'importance que dans la partie aval du canal à partir du port de Pantin, et sont constitués par des matériaux en provenance de la Butte Montmartre, des Buttes Chaumont et de la colline de Romainville. Il s'agit de formations à dominante argilo-sableuse, avec des niveaux indurés et des blocs, le tout de faible importance. L'ensemble est intéressé par différents niveaux de gypse. La distinction avec les formations sous-jacentes est souvent difficile et les limites retenues sont données à titre indicatif.

- Les alluvions :

Le schéma géologique de la planche II permet de mettre en évidence des formations alluviales, discernables seulement en amont du pont d'Aulnay et correspondant aux dépôts des divers ruisseaux (Morée, Rouillon, Molette, ru de Montfort, ...) qui occupent la plaine entre Sevrans et St-Denis. On peut distinguer :

- . des alluvions anciennes représentant en fait le remaniement et l'altération sur place des formations gypseuses (marnes et masses du gypse),
- . des alluvions modernes correspondant plus spécialement au lit actuel des divers cours d'eau cités ci-dessus.

Dans les deux cas, il s'agit de formation à dominante sableuse, assez cohérentes, avec des niveaux argileux plus fréquents vers la base de la série et pouvant présenter des nodules d'origine diverse, calcaire en particulier.

- Les masses et marnes du gypse :

A l'état naturel, cette série comporte trois masses de gypse séparées par deux assises marneuses. Tout au long du canal de l'Ourcq et quand elles existent, on ne rencontre que les niveaux inférieurs de ces formations, où le faciès marno-sableux, souvent de couleur grise-jaune ou verdâtre domine. Les niveaux argileux sont fréquents à la base, divers horizons plus calcaires parfois silicifiés complétant les faciès de cette formation. On peut y rencontrer également des niveaux gypseux. Sur toute sa partie aval, le canal de l'Ourcq est construit dans ces formations, en principe peu perméables en général, mais où des zones de circulation préférentielle peuvent exister.

- Les Sables de Monceau :

constituent le premier niveau repère qui peut être suivi avec précision tout au long du canal. L'épaisseur ne dépasse qu'exceptionnellement 2 m (au niveau du port de Pantin). Il s'agit d'un sable argileux fin jaune et vert, les faciès argileux étant fréquents à la base particulièrement en amont du pont d'Aulnay.

- Les Calcaires de St-Ouen :

constituent le soubassement des principaux aménagements effectués dans la zone du canal. La coupe de la planche I indique les principaux faciès ayant pu être mis en évidence, en particulier au contact des Sables de Monceau un banc calcaire sublithographique de 0,50 m d'épaisseur en moyenne assimilable au Calcaire de Noisy-le-Sec. En ce qui concerne le Calcaire de St-Ouen proprement

dit, les travaux exécutés par le Laboratoire des Ponts et Chaussées à l'occasion des travaux autoroutiers ("Les marno-calcaires de St-Ouen sur l'autoroute B3 - Labo. Ponts et Chaussées - 1968) et l'interprétation des coupes de sondage disponibles permettent de distinguer, de haut en bas :

- . des marno-calcaires plastiques peu compactes, avec des rognons de calcite, ces formations étant très nettement prépondérantes dans la partie supérieure de la formation ;

- . des calcaires marneux plus denses moins humides, plus résistants, présentant localement des bancs de calcaire dur sublithographique, d'épaisseur toujours inférieure à 1 m, plus fréquents à la base de la formation au contact des Sables de Beauchamp.

Dans cette formation s'intercalent localement des lits très peu épais d'argile magnésienne avec des niveaux à silex (secteur du port de Pantin).

L'épaisseur des Calcaires de St-Ouen, de l'ordre de 10 m, est très constante dans la zone étudiée.

- Les horizons de Ducy (calcaire) et Mortefontaine (sable),

qui sont le plus souvent rattachés au Calcaire de St-Ouen ne peuvent être mis en évidence qu'à l'aval d'Aulnay s/Bois. D'épaisseur maximale de 2 m, ils ne sont pas toujours individualisés dans les coupes recensées. Les niveaux calcaireux semblent être représentés surtout à l'Ouest à partir de Bobigny.

- Les Sables de Beauchamp :

Ce sont des sables quartzeux fins vert-bleu ou jaunes. On peut mettre en évidence, au milieu de la série, un niveau assez nettement argileux, la base de la série étant à nouveau sableuse, mais plus argileuse. Le contact avec le Lutétien est souvent marqué par des bancs grésifiés.

L'épaisseur moyenne des Sables de Beauchamp est de 12 m ; elle est minimum au pont de la Forêt (< 9 m), et peut atteindre près de 15 m (pont de Bondy, Port de Pantin).

4.3 Le problème du gypse

Toute la série géologique au niveau du canal de l'Ourcq présente des traces de gypse. Une étude synthétique effectuée en 1972 "Etude de la répartition du gypse dans le Nord-Est de la Région parisienne (rapport B.R.G.M. - 72 SGN 078 BDP montre que les intercalations de gypse sont très importantes dans les formations géologiques situées entre l'écluse de Sevran et le pont de Freinvillle ,

au niveau du pont de Bondy dans les Sables de Beauchamp, entre le port de Pantin et le bassin de la Villette dans l'ensemble de la série. La dissolution du gypse crée des vides (marqués dans les coupes de sondages) ou entraîne la formation de fontis. Ces phénomènes de dissolution sont particulièrement importants dans les Calcaires lutétiens (accidents du NE de Paris, de Pantin et Sevrans) ; ils peuvent également se présenter dans le Calcaire de St-Ouen.

4.4 Structure géologique

L'échelle choisie pour le profil en long a pour effet d'accentuer les principaux traits structuraux qui sont :

- un plongement NE-SW qui affecte l'ensemble de la série et ramène le toit des Sables de Monceau de la cote + 50 à l'écluse de Sevrans à + 35 au niveau du bassin de la Villette ;
- un mouvement synclinal qui prend en écharpe le canal sensiblement au niveau du pont d'Aulnay à Bondy. L'existence de la fosse de St-Denis provoque du pont de Bondy au canal de St-Denis, un plongement des diverses formations du SE au NW, ce mouvement étant particulièrement net au niveau de Pantin. Il en résulte que le canal coule selon une direction perpendiculaire ou oblique par rapport à la structure géologique générale.

4.5 Conclusions

L'examen du profil géologique en long du canal met en évidence les zones où des terrains encaissants perméables (alluvions et Sables de Monceau) sont propices à la propagation de fuites à partir du canal : il s'agit du secteur situé en amont du pont de la Forêt et de celui compris entre le pont de la Folie et le pont de Bondy. Partout ailleurs, la présence de séries à dominante argileuse et sableuse limiterait l'influence de ces pertes aux abords immédiats du canal.

V - HYDROGEOLOGIE AUX ABORDS DU CANAL

La recherche d'éventuelles fuites du canal ne peut se faire que par référence au plan d'eau dans le canal lui-même, et aux niveaux piézométriques superposés qu'on peut rencontrer aux abords de ce canal. Il importe donc de rappeler le contexte général au droit de l'ouvrage.

5.1 Données générales

5.11 L'eau dans le canal

Rappelons que le niveau d'eau dans le canal est maintenu à la cote + 51,50, ce qui met ce plan d'eau en surplomb par rapport à la rive droite plus spécialement entre le pont d'Aulnay et le pont de l'Union.

On doit, par ailleurs, admettre qu'un ouvrage de plus de 150 ans d'âge, et quelles que soient les précautions prises, ne peut être considéré comme totalement étanche. Des suintements se produisent obligatoirement au niveau des parois et il est normal d'observer aux abords immédiats du canal un niveau d'eau aberrant plus ou moins en équilibre avec celui du plan d'eau. Ce phénomène, s'il n'est pas sensible au-delà d'une vingtaine de mètres des berges, ne doit pas être attribué à des fuites caractérisées, mais à une distribution normale des équipotentiels autour de l'ouvrage.

5.12 Les niveaux aquifères naturels

Deux niveaux aquifères peuvent être influencés par le canal :

- La nappe du Bartonien, contenue dans l'ensemble Calcaires de St-Ouen-Sables de Beauchamp, ces deux formations étant totalement noyées sauf en aval du pont de Bondy où la remontée locale des diverses couches géologiques, et la dépression causée par la présence de pompes plus importants provoquent un dénoiement progressif du Calcaire de St-Ouen. L'étude des relevés piézométriques disponibles montre que la direction générale d'écoulement se fait dans le même sens que celle du canal (NE-SW), le gradient moyen étant de 2 ‰ environ du pont de la Forêt au bassin de la Villette, et de 1 ‰ dans la partie amont du canal. Dans la zone à petite section, on peut dire que le niveau piézométrique de cette nappe est pratiquement en équilibre ou supérieur à celui du plan d'eau du canal (Pl. I)

- Les niveaux aquifères superficiels correspondent aux horizons gypseux ou calcaires de l'ensemble géologique formé par les marnes et masses du gypse. La présence de zones plus argileuses rend ces niveaux aquifères discontinus et irréguliers. Leur niveau d'équilibre est variable. Il semble voisin de la cote 45 en amont du pont de Bondy, fluctuant entre les cotes 45 et 50 en aval (de Bobigny à Paris). En rive droite et compte tenu du léger plongement NS des différentes assises géologiques, ces niveaux superficiels sont à une cote légèrement supérieure (47-50). Dans le tronçon du canal à petite section, ils ne peuvent plus être distingués de ceux de la nappe du Bartonien (cote moyenne + 50).

5.2 Problèmes posés et méthodes d'étude

5.21 Il résulte de ces données que :

- sensiblement entre le pont de Montyon et l'écluse de Sevrans, l'ensemble des niveaux aquifères pris en compte se trouve en charge par rapport au niveau d'eau dans le canal et, en conséquence, au cas où les berges du canal ne seraient pas étanches, il y aurait une certaine alimentation du canal par la nappe et non pertes de celui-ci ;
- sur tout le reste du secteur étudié, les fuites éventuelles peuvent être déduites par observation des niveaux piézométriques superficiels. La cote moyenne de ces niveaux superficiels (+ 45) étant suffisamment différente de celle du plan d'eau du canal (+ 51,50). Des niveaux aberrants peuvent être l'indice de fuites à partir de l'ouvrage, l'exécution de profils piézométriques perpendiculaires au canal permettant alors de préciser les relations entre les deux systèmes aquifères.

Dans la mesure où il n'existe aucun horizon totalement imperméable entre les marnes et masses du gypse et les formations constituant le réservoir de la nappe du Bartonien, des fuites importantes du canal devraient provoquer une remontée locale de cette nappe, particulièrement dans les secteurs où les Calcaires de St-Ouen sont à une faible profondeur (par exemple, entre le port de Pantin et le Pont d'Aulnay).

5.22 L'étude piézométrique de ces différents réservoirs aquifères a été faite tout d'abord à partir de la documentation disponible, en dépouillant en particulier les résultats fournis par les travaux du Laboratoire des Ponts et Chaussées de la R.A.T.P. qui présentent l'avantage d'avoir posé des piézomètres au niveau des différentes nappes. Par ailleurs, l'ensemble des sondages a été revu en recherchant ceux où les niveaux d'eau avaient été notés tant en début qu'en fin de poste.

Une actualisation sur le terrain des données ainsi obtenues s'est révélée très difficile dans tout le secteur compris entre le bassin de la Villette et le pont de Bondy : les seuls ouvrages disponibles sont pratiquement ceux en exploitation, le caractère urbain du secteur ayant amené la quasi disparition des piézomètres et des ouvrages particuliers. En amont du pont d'Aulnay, une enquête sur des puits particuliers a donné un certain nombre de résultats (tableau 1).

5.3 Etude piézométrique des abords du canal

5.31 Confluence Canal St-Denis-Canal de l'Ourcq (Fig. 1 et 2)

L'étude des différentes campagnes de sondages fait apparaître :

- Un niveau aquifère superficiel qui, aux abords immédiats du canal semble bien en relation avec le plan d'eau dans l'ouvrage. L'influence du canal paraît limitée aux abords immédiats des berges, sauf en rive droite du bassin annexe du canal St-Denis où elle est sensible sur une plus grande distance (500 m). (Fig 2).
- La nappe du Bartonien est bien caractérisée au niveau des Halles de la Villette aux environs de la cote (+ 35), donc légèrement supérieure à celle des secteurs voisins. Par ailleurs, une certaine remontée de ces niveaux se manifeste au droit du canal (cote + 37 environ contre + 33-35 dans le secteur nord-est des abattoirs). A noter que plus au Nord (les 4 chemins à Aubervilliers), la cote de la nappe du Bartonien est nettement inférieure (+ 27 au piézomètre R.A.T.P. en 1970), en liaison avec l'existence de la fosse de St-Denis.

Dans la zone du bassin annexe du canal de St-Denis, on note des niveaux à + 45 environ qui représenteraient, en principe, ceux de la nappe du Bartonien, mais les écoulements plus ou moins superficiels en provenance des Buttes Chaumont interviennent dans ce secteur et modifient le contexte général.

5.32 Travaux de la rue Delizy à Pantin (Fig 3 .)

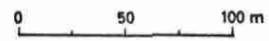
Les travaux exécutés en mars-avril 1975 par le Laboratoire des Ponts et Chaussées ont mis en évidence deux niveaux aquifères :

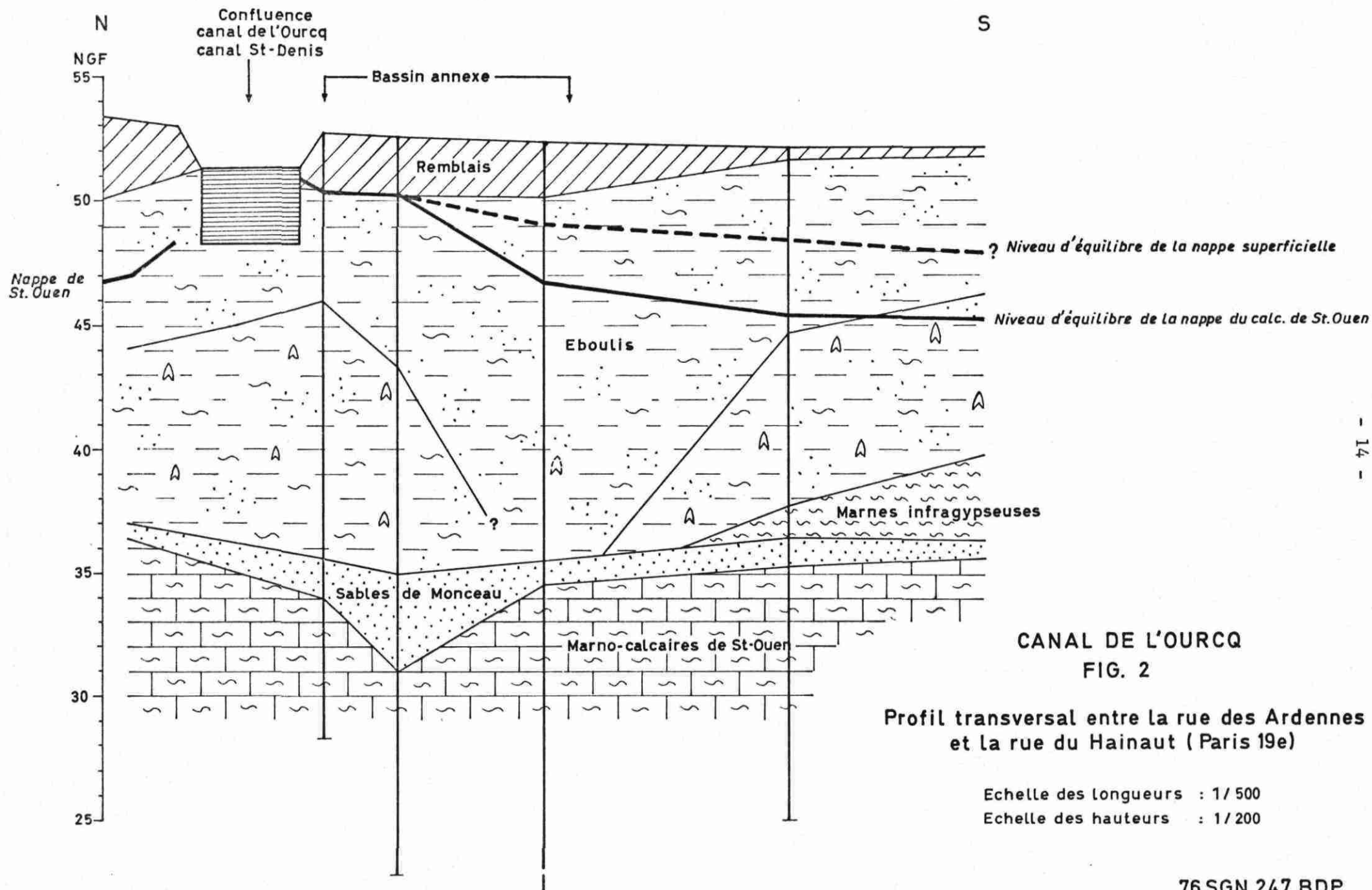
- le niveau superficiel relié à une série assimilée à des alluvions. Ce niveau est probablement le même que celui noté en 1969 au forage 3D 168. Sa cote moyenne (+ 48), repérée à 50 m des berges du canal (S1) donnerait, au cas où il serait en équilibre avec le plan d'eau du canal, un gradient de 6 %, ce qui tendrait à prouver que, dans ce secteur les pertes à partir du canal sont faibles.

La fuite a pu être visualisée en mai 1976, sur le chantier SCI - 31 quai de l'Ourcq, en aval immédiat du pont Delizy. La construction d'immeubles, à 50 m des berges, nécessite la mise en place de parois étanches d'une dizaine de mètres de profondeur, à environ 20 m du canal. Les données obtenues sur le chantier indiquent que ces fuites seraient "faibles."

● Ouvrage BACHY 1960
 ⊗ Ouvrage BACHY 1964
 ○ Ouvrage SOLETANCHE 1966

— Courbe piézométrique des niveaux superficiels en avril-mai 1960
 35 Cote moyenne piézométrique de la nappe du Bartonien en 1964-1966
 — Courbe isopiézométrique - nappe du Bartonien (1964)





- La nappe du Bartonien, dont le niveau dans le secteur semble constant aux environs de 42,50 (mesures de 1963, à 3D-31 et piézomètres des P. et C. en 1975 - Ce niveau moyen est sensiblement supérieur à celui indiqué par les ouvrages situés en dehors du canal (+ 35 environ). On remarquera (Fig. 3) que le niveau indiqué par les piézomètres S₀ - S₃ - S₂ représente un équilibre entre les niveaux aquifères contenus dans les marnes infragypseuses, et ceux des sables de Monceau. En tout état de cause, les niveaux indiqués ne mettent pas en évidence une influence du canal.

5.33 Port de Pantin

En liaison avec la mise en grande section d'une partie du canal, des travaux d'aménagement ont été entrepris au niveau du port de Pantin, entre 1928 et 1932. La quasi totalité des sondages exécutés n'intéresse que les formations superficielles et certains sont notés comme secs. Une série d'ouvrages exécutés dans le bassin lui-même (après assèchement ?) montre que les niveaux d'eau s'établissent à des cotes comprises entre (+ 44,50 et 45,20), parfaitement conformes à celles observées plus récemment dans des ouvrages du même type et en dehors d'une éventuelle zone d'influence du canal. Il semble donc qu'à cette époque aucune fuite importante ne se manifestait au niveau du port de Pantin.

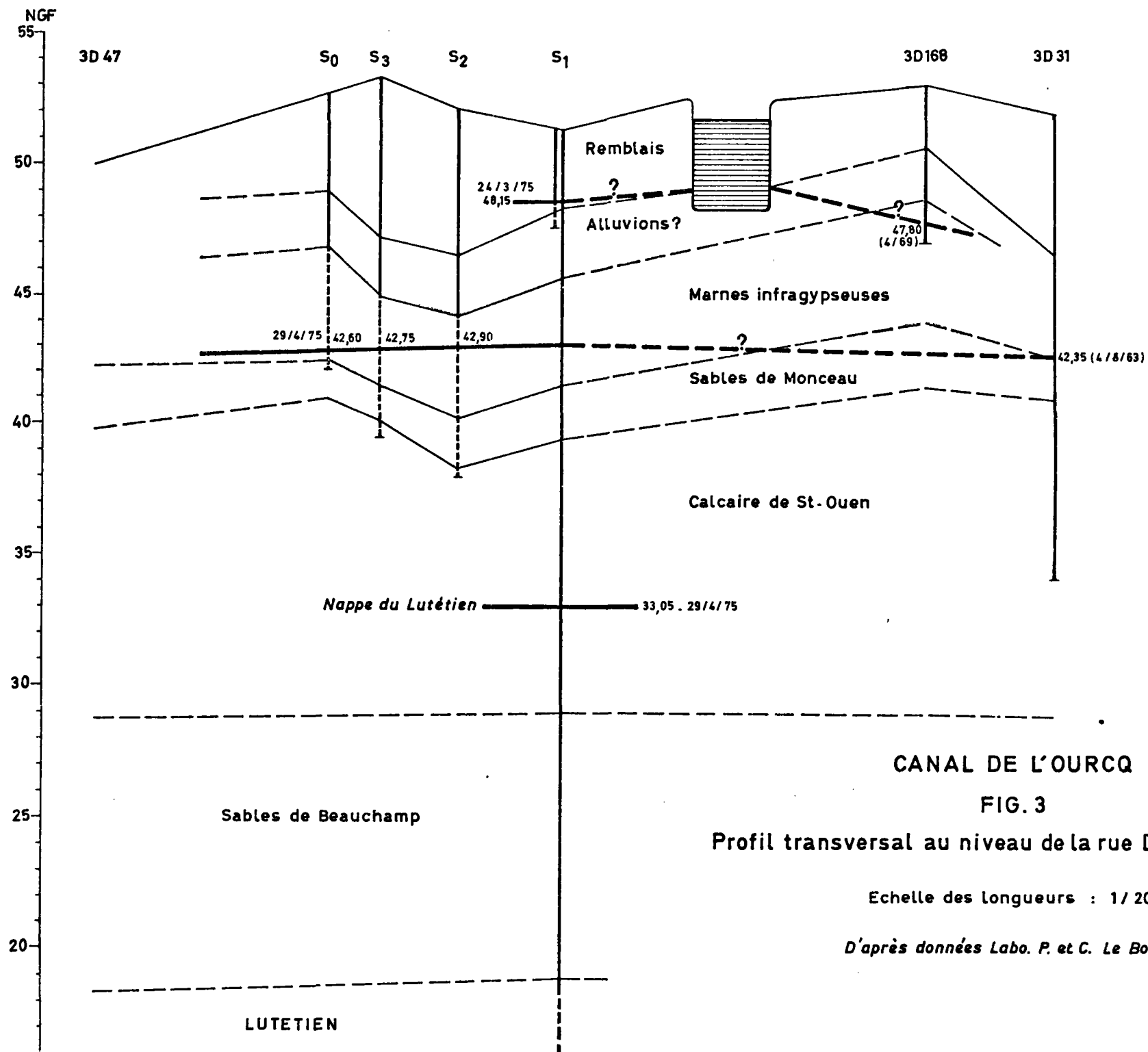
5.34 Du port de Pantin au pont de la Folie (Pl. I hors texte)

Pour étudier le prolongement de la ligne de métro n° 5, entre Pantin et Bobigny, la R.A.T.P. a exécuté 16 sondages dont certains ont été équipés en piézomètres. Les derniers relevés disponibles sur les ouvrages accessibles à l'époque ont donné les résultats suivants (source R.A.T.P.) :

N° ouvrage (R.A.T.P.)	Nappe testée	Cote absolue 26.08.1975
P2	Bartonien	+ 34,23
B1	"	+ 34,87
B4	"	+ 37,33
B13	"	+ 37,33
B5	"	+ 37,24
B6	"	sec à + 38
B7	niveaux superficiels	+ 49,27
B8	"	+ 48,15
B10	Bartonien	sec à + 37,5
B11	"	+ 36,34

On en déduit que :

- les niveaux superficiels sont légèrement influencés par le canal et que cette influence est sélective = B7 est plus influencé que B8 alors que les distances aux berges sont sensiblement équivalentes (10 m) ce qui tend à prouver qu'il y a bien des suitelements à partir du canal, variables selon les secteurs



probablement en fonction de l'état des berges, mais que ces suintements sont faibles puisqu'à moins de 10 m de ces berges, la différence de niveau avec le plan d'eau dans le canal est déjà supérieure à 2 m (gradient 20 %) ;

- la nappe du Bartonien ne semble profiter d'un apport en provenance du canal que là où la structure géologique favorise la percolation. C'est le cas entre les piézomètres B4 et B7 où le fond du canal se trouve dans les Sables de Monceau, assez perméables, permettant à l'eau d'alimenter la nappe du Bartonien par l'intermédiaire de la partie dénoyée des Calcaires de St-Ouen.

Dans la mesure où ces piézomètres pourraient être conservés, il serait intéressant de suivre l'évolution des niveaux par comparaison avec un autre ouvrage qu'on peut supposer non influencé (P2 ou B1 par exemple) pour essayer de préciser les premières observations.

5.35 Pont de la Folie (Fig. 4)

Les divers travaux d'aménagement entrepris au pont de la Folie entre 1968 et 1972 permettent de mettre en évidence un niveau superficiel en liaison avec celui du canal (cote + 50,40 à 20 m du canal. Ce niveau superficiel peut être rattaché à celui noté en novembre 1955 au cours de l'exécution du forage 4C 60 (cote + 44) situé à 150 m du canal : ces niveaux semblent localement influencés par les pompes exercées par les maraîchers (4C 16).

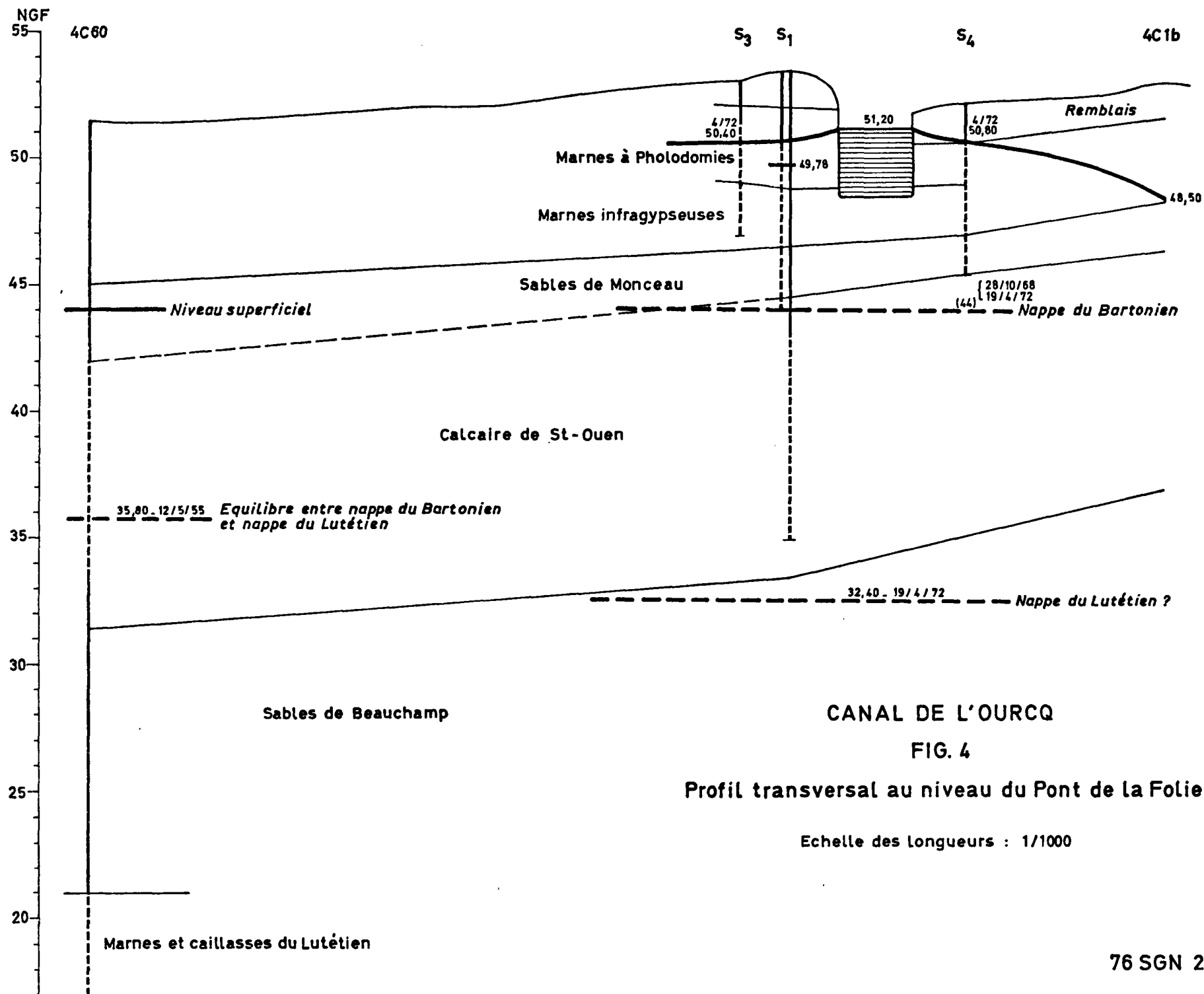
La nappe du Bartonien dont le réservoir serait ici le Calcaire de St-Ouen présentait un niveau d'équilibre voisin de la cote + 44 entre 1968 et 1972. Ce niveau est aberrant par rapport à ceux relevés en 1975 par la R.A.T.P. (B10 à + 36,15).

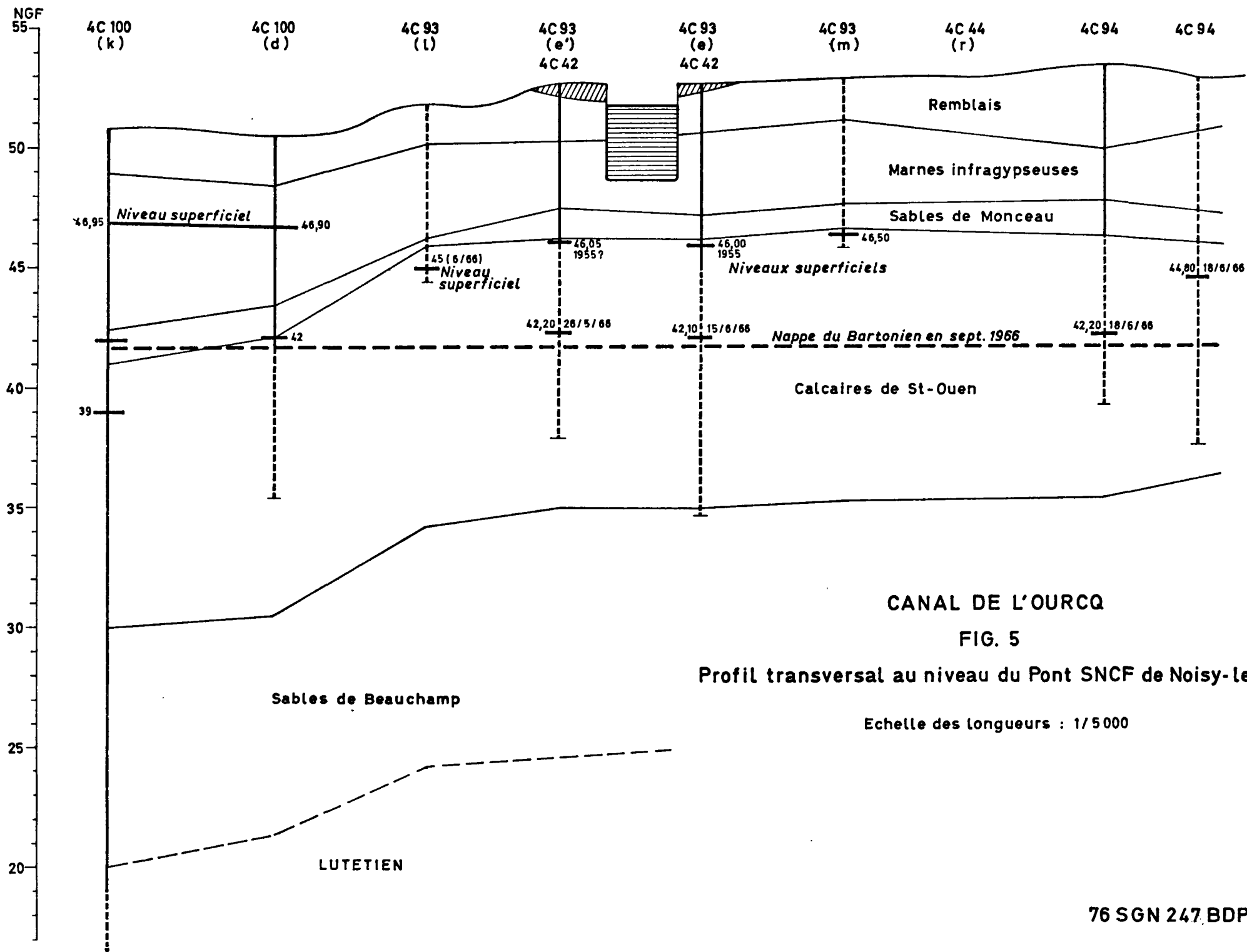
Les observations faites sur l'ensemble de ce secteur semblent donc confirmer la présence de modifications dans l'allure générale de la piézométrie, modifications qu'il serait nécessaire de préciser, mais qui n'ont pas nécessairement pour origine des fuites en provenance du canal.

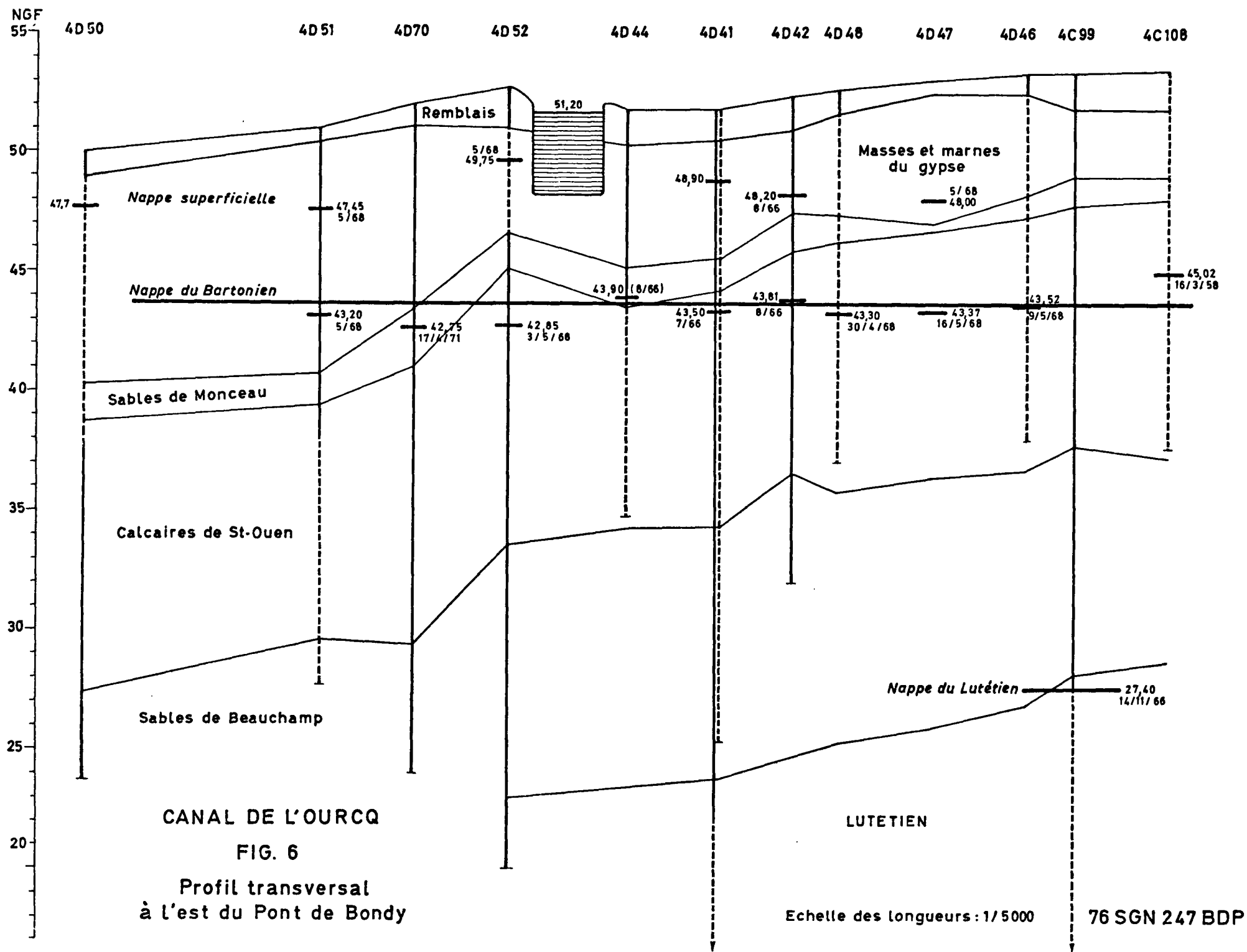
5.36 Bondy

Les travaux réalisés à l'occasion de l'étude du franchissement du canal de l'Ourcq par l'autoroute B3 ont permis d'établir deux profils en travers au niveau du pont de chemin de fer de Noisy-le-Sec (Fig. 5) et à l'Est du pont de Bondy (fig. 6). Ces deux profils font apparaître :

- Un niveau superficiel qui peut être influencé par le canal, cette influence n'étant visible qu'au voisinage du pont de Bondy. L'allure du profil, avec un gradient supérieur à 3 % indique que les pertes en provenance du canal sont de faible importance. Au niveau du pont de chemin de fer de Noisy-le-Sec, aucune infiltration ne paraît exister : les 4 piézomètres (réf. 4C 93) n'ont pas décelé de niveau en équilibre à une cote supérieure à 45,50. De plus, les deux piézomètres les plus proches du canal (4C 93 e et e') n'ont rencontré aucune venue d'eau autre que celle de la nappe du Bartonien.







- La nappe du Bartonien : les références où tous les niveaux piéométriques s'établissent entre les cotes + 42 et 44, et sont parfaitement en accord avec les cotes moyennes actuellement mesurables dans le secteur. Dans cette zone, l'influence du canal sur cette nappe est peu probable, l'ouvrage paraissant par ailleurs particulièrement étanche dans toute cette zone.

5.37 Pont de la Forêt

Les données fragmentaires sont disponibles au droit du pont de la Forêt :

- au niveau du pont lui-même, des ouvrages réalisés en 1965 (4D 40) et 1971 (4D 68) indiquent que le niveau aquifère superficiel se trouverait à la cote + 49,50 en rive droite et + 47,50 en rive gauche, à 150 m des berges du canal.
- Les ouvrages de reconnaissance exécutés pour l'implantation de l'hôpital de Bondy (1965) étaient disposés parallèlement au canal à environ 100 m de la rive droite. Les niveaux d'eau superficiels s'établissaient entre + 49,40 et + 47,80, indiquant une liaison avec le niveau d'eau dans le canal selon un gradient supérieur à 5 %.

A Pavillons s/Bois, les 6 forages exécutés en 1966 pour l'implantation du Centre d'apprentissage (4 D 24) et foncés jusqu'au toit du Calcaire de St-Ouen donnent un seul niveau dont les cotes s'établissaient entre + 44,84 et + 45,18, sans qu'aucune liaison avec le plan d'eau du canal ne soit décelable à une distance par rapport aux berges comprise entre 200 et 350 m.

Dans le secteur du pont de la Forêt, aucune fuite importante du canal n'est décelable, hors des suintements locaux indiscernables à quelques dizaines de mètres des berges. Ces données ont été confirmées par les relevés faits en avril 1976 (tableau I) indiquant dans le même secteur d'Aulnay s/Bois au Nord de l'hôpital qu'il n'y a pas de relation directe entre les niveaux piézo-métriques et la distance entre les points d'observation et le canal. Les niveaux ne sont pas systématiquement plus hauts quand on se rapproche du canal et les suintements décelables aux abords des berges ne sont pas généralisés.

5.38 Secteur amont du canal

Le tableau I indique pour quelques secteurs type des relevés de niveaux piézométriques effectués en amont du pont de l'Union (Pavillons s/Bois et Livry-Gargan). La plupart des niveaux indiqués en rive gauche sont à une cote supérieure à celle du plan d'eau dans le canal et ceci quelque soit la distance par rapport à cet ouvrage. Dans la mesure où les berges ne seraient pas totalement perméables, il y aurait donc possibilité d'une certaine alimentation du canal par ces nappes.

Le même phénomène est décelable en rive gauche au moins au niveau du canal à petite section. Au lieudit "La Poudrette", qui est en fait une ancienne décharge, les sondages implantés en 1968 pour la mise en place d'un dépôt d'autobus et partiellement transformés en piézomètres montrent :

- des niveaux superficiels s'établissant aux cotes + 51,50 (mars 1968 - piézomètre court du sondage 4B 57 crépiné dans les masses et marnes du gypse),
- le niveau d'équilibre de la nappe du Bartonien variant entre + 52,10 (piézomètre long du 4B 57) et + 49,70 (4B 58), l'ensemble de ces piézomètres se plaçant à 400 m du canal. Compte tenu de la présence de nombreuses dépressions et du passage d'anciens rus, il n'est pas impossible que des niveaux aberrants se créent dans ce secteur. Il apparaît néanmoins que toute la zone comprise en rive droite de part et d'autre du pont de l'Union présente des niveaux qu'il est difficile de rattacher à ceux situés immédiatement en aval, zone qu'il serait intéressant de pouvoir reconnaître avec plus de précision, mais les points d'observation y sont actuellement rares.

5.4 Synthèse des données obtenues

Bien que l'ensemble des données obtenues présente un certain nombre de lacunes faute de références anciennes ou actuelles, en particulier aux limites de Paris et Pantin (anciennes fortifications), entre le pont de la Folie et le pont de Bondy (gare de triage de Noisy-le-Sec), et au-delà du pont d'Aulnay, les observations de portée générale suivantes peuvent être faites :

- sur tout le long du parcours, et sauf cas exceptionnel, il apparaît que le canal perd un peu d'eau. Ces pertes se marquent par un léger relèvement au droit du canal des niveaux aquifères superficiels. Cette influence est limitée à quelques dizaines de mètres des berges, s'amortit très rapidement (gradient $> 5 \%$) et n'est plus sensible à 50 m de l'ouvrage. Là où les Sables du Bartonien constituent le soubassement du canal (Noisy-le-Sec-Bondy), le relèvement très localisé des niveaux moyens de cette nappe traduit des pertes par percolation.

Au stade actuel des connaissances, il ne semble pas que les pertes occasionnées par ces suintements malgré la dimension de l'ouvrage soient en rapport avec le déficit d'écoulement constaté au bassin de la Villette : (100.000 m³/j).

Dans certains secteurs (confluence du canal St-Denis et du canal de l'Ourcq, environs du pont de la Folie, secteur compris entre le pont de la Forêt et le pont de l'Union, les niveaux piézométriques observés à des distances supérieures à 100 m du canal, ne sont pas en accord avec le contexte hydrogéologique local tel qu'il ressort des études antérieures. Dans la plupart des cas, il semble s'agir des zones où la présence d'eaux superficielles provenant soit d'anciens cours d'eau plus ou moins transformés en collecteurs d'eaux usées ou pluviales, soit du ruissellement des collines proches, peut jouer un rôle dans le relèvement piézométrique constaté. Cependant, l'explication de ces anomalies par des fuites importantes en provenance du canal n'est pas à écarter. Dans la mesure où des jauges précis confirmeraient le chiffre des pertes entre Sevrans et le bassin de la Villette, il importerait d'étudier plus en détail les zones ainsi prédéterminées.

Le volume de ces pertes du canal ne peut être précisé au stade actuel des connaissances, mais paraît sans rapport avec le déficit d'écoulement constaté entre Sevrans et le bassin de la Villette. Elles semblent exister sur tout le parcours, bien que certains ouvrages étudiés ne les aient pas mis en évidence (pont de Bondy en 1968). Inhérentes à la nature de l'ouvrage, elles ne pourraient être mesurées que par mise en oeuvre de méthodes coûteuses, et aux résultats difficilement interprétables avec précision. Tout au plus peut-on indiquer qu'au niveau du port de Pantin, elles pourraient être plus importantes compte tenu du volume représenté par cet ensemble (environ 1.000.000 m³).

Enfin, les relevés piézométriques montrent qu'en amont du pont de Montyon la possibilité de fuites à partir du canal est d'autant moins importante que l'ensemble des niveaux aquifères se trouve à un niveau équivalent et même en charge à partir du pont de l'Union par rapport au niveau moyen du canal (+ 51,50). Dans la mesure où les terrains encaissant seraient relativement perméables, il y aurait plutôt possibilité d'alimentation du canal par la nappe ce qui est possible entre le pont de Freinville et l'écluse de Sevrans, dans la mesure où en certaines zones la rive droite ne comporte pas de revêtement (mur de quai ou rideaux de palplanches).

6.13 En dehors de ce phénomène général de suintement, on a pu mettre en évidence, à des distances plus importantes (> 100 m) des niveaux piézométriques aberrants par rapport au contexte local, et pouvant être reliés éventuellement au plan d'eau dans le canal, niveaux aberrants qui seraient alors l'indice de fuites importantes. Il s'agit, en rive droite essentiellement, des secteurs compris entre le pont de Monthyon et le pont de la Forêt, du pont de la Folie à l'extrémité est du bassin de Pantin, et à la confluence canal St-Denis-canal St-Martin. Cette liste n'est pas exhaustive dans la mesure où certaines zones sont mal connues : entrepôts S.N.C.F. de Noisy-le-Sec et limites Pantin-Paris. Néanmoins, au niveau des trois secteurs ainsi recensés, d'autres phénomènes peuvent également intervenir : écoulements superficiels à partir des collines voisines, passage d'anciens rus actuellement transformés en collecteurs, etc. Dans tous les cas, il s'agit de zones méritant des études complémentaires, si les chiffres concernant le déficit d'écoulement entre Sevrans et Paris pouvaient être confirmés. Le tableau 2 ci-contre résume l'ensemble de ces observations.

En fonction des données ainsi acquises, il apparaît que les travaux suivants pourraient être envisagés :

6.2 Travaux complémentaires à envisager

Avant toute étude plus approfondie sur l'estimation du volume des pertes, il convient de confirmer et de préciser le déficit qui est constaté entre le bassin de la Villette et Sevrans, dont l'ordre de grandeur serait égal au quart du volume transitant dans ce tronçon du canal.

6.21 Jaugeages différentiels le long du canal

Les ponts divisent le canal en tronçons limités et dans la mesure où la vitesse du courant est relativement importante (0,5 m/s) de l'ouvrage bien calibré, il est possible d'envisager un certain nombre de jaugeages différentiels tout au long du parcours. Compte tenu de leur orientation, strictement perpendiculaire, par rapport au canal, et du fait qu'ils provoquent un resserrement de la section de ce même canal, et donc une accélération de la vitesse, les ponts de la Mairie de Pantin, H. BOYER (extrémité est du bassin de Pantin), de la Folie, de Bondy, la passerelle de l'hôpital intercommunal, et le pont de Montyon ou celui de l'Union devraient pouvoir servir de station de jaugeages. Deux séries de mesures espacées de 24 ou 48 h pourront être faites sur l'ensemble des stations pour obtenir une bonne approximation des débits transitant dans chaque tronçon et permettre de préciser si dans l'un ou l'autre d'entre eux un déficit d'écoulement important peut être mis en évidence.

6.22 Travaux ultérieurs

Dans la mesure où les jaugeages différentiels confirmeraient les données de l'étude géologique et hydrogéologique, il serait nécessaire, pour mesurer les déficits d'écoulement ainsi constatés, de procéder à des études hydrochimiques et isotopiques : le principe de cette méthode est de comparer entre deux repères pris comme référence (l'eau du canal d'une part, et un ouvrage suffisamment éloigné, non influencé par les venues d'eau en provenance de ce canal d'autre part), les analyses chimiques et isotopiques d'un certain nombre d'ouvrages intermédiaires. Ce type d'étude permet de définir, avec une bonne précision, les proportions d'eau du canal et d'eau de nappe aquifère prélevée au point considéré. Pour l'ensemble du secteur étudié, il est ainsi possible de faire la part des apports en provenance du canal et donc des fuites de cet ouvrage.

Cette méthode requiert le choix de points d'observation susceptibles de faire l'objet de pompages afin que les prélèvements d'eau puissent être représentatifs.

Un test de la méthode pourrait être fait sur les piézomètres suivis par la R.A.T.P. de Pantin à Bobigny et sur ceux des Ponts et Chaussées au niveau de la rue Delizy.

Compte tenu du problème à traiter, cette méthode, valable seulement si les volumes mis en jeu sont importants, est la seule susceptible d'être appliquée dans le contexte local.

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DES ABORDS DU CANAL DE L'OURCQ
ENTRE L'ECLUSE DE SEVRAN (Seine-St-Denis)
ET LE BASSIN DE LA VILLETTE A PARIS
-o-o-o-o-o-

RESUME

A la demande du Service des Canaux et Barrages-Réservoirs de la Préfecture de Paris, le B.R.G.M. a été chargé de procéder à une étude géologique et hydrogéologique des abords immédiats du canal de l'Ourcq, entre l'écluse de Sevrans et le Bassin de la Villette. Cette étude est destinée à déterminer si des fuites importantes peuvent expliquer le déficit d'écoulement qui semble être constaté sur le canal entre Sevrans et Paris (100.000 m³/j).

Après dépouillement et synthèse de la documentation existante, interprétation des données piézométriques disponibles sur les ouvrages anciens, une actualisation de ces données sur le terrain a permis d'établir : d'une part, une coupe géologique détaillée au droit du canal, coupe descendue jusqu'au niveau des calcaires lutétiens, et, d'autre part, un certain nombre de profils piézométriques le long et en travers du canal, l'ensemble permettant d'aboutir aux conclusions suivantes :

- sauf entre le Port de Pantin et le Pont de Bondy, le canal est tout entier construit dans des niveaux à dominante marneuse et argileuse (masses et marnes de gypse) où la circulation de l'eau est difficile ;
- sur la quasi totalité du canal des pertes de faible importance, car non décelables à + de 50 m de l'ouvrage, peuvent être mises en évidence par un bombement des niveaux aquifères superficiels. Dans la majeure partie du cas, il s'agit plus de suintements que de véritables pertes ;
- dans trois secteurs : confluence du canal St-Denis et du canal de l'Ourcq, du Port de Pantin au pont de la Folie, et du pont de la Forêt au pont de l'Union, des niveaux piézométriques aberrants à des distances plus importantes des berges (> 100 m) peuvent être l'indice de pertes plus importantes. Bien que d'autres phénomènes puissent intervenir (écoulements superficiels, anciens marécages, ...), ces zones seraient à étudier de façon détaillée si des jaugeages différentiels confirmaient le déficit d'écoulement constaté au bassin de la Villette.

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DES ABORDS DU CANAL DE L'OURCQ
ENTRE L'ECLUSE DE SEVRAN (Seine-St-Denis)
ET LE BASSIN DE LA VILLETTE A PARIS

-O-O-O-O-O-

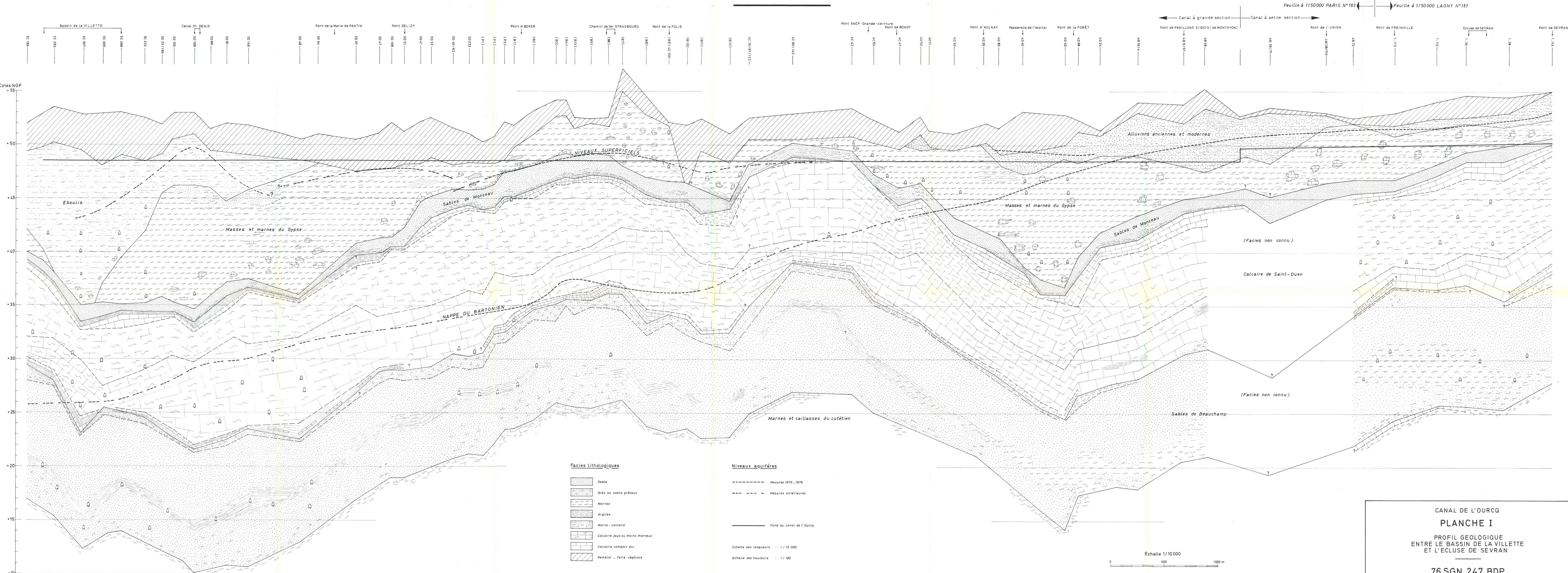
RESUME

A la demande du Service des Canaux et Barrages-Réservoirs de la Préfecture de Paris, le B.R.G.M. a été chargé de procéder à une étude géologique et hydrogéologique des abords immédiats du canal de l'Ourcq, entre l'écluse de Sevrans et le Bassin de la Villette. Cette étude est destinée à déterminer si des fuites importantes peuvent expliquer le déficit d'écoulement qui semble être constaté sur le canal entre Sevrans et Paris ($100.000 \text{ m}^3/\text{j}$).

Après dépouillement et synthèse de la documentation existante, interprétation des données piézométriques disponibles sur les ouvrages anciens, une actualisation de ces données sur le terrain a permis d'établir : d'une part, une coupe géologique détaillée au droit du canal, coupe descendue jusqu'au niveau des calcaires lutétiens, et, d'autre part, un certain nombre de profils piézométriques le long et en travers du canal, l'ensemble permettant d'aboutir aux conclusions suivantes :

- sauf entre le Port de Pantin et le Pont de Bondy, le canal est tout entier construit dans des niveaux à dominante marneuse et argileuse (masses et marnes de gypse) où la circulation de l'eau est difficile ;
- sur la quasi totalité du canal des pertes de faible importance, car non décelables à + de 50 m de l'ouvrage, peuvent être mises en évidence par un bombement des niveaux aquifères superficiels. Dans la majeure partie du cas, il s'agit plus de suintements que de véritables pertes ;
- dans trois secteurs : confluence du canal St-Denis et du canal de l'Ourcq, du Port de Pantin au pont de la Folie, et du pont de la Forêt au pont de l'Union, des niveaux piézométriques aberrants à des distances plus importantes des berges (> 100 m) peuvent être l'indice de pertes plus importantes. Bien que d'autres phénomènes puissent intervenir (écoulements superficiels, anciens marécages, ...), ces zones seraient à étudier de façon détaillée si des jaugeages différentiels confirmaient le déficit d'écoulement constaté au bassin de la Villette.

CANAL DE L'OURCQ
PROFIL GÉOLOGIQUE ENTRE LE BASSIN DE LA VILLETTE ET L'ECLUSE DE SEVRAN



CANAL DE L'OURCQ
PLANCHE II
SCHEMA DE SITUATION

I - Géologie

- Alluvions modernes
- Alluvions anciennes
- Masses et marnes du gypse
- Eboulis sur masses et marnes du gypse
- Sables de Monceau

II - Equipement du canal de L'Ourcq

- Mur de quai
- Palplanches

III -

- Zones à niveaux piezométriques aberrants
- Cours d'eau ou ancien cours d'eau
- Collecteur d'eaux usées ou fluviales
- Principaux ouvrages de référence (existants ou non)

Echelle 1/25 000

BRGM

76 SGN 247BDP

SGR_BDP

