

AGECA CONSTRUCTIONS

2, Rue du Lyonnais — 69800 SAINT-PRIEST

Téléphone (78) 20.34.35

**NIVEAUX CARACTERISTIQUES DE LA NAPPE COURS TOLSTOI - RUE
JEAN RACINE A VILLEURBANNE (69)**

par

D. ROUSSELOT



BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B. P. 6009 — 45018 ORLEANS CEDEX — Téléphone (38) 63.00.12

Service géologique régional JURA-ALPES

B. P. 6083 — 69604 VILLEURBANNE CEDEX — Téléphone (78) 52.26.67

NIVEAUX CARACTERISTIQUES DE LA NAPPE
COURS TOLSTOI - RUE J. RACINE
(69100) VILLEURBANNE

76 SGN 499 JAL

RÉSUMÉ

Modalités administratives

Cette étude a été réalisée par le SGR/JURA-ALPES du B.R.G.M. à la demande d'AGECA Constructions.

But

Le but de cette étude est la connaissance des hautes eaux décennales de la nappe.

Objet

L'objet de l'étude est la détermination des niveaux caractéristiques de la nappe à partir des niveaux du Rhône au Pont de Cusset de 1913 à 1975, par corrélation nappe-fleuve, avec une diffusivité moyenne de 0.05 m²/j.

Résultats

Compte tenu de l'arrêt des pompages du Grand-Camps, la crue décennale de la nappe est de 165.20

Auteur

D. ROUSSELOT

Secrétaire

G. BARROUE

Dessinateur

M. RODET

Outre ce résumé, ce rapport contient : 10 pages de texte, 4 figures dont une hors texte.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
1 - <u>INTRODUCTION</u>	3
2 - <u>BUT</u>	3
3 - <u>OBJET DE L'ETUDE</u>	3
4 - <u>CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE</u>	6
5 - <u>PRINCIPAUX RESULTATS</u>	7
51 - VALEUR LA PLUS FREQUENTE	7
52 - NOMBRE DE DEPASSEMENTS MOYENS PAR AN	7
53 - NOMBRE DE JOURS MOYENS DE DEPASSEMENT	7
6 - <u>INFLUENCE DE L'ARRET DES POMPAGES GRAND-CAMP</u>	9
7 - <u>INFLUENCE DU BARRAGE C.N.R. PROJETE AU PONT POINCARÉ</u>	9
8 - <u>AUTRES FACTEURS D'INFLUENCE DES NIVEAUX DE LA NAPPE</u>	9
9 - <u>CONCLUSIONS</u>	10

TABLE DES FIGURES

<u>N° des figures</u>	<u>Pages</u>
2 - Plan de situation	4
3 - Corrélation entre les niveaux du Rhône au Pont de Cusset et au Pont Morand	5
5 a - (Hors texte) - Corrélation entre les niveaux de la nappe et les niveaux du Rhône au pont de Cusset. Cette figure étant d'une grandeur importante, n'a pas été diffusée. Les originaux sont consultables au SGR Jura-Alpes à Lyon.	
5 b - Analyse des fréquences des niveaux de la nappe.	8

1 - INTRODUCTION

Cette étude a été réalisée à la demande d'ABECA Constructions, 2 rue du Lyonnais 69800 - ST PRIEST, par le SGR/JAL du B.R.G.M. (lettre de commande du 10 Novembre 1976 OCD/GP/2/233/318 pour un montant de 2600 F).

2 - BUT

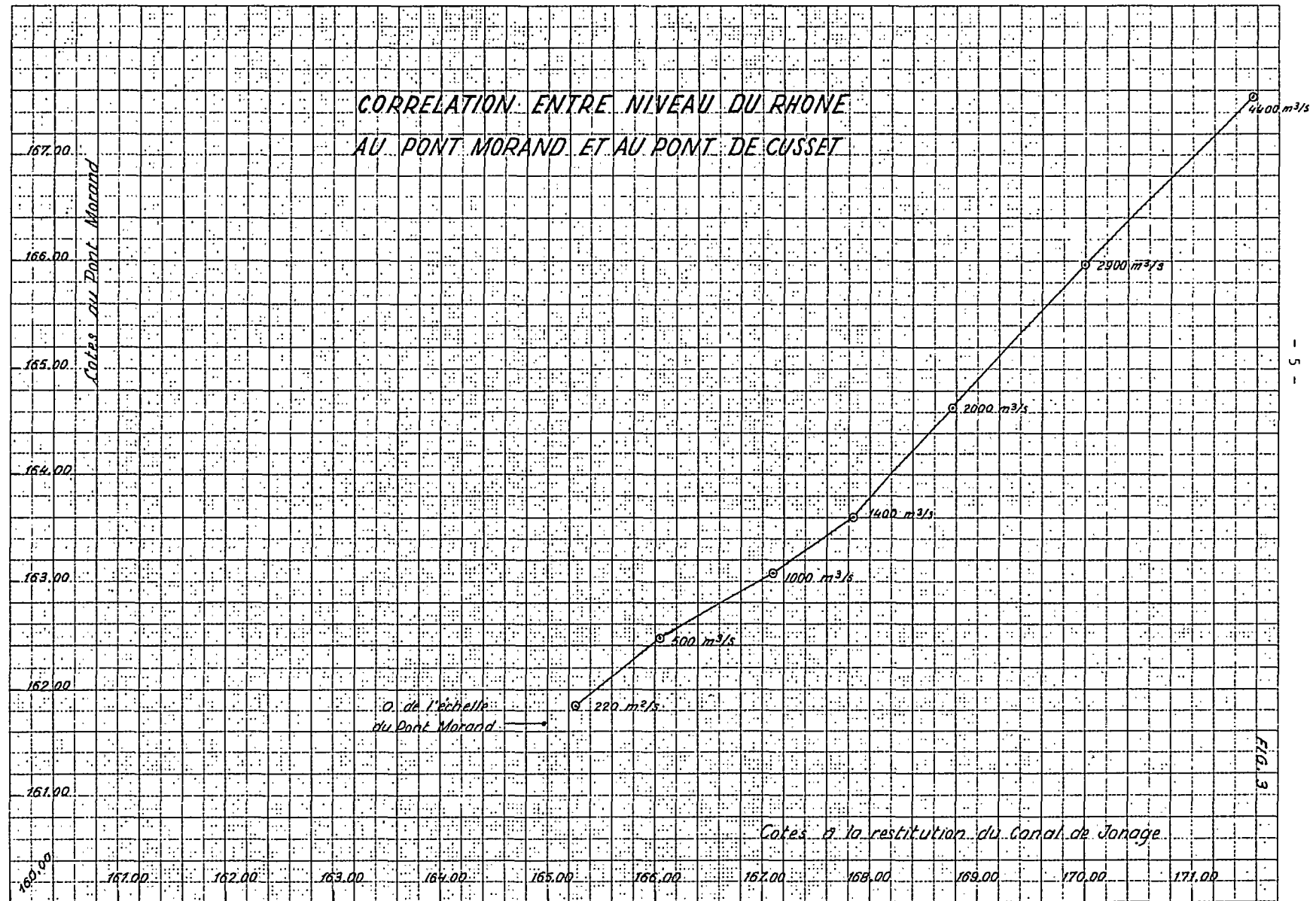
Le but de cette étude est la connaissance des niveaux caractéristiques de la nappe phréatique sur le Cours Tolstoï à VILLEURBANNE (69), voir plan de situation fig. 2, afin de concevoir la méthode de construction des sous-sol d'un hôtel, compte tenu des modifications du niveau piézométrique de la nappe, consécutivement à l'arrêt des pompes du Grand-Camp.

3 - OBJET DE L'ETUDE

Les fluctuations piézométriques de la nappe sont très directement liées aux fluctuations du niveau du Rhône, et plus particulièrement aux fluctuations à l'aval immédiat de l'usine de Cusset.

L'objet de l'étude consiste, connaissant les niveaux du Rhône au Pont Morand :

- 1°/ - De reconstituer les valeurs du niveau du Rhône au Pont Morand depuis 1913, avec la courbe de tarage actuelle correspondant à la mise en service définitive de l'usine de Pierre-Bénite. Ce fichier a été réalisé par la SEMALY, qui nous en a cédé une copie
- 2°/ - Calculer les valeurs correspondantes du niveau du Rhône au Pont de Cusset à l'aval de l'usine, à partir de la courbe de corrélation Pont Morand - Pont de Cusset. Nous avons construit cette courbe fig. 3, d'après les lignes d'eau fournies par la Compagnie Nationale du Rhône (réf. 61146)



3°/ - Simuler en fonction de la diffusivité moyenne de la nappe (diffusivité / coefficient d'emmagasinement), les niveaux de la nappe phréatique .

4°/ - Analyser ces niveaux, notamment en égard à leur fréquence

L'effet de l'arrêt des pompages du Grand-Camp a été étudié par ailleurs, ainsi que l'influence du barrage du secteur Pont Poincaré dans le dernier projet de la C.N.R.

4 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

L'hôtel projeté se trouve dans la nappe des alluvions modernes du Rhône à une distance de 2100 m du fleuve environ.

La perméabilité moyenne des alluvions modernes du Rhône dans cette zone est de 5.10^{-3} m/s, d'après l'interprétation des pompages d'essai du voisinage.

Le coefficient d'emmagasinement (=Porosité efficace nous trouvant dans le cas d'une nappe libre est de 10 à 15 %. Nous avons retenu une valeur moyenne de 12 %.

La hauteur aquifère des alluvions est de 14 m environ, en dessous de celles-ci se trouve les sables molassiques de perméabilité voisine de 1.10^{-4} dont le toit se situe à la cote 150 NGF minimum.

La valeur retenue comme diffusivité moyenne est $0.05 \cdot 10^6$ m²/j.

La valeur maximum de la diffusivité obtenue par corrélation Nappe/Rhône dans les alluvions modernes a été de $0.15 \cdot 10^6$ m²/j.

5 - PRINCIPAUX RESULTATS

On trouvera en fig. 5 a hors texte (1), les niveaux simulés à l'aval de l'usine de Cusset depuis 1913 jusqu'en 1975, et les niveaux correspondants sur la nappe en considérant les deux hypothèses d'une diffusivité de $0.05 \cdot 10^6 \text{ m}^2/\text{j}$, et d'une diffusivité de $0.15 \cdot 10^6 \text{ m}^2/\text{j}$.

L'analyse des fréquences n'a été faite complètement que dans la première hypothèse (voir fig. 5 b).

51 - VALEUR LA PLUS FREQUENTE

La valeur la plus fréquente se situe autour de 163.80 (2) dans les conditions actuelles d'exploitation de la nappe, avant donc arrêt des pompages du Grand-Camp.

52 - NOMBRE DE DEPASSEMENTS MOYENS PAR AN

Si l'on s'intéresse aux crues proprement dites de la nappe, on note qu'une fois en 10 ans en moyenne, la cote du niveau de la nappe atteint 164.60, qu'une fois en 5 ans en moyenne elle atteint 164.55, qu'une fois par an en moyenne elle atteint 164.15.

53 - NOMBRE DE JOURS MOYENS DE DEPASSEMENT

Si l'on s'intéresse cette fois au nombre de jours et non au nombre de fois où l'on a dépassement d'une cote donnée, on note qu'en moyenne :

- 9 jours/10 la cote est inférieure à 164.30
- 99 jours/100 la cote est inférieure à 164.50
- 364 jours/365 la cote est inférieure à 164.65
- 999 jours/1000 la cote est inférieure à 164.75 (incertaine)

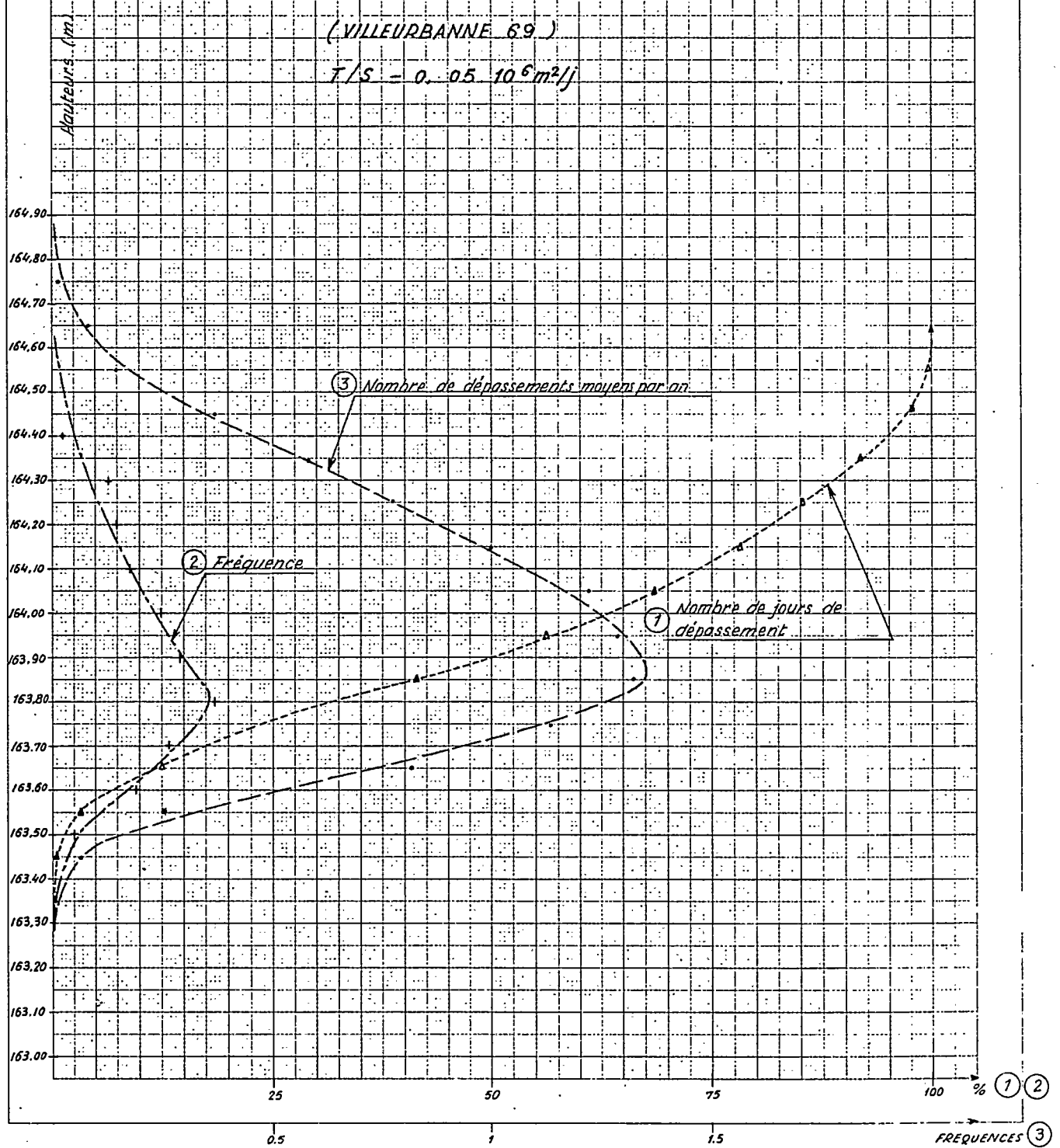
(1) - Cette figure est archivée au SGR/JAL du B.R.G.M. où elle est consultable. Elle n'est pas présente dans tous les rapports en raison de sa surface.

(2) - Toutes les cotes sont exprimées en cote NGF.

FIG. 5 b

ANALYSE DES NIVEAUX SIMULES DE LA NAPPE
PHREATIQUE COURS TOLSTOI RUE J. RACINE
(VILLEURBANNE 69)

$T/S = 0.05 \cdot 10^6 \text{ m}^2/\text{j}$



Il n'est pas possible d'avancer une valeur ayant une signification statistique de la cote atteinte une fois / 3652 correspondant à une fois en 10 ans (à titre indicatif on prendra 164.85).

6 - INFLUENCE DE L'ARRET DES POMPAGES GRAND-CAMP

L'arrêt des pompages du Grand-Camp va se traduire par une remontée (obtenue par simulation) de la nappe de 0.60 m.

7 - INFLUENCE DU BARRAGE C.N.R. PROJETE AU PONT POINCARE

Le barrage C.N.R. projeté au pont Poincaré, sans création d'un drain entraînerait une remontée de la nappe de 0.10 cm environ, valeur obtenue par simulation, et ceci sans tenir compte d'un certain colmatage des berges à terme.

8 - AUTRES FACTEUR D'INFLUENCE DES NIVEAUX DE LA NAPPE

Parmi les autres facteurs pouvant influencer les niveaux de la nappe, on notera : l'accroissement des pompages industriels dans le couloir fluvioglacière de Décines, pouvant se traduire par une baisse sensible dans les années à venir du niveau de la nappe, sans qu'il soit possible de prévoir dès à présent dans quelle proportion :

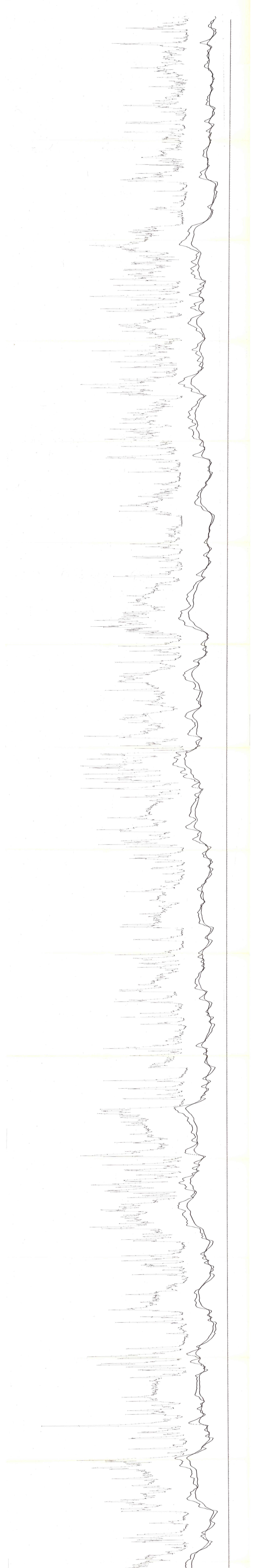
- l'arrêt progressif des pompages industriels en ville se traduirait par une remontée de la nappe ne devant pas excéder 0.20 m à terme
- une diffusivité plus forte que celle considérée, avec la valeur extrême de $0.15 \cdot 10^6$ m/j, on aurait à ajouter 0.20 m aux cotes précédentes calculées pour la crue décennale

9 - CONCLUSIONS

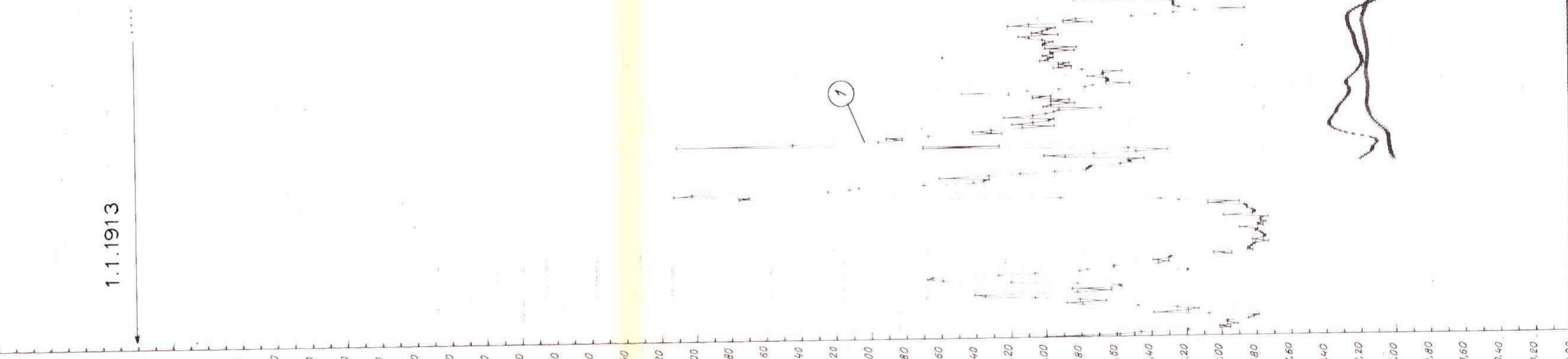
Toutefois en raison des effets compensatoires des facteurs d'influence décrits au paragraphe 8, on retiendra comme niveaux caractéristiques de la nappe :

	Niveau le plus fréquent	Crue annuelle	Crue décennale	Cote atteinte 1 j par an.	Cote atteinte 1 j en 10 ans.
Avec pompage.	163.80	164.15	164.60	164.65	164.85
Sans pompage.	164.40	164.75	165.20	165.25	165.45 ?

La cote dont il est logique de se protéger est 165.20.



1.1.1913



FLUCTUATIONS (m)

- ① Mean of results of station on point of coast
- ② Mean of results of station 715 - 0.05 m of water
- ③ Mean of results of station 715 - 0.10 m of water
- ④ Mean of results of station 715 - 0.15 m of water
- ⑤ Mean of results of station 715 - 0.20 m of water
- ⑥ Mean of results of station 715 - 0.25 m of water
- ⑦ Mean of results of station 715 - 0.30 m of water
- ⑧ Mean of results of station 715 - 0.35 m of water
- ⑨ Mean of results of station 715 - 0.40 m of water
- ⑩ Mean of results of station 715 - 0.45 m of water
- ⑪ Mean of results of station 715 - 0.50 m of water
- ⑫ Mean of results of station 715 - 0.55 m of water
- ⑬ Mean of results of station 715 - 0.60 m of water
- ⑭ Mean of results of station 715 - 0.65 m of water
- ⑮ Mean of results of station 715 - 0.70 m of water
- ⑯ Mean of results of station 715 - 0.75 m of water
- ⑰ Mean of results of station 715 - 0.80 m of water
- ⑱ Mean of results of station 715 - 0.85 m of water
- ⑲ Mean of results of station 715 - 0.90 m of water
- ⑳ Mean of results of station 715 - 0.95 m of water
- ㉑ Mean of results of station 715 - 1.00 m of water
- ㉒ Mean of results of station 715 - 1.05 m of water
- ㉓ Mean of results of station 715 - 1.10 m of water
- ㉔ Mean of results of station 715 - 1.15 m of water
- ㉕ Mean of results of station 715 - 1.20 m of water
- ㉖ Mean of results of station 715 - 1.25 m of water
- ㉗ Mean of results of station 715 - 1.30 m of water
- ㉘ Mean of results of station 715 - 1.35 m of water
- ㉙ Mean of results of station 715 - 1.40 m of water
- ㉚ Mean of results of station 715 - 1.45 m of water
- ㉛ Mean of results of station 715 - 1.50 m of water
- ㉜ Mean of results of station 715 - 1.55 m of water
- ㉝ Mean of results of station 715 - 1.60 m of water
- ㉞ Mean of results of station 715 - 1.65 m of water
- ㉟ Mean of results of station 715 - 1.70 m of water
- ㊱ Mean of results of station 715 - 1.75 m of water
- ㊲ Mean of results of station 715 - 1.80 m of water
- ㊳ Mean of results of station 715 - 1.85 m of water
- ㊴ Mean of results of station 715 - 1.90 m of water
- ㊵ Mean of results of station 715 - 1.95 m of water
- ㊶ Mean of results of station 715 - 2.00 m of water
- ㊷ Mean of results of station 715 - 2.05 m of water
- ㊸ Mean of results of station 715 - 2.10 m of water
- ㊹ Mean of results of station 715 - 2.15 m of water
- ㊺ Mean of results of station 715 - 2.20 m of water
- ㊻ Mean of results of station 715 - 2.25 m of water
- ㊼ Mean of results of station 715 - 2.30 m of water
- ㊽ Mean of results of station 715 - 2.35 m of water
- ㊾ Mean of results of station 715 - 2.40 m of water
- ㊿ Mean of results of station 715 - 2.45 m of water

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

