

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

74, rue de la Fédération, 75 Paris(15°) - Tél. (1) 783.94.00

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 — 45 Orléans (02) — Tél. (38) 66.06.60

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
ET SCIENTIFIQUE

Nappe alluviale de la Moselle

Recherche des caractéristiques
hydrodynamiques

Secteur Metz-Nord - Montigny-
lès-Metz

Par J.L. LACHAIZE



Service géologique régional NORD-EST
« Le Longeau », 57 Rozérieulles, par Moulins-lès-Metz — Tél. (87) 60.31.45

RESUME

Afin de mieux gérer et surtout d'arriver à une protection optimale de la nappe alluviale de la Moselle, le SGR/NES a proposé une étude pour rechercher les caractéristiques hydrodynamiques de cet aquifère.

Etant donné l'aspect méthodologique de cette étude, car il s'agissait en effet de tester la méthode par pointes captantes Johnson dans le cas des alluvions de la Moselle, l'étude fut réalisée sur crédit mis à la disposition du B.R.G.M. dans le cadre des études d'évaluation des ressources hydrauliques.

La méthode utilisée consiste à enfoncer une pointe captante Johnson à proximité de piézomètres existants.

Un pompage d'essai de courte durée (6h maximum) est ensuite effectué sur la pointe Johnson. L'évolution des niveaux est suivie dans le piézomètre.

Trois essais ont été réalisés à proximité des captages de Montigny et de Metz-Sud dans un secteur très vulnérable : présence de sablières, du canal et de la Moselle, de l'autoroute Metz-Nancy, et de l'échangeur autoroutier de Metz-sud.

De plus, des bassins de réalimentation artificielle doivent être implantés à proximité des captages de Montigny.

Les résultats obtenus sont homogènes ($T \neq 10^{-2}$ m²/s ; $S \neq 10^{-1}$; $K \neq 10^{-3}$ m/s) et obtenus avec une bonne précision.

Nous pensons que cette méthode devrait être mise en oeuvre systématiquement en particulier dans les zones les plus vulnérables de la nappe alluviale de la Moselle, afin d'arriver, par une meilleure connaissance des paramètres hydrodynamiques et des vitesses de circulation, à une protection optimale de cette importante ressource en eau.

Elle pourrait être étendue en outre à la recherche des caractéristiques hydrodynamiques des autres nappes alluviales de la Lorraine.

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
1 - Cadre de l'étude	1
2 - But de l'étude	1
3 - Zone de l'étude	2
4 - Méthode utilisée	4
5 - Travaux réalisés	6
6 - Synthèse des résultats	14
7 - Critique des résultats	15
8 - Poursuite des travaux	17
9 - Conclusion	18

ANNEXES

- 1.- Plan de situation des essais 1/10 000
- 2 - Courbes de descente
- 3 - Courbes de remontée

AVANT - PROPOS

Nous tenons à remercier vivement Monsieur R.CORDA, Ingénieur en Chef du Génie rural, des Eaux et des Forêts, chef du Service de l'Aménagement des Eaux de la Région Lorraine (S.R.A.E.L.), d'avoir bien voulu nous autoriser à utiliser les piézomètres réalisés par ses soins dans le secteur d'étude.

Nos remerciements vont aussi aux Services des Eaux de la ville de Metz (Monsieur LOYER) et du Syndicat de Montigny-lès-Metz (Monsieur EDLINGER) pour l'autorisation qu'ils nous ont donnée de pénétrer sur leurs terrains de captages afin de procéder à nos expérimentations.

1 - CADRE DE L'ETUDE

La nappe alluviale de la Moselle constitue actuellement une ressource en eau souterraine qui est exploitée par de nombreuses collectivités pour leur A.E.P.

Mais, outre son exploitation intensive (souvent avec surexploitation), cette nappe est contenue dans un réservoir très vulnérable.

Or, du fait du développement industriel et urbain qui s'accompagne d'un important réseau de voies de communication (autoroutes en particulier), les risques de pollution accidentelle sont sans cesse croissants.

Dans le cadre de la protection quantitative et qualitative de l'eau de la nappe alluviale, le SGR/NES a réalisé, sur crédits mis à la disposition du B.R.G.M. par le Ministère du Développement Industriel et Scientifique, dans le cadre de l'évaluation des ressources hydrauliques (E.R.H.), une étude ayant pour but de préciser les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe alluviale de la Moselle à proximité des principaux captages de Metz-Sud et Montigny-lès-Metz.

2 - BUT DE L'ETUDE

Cette étude a pour but :

1°) De préciser, grâce à une meilleure connaissance des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère et du coefficient d'emmagasinement en particulier, les ressources effectivement exploitables et ainsi d'arriver à une gestion optimale de celles-ci.

En effet, dans de nombreux secteurs, la nappe est surexploitée.

De ce fait, outre le rendement plus faible des captages qui en résulte, cette surexploitation se traduit par une dégradation de la qualité des eaux : augmentation de la dureté, des sulfates et des chlorures (dans les secteurs à réalimentation induite).

2°) De calculer, à l'aide des caractéristiques hydrodynamiques obtenues, les vitesses de circulation des eaux dans les zones d'appel des captages.

Le calcul de la transmissivité et de la perméabilité permettra d'avoir une idée plus précise du temps nécessaire à la propagation d'une pollution jusqu'à un captage.

Les délais d'intervention des moyens de lutte anti-pollution seront ainsi mieux connus.

Leur efficacité n'en sera qu'accrue.

3 - ZONE DE L'ETUDE (cf annexe n° 1 plan de situation)

Elle concerne les zones d'appel des captages utilisés pour l'A.E.P. à Metz-sud et Montigny-lès-Metz.

Afin de tester la méthode dans le cas de la nappe alluviale de la Moselle, ce secteur fut choisi car plusieurs problèmes se posaient.

1°) En 1971, un déversement accidentel d'hydrocarbures se produisit au niveau de l'échangeur.

Cette pollution fut rapidement éliminée.

Mais, il apparut nécessaire à de nombreux organismes, membres de la Commission départementale de la nappe alluviale de la Moselle (S.R.A.E. Lorraine, Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse, B.r.g.m.) d'y étudier les vitesses de circulation.

C'est ainsi qu'en 1972, le S.R.A.E. Lorraine a réalisé avec le C.E.A. de Grenoble une expérience de mesures de vitesse de circulation par traçage à l'iodure de sodium.

Cet essai demanda la réalisation de plusieurs piézomètres qui furent soigneusement décolmatés.

Nous disposions donc d'un dispositif d'observation en parfait état que le S.R.A.E. Lorraine nous autorisa d'utiliser pour nos essais.

2°) Le secteur de Montigny (Maison-Rouge) et de Metz-Sud est un des plus vulnérables de la nappe alluviale de la Moselle :

- présence de sablières, du canal et de la Moselle, de l'autoroute Metz-Nancy et de l'échangeur autoroutier de Metz-Sud.

3°) Un projet de réalimentation artificielle à proximité des captages de Montigny est en cours d'étude à l'Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse.

On conçoit donc l'importance d'avoir une meilleure connaissance des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère lors de l'implantation des bassins de réalimentation.

4°) Cette zone permettait d'expérimenter la méthode dans deux conditions différentes :

a) Dans une zone où la nappe n'est pas influencée par les pompages : zone de Metz-Sud.

En effet, les puits de cette station ne pompent plus depuis la mise en service de l'usine de traitement des eaux.

Toutefois, ils peuvent être utilisés en cas d'arrêt de cette usine.

b) Dans une zone influencée à proximité immédiate d'un captage : zone de Montigny.

Il était en effet primordial de savoir si cette méthode permet l'obtention des caractéristiques hydrodynamiques dans un secteur influencé, souvent en permanence, par des captages. En effet, les exigences de l'exploitation ne permettent pas de faire des pompages d'essai normaux.

4 - METHODE UTILISEE

4.1. Description

La méthode utilisée fut mise au point au Service géologique régional Jura-Alpes (B.r.g.m.) par Messieurs COLLIN et ROUSSELOT (1), afin d'acquérir les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe alluviale de la Saône.

(1) J.J. COLLIN et D.ROUSSELOT (1971)

Une technique économique de pompage d'essai en milieu alluvial (Utilisation des pointes captantes foncées)
Bulletin du B.r.g.m. (2e série) Section III n° 2
pp 29.33

- Le pompage d'essai de courte durée (6 h maximum) est effectué sur des pointes Johnson enfoncées par battage à proximité d'un piézomètre qui peut, soit déjà existé, soit être enfoncé par battage après réalisation d'un avant trou à la tarière.

La pointe Johnson (ϕ 50/60) a une longueur de 1,50 m et l'indice des vides est de 20 %.

Les allonges sont en tube acier ϕ 50/60 mm à filetage " gaz ".

Tous les joints sont étanchéifiés.

- Le matériel vibro-fonceur est monté sur un Dodge 4x4.

Le décolmatage de la pointe Johnson et du piézomètre se fait par émulsion à l'aide d'un compresseur.

- La pompe aspirante est branchée directement sur la tête de la pointe Johnson par un raccord coudé.

L'eau aspirée est ensuite refoulée dans des tuyaux souples type " pompier " jusqu'à un débitmètre à diaphragme ϕ 50 mm muni d'un manomètre à eau.

4.2. Conditions générales de mise en oeuvre

- La méthode s'applique aux nappes alluviales dont la transmissivité est inférieure à 10^{-2} m²/s.

- Les matériaux doivent être sableux avec graviers et être relativement homogènes (pas de gros galets $\phi > 10$ cm).

- La profondeur du niveau d'eau ne doit pas dépasser 6m afin d'autoriser l'amorçage direct de la pompe.

- La distance pointe-piézomètre ne doit pas être trop élevée (4 à 6 m) afin que l'influence du pompage provoque un rabattement mesurable à l'aide d'une sonde électrique (mesure à $\pm 0,5$ cm).

5 - TRAVAUX REALISES

Il fut décidé de procéder à trois essais :

- à proximité des captages de Metz-Sud près du piézomètre 7-129 (E II) zone non influencée,

- à proximité des captages de Montigny près du piézomètre 7-130 (AI) zone influencée,

- à proximité du piézomètre 7-127 (A II) situé à l'extrémité nord des captages de Montigny-lès-Metz : limite nord de la zone d'appel des captages de Montigny-lès-Metz.

5.1 Pompage d'essai à proximité du piézomètre 7-129 (CII)

5.1.1. Conditions hydrogéologiques

Ce piézomètre est situé à 50 m au Sud de la branche sud de la ligne de captage de Metz-Sud :

(x = 876,40

(y = 162,40

Coordonnées(z sol = 166,91 NGF

(z tube = 167,72 NGF

Réalisé en 1972 par le S.R.A.E. Lorraine, la coupe géologique est la suivante :

- 0 - 0,40 m Terre végétale
- 0,40 - 1,70 m Limons argileux + sable fin
- 1,70 - 6,40 m Sables et graviers + liant plus ou moins argileux
- à - 6,40m Substratum imperméable
(Ø 4" crépiné sur toute la hauteur des sables et graviers)

Lors de l'essai, le niveau d'eau était à - 3,14 m/sommet du tube soit à - 2,33m/sol.

La nappe était donc libre sous les limons argileux.

La station de Metz-Sud est arrêtée depuis la mise en service de la station de traitement des eaux. Aucun effet perturbateur est donc intervenu.

5.1.2. Conditions de l'essai

La pointe Johnson fut enfoncée le 7.11.1972 à 6,35 m du piézomètre.

La profondeur atteinte fut de 5,50 m/sol d'où une longueur crépinée de - 5,50 à - 4,00 m/sol.

Après décolmatage à l'air comprimé, l'essai débuta le 7.11.1972 à 11 h ; durée totale 240 mn (4 h)

- débit : 10,1 m³/h ± 0,5 m³/h
- rejet de l'eau dans un drain de champ à 40 m environ
- observation de la remontée après arrêt du pompage à 15 h pendant 20 mn.

5.1.3. Résultats (cf annexes n° 2 et 3)

Les courbes de descente et de remontée ont été dessinées :

1°) Lors de la descente, après une chute instantanée de 0,11 m (3,14 à 3,25 m), le niveau baissa très faiblement de 0,02 m.

Le rabattement final est de 0,13 m. Pour cette courbe, la transmissivité

$$T = 184,83 \text{ m}^2/\text{h} = \underline{5,1 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}}.$$

Le coefficient d'emmagasinement ou porosité efficace (nappe libre) ne peut être calculé, car la courbe de descente ne recoupe pas la droite du niveau initial.

La hauteur d'eau b initiale était de 3,07 m.

$$\text{La perméabilité } K = \frac{T}{b} = 1,7 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$$

2°) La remontée, très rapide durant les 15 premières sec. : 0,06m, est plus lente ensuite.

L'interprétation réalisée sur la fin de la courbe de remontée donne une transmissivité $T = 92,4 \text{ m}^2/\text{h} = \underline{2,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}}$ valeur voisine de celle calculée lors de la descente et qui donne une valeur de perméabilité.

$$K = T/b = 8,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}.$$

5.2. Pompage d'essai à proximité du piézomètre
7.130 (AI) dans la station de pompage de Montigny-lès-Metz
(Maison-rouge)

5.2.1. Conditions hydrogéologiques

Le piézomètre est situé à 70 m du dernier puits de la ligne de captages.

Coordonnées x = 875,54
 y = 161,53
 z sol = 167,75 NGF
 z tube = 168,59 NGF

Ø 4" crépiné sur toute la hauteur mouillée.

Réalisé en 1972 par le S.R.A.E. Lorraine, ce piézomètre a recoupé :

0	- 0,30 m	Terre végétale
0,30	- 1,65 m	Limons argileux + sable fin
1,65	- 6,28 m	Alluvions sable + gravier plus liant argileux
à	- 6,28 m	Substratum

Avant l'essai, le niveau d'eau était à - 3,49 m/ sommet du tube soit à 2,65m/ sol.

La nappe était donc libre sous les limons de surface.

5.2.2. Conditions de l'essai

La station de Maison-Rouge fournit de l'eau

continuellement au Syndicat des Eaux de Montigny. Nous ne pouvions l'arrêter.

Mais, lors de l'essai, un court arrêt pour réparation eut lieu le 8.11.1972 de 9 h à 9h30.

Toutefois, afin d'éviter toutes interférences de la station ou de connaître leurs importances au niveau du forage, on procéda comme suit :

1°) la pointe Johnson fut enfoncée entre le dernier puits de Montigny et le piézomètre, à 6,15 m du piézomètre.

On pouvait supposer qu'avec cette disposition l'interférence de ce dernier puits dont le débit est au maximum de 25 m³/h serait évitée.

2°) Le S.R.A.E. Lorraine avait exécuté, outre le piézomètre 7-130 en 4", 2 autres petits piézomètres (7-131 et 7-132) Ø 2" situés entre le dernier puits et la pointe captante Johnson.

Des relevés effectués sur le piézomètre 7-131 ont montré que, même à une distance de 22,5 m du puits, les variations de niveau étaient très faibles.

Cette constatation nous permet de conclure que les rabattements observés sur le piézomètre 7-130 sont imputables seulement au pompage de 20 m³/h sur la pointe captante.

Ce dispositif, pointe captante située entre la ligne de puits et le piézomètre, permet d'éliminer toute interférence à condition bien entendu que les débits du puits et de la pointe captante soient très voisins.

Cette disposition autorise la mise en oeuvre de la méthode à proximité de zones de captage.

La pointe Johnson fut enfoncée jusqu'à - 5,50 m d'où une longueur crépinée de - 5,50 à - 4,00 m/sol.

Après décolmatage, l'essai débuta le 8.11.1972 à 9h pendant la remontée due à l'arrêt de captages de Montigny.

- durée totale 300 mn (5h)
- débit $20,5 \pm 1 \text{ m}^3/\text{h}$
- rejet à 30 m environ dans une déclivité
- observation de la remontée après arrêt du pompage à 14h pendant 60 mn. Le niveau initial à - 3,49 m/tube fut atteint à la fin de ce délai.

5.2.3. Résultats (cf. annexes n° 2 et 3)

La courbe de descente donnée en annexe 2 est régulière et n'indique pas d'interférence due à la station.

Interprétée par la méthode de JACOB, on obtient une valeur de transmissivité $T = 93,8 \text{ m}^2/\text{h} = \underline{2,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}}$

- L'interprétation de la courbe de remontée donne une valeur identique.

- Perméabilité K La hauteur d'eau initiale b avant pompage était de 3,63 m d'où :

$$K = \frac{T}{b} = 7,2 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$$

- Coefficient d'emmagasinement Le prolongement de la courbe de descente recoupe le niveau d'origine à $t_0 = 1 \text{ mn} = 60 \text{ s}$; x : distance pointe piézo = 6,15 m d'où $S = 9,3 \cdot 10^{-2} = 9,3 \%$

5.3. Pompage d'essai à proximité du piézomètre
7-127 (AII)

5.3.1. Conditions hydrogéologiques

Le piézomètre est situé à 100 m environ de l'extrémité nord des captages de Montigny, et à 230 m au sud de la ligne de captages de Metz-Sud.

Coordonnées x = 876,26
y = 162,20
z sol = 167,37 m NGF
z tube = 168,25 m NGF

- ϕ . 4" crépiné sur toute la hauteur mouillée.

Réalisé en 1972 par le S.R.A.E. Lorraine, ce piézomètre a recoupé :

0 - 0,30 m - Terre végétale
0,30 - 1,80 m - Limons argileux et sableux
1,80 - 6,69 m - Alluvions sables et graviers
à 6,69 m - substratum imperméable.

Le niveau d'eau, avant l'essai était à -3,72 m du sommet du tube soit à -2,84 m/sol, la nappe était donc libre sous les limons superficiels.

5.3.2. Conditions de l'essai

Des observations faites antérieurement aux essais, indiquent que ce piézomètre est peu influencé par le puits de Montigny le plus proche.

Toutefois, afin de prévenir toute interférence possible, la pointe captante a été enfoncée à 4,20 m du piézomètre entre celui-ci et le dernier puits de Montigny, profondeur atteinte 6,50m ; crépiné de 6,50 m à 5,00 m.

Après décolmatage, début de l'essai le 8.11.1972 à 13h15, arrêt à 16h30 soit après 195 mn de pompage.

- débit 12 ± 1 m³/h,
- rejet à 20 m dans un fossé longeant l'autoroute,
- observation de la remontée pendant 50 mn.

5.3.3. Résultats (cf. annexes 2 et 3)

La descente a été régulière jusqu'à la 40 ème minute; à ce moment une baisse brutale de 0;03 m a été enregistrée puis le niveau s'est maintenu à - 3,99 m /tube, jusqu'à la fin de l'essai.

Le débit n'ayant pas augmenté pendant toute la durée de l'essai, cette baisse est due certainement à un facteur inhérent aux alluvions aquifères (différence de transmissivité entre deux couches).

Toutefois, la transmissivité T peut-être calculée par la méthode de JACOB $T = \frac{43,9 \text{ m}^2/\text{h}}{3600} = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ valeur identique à celle trouvée lors de la remontée.

Pour une hauteur d'eau b de 3,85 m, la perméabilité

$$K = \frac{T}{b} = 3,1 \cdot 10^{-3} \text{ m /s}$$

Le coefficient d'emmagasinement S ne peut-être calculé, la courbe de descente ne recoupant pas la droite du niveau de départ.

6 - SYNTHÈSE DES RESULTATS

Les caractéristiques hydrodynamiques obtenues lors de ces trois essais sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

	Metz - Sud (7.129) CII	Montigny (7.130) AI	Montigny (7.127) AII
Descente	$5,1 \cdot 10^{-2}$	$2,6 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$
Transmissivité T (m ² /s)			
Remontée	$2,6 \cdot 10^{-2}$	$2,6 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$
Hauteur d'eau b (m)	3,07 (le 7.11.1972)	3,63 (le 8.11.1972)	3,85 (le 8.11.1972)
Descente	$1,7 \cdot 10^{-2}$	$7,2 \cdot 10^{-3}$	$3,1 \cdot 10^{-3}$
Perméabilité K (m/s)			
Remontée	$8,5 \cdot 10^{-3}$	"	"
Coefficient d'emmagasinement S \neq mc	----	$9,3 \cdot 10^{-2}$	----

En résumé, dans ce secteur alluvial, les valeurs suivantes peuvent être acceptées :

- transmissivité : 1 à $5 \cdot 10^{-2}$ m²/s
- perméabilité : $3,1 \cdot 10^{-3}$ à $1,7 \cdot 10^{-2}$ m,
- coefficient d'emmagasinement : $9,3 \cdot 10^{-2}$

Ces résultats sont assez homogènes.

Ils permettent de calculer la vitesse effective moyenne d'écoulement de la nappe entre les points C II et A II selon la formule :

$$V_e = \frac{KH}{L m_e}$$

K : coefficient de perméabilité

$\frac{H}{L}$: gradient hydraulique entre les 2 points

m_e : porosité efficace qui équivaut au coefficient d'emménagement à condition que la nappe soit libre (ce qui est le cas ici).

$$\begin{aligned} K & \neq 5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} \\ m_e & \neq 10^{-1} \\ \Delta H & = 0,05 \text{ m} \\ L & = 189 \text{ m} \end{aligned}$$

La nappe s'écoule donc avec un gradient hydraulique très faible en direction des captages de Montigny, d'où :

$$V_e = \frac{5 \cdot 10^{-3} \times 2,6 \cdot 10^{-4}}{10^{-1}} = 13 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} = 1,12 \text{ m/j}$$

Il serait intéressant de comparer cette vitesse calculée avec celle obtenue lors des expériences de traçage à l'iodure de sodium réalisées par le S.R.A.E. Lorraine.

7 - CRITIQUE DES RESULTATS

Les sources d'erreur concernant ces résultats sont :

- 1°) la mesure des débits
- 2°) la mesure des niveaux
- 3°) la méthode d'interprétation choisie.

1°) Mesure des débits

Le niveau dans le manomètre à eau est très instable.

Ses fluctuations peuvent atteindre une dizaine de cm particulièrement aux faibles débits.

Toutefois, la précision obtenue sur les débits serait de 5 à 10 %.

2°) Mesure de niveaux

L'emploi d'une sonde électrique rend les mesures précises à $\pm 0,5$ cm.

En outre, l'expérience a montré que l'on ne devait pas s'éloigner de plus de 7 m du piézomètre si l'on veut obtenir des rabattements interprétables.

3°) Méthode d'interprétation

Les résultats obtenus ont été interprétés par la méthode semi-logarithmique de Jacob qui s'applique normalement aux nappes captives.

Mais, cette méthode donne de bons résultats, lors de l'interprétation des essais en nappe libre, à la condition que le rabattement final n'excède pas $0,1 b$ soit le dixième de la hauteur d'eau initiale. Ce fut le cas lors de ces essais.

En conséquence, les résultats indiqués sont fiables et obtenus avec une précision suffisante.

Cette méthode très économique permet donc d'acquérir à peu de frais des éléments dont la connaissance est onéreuse par un pompage d'essai classique.

Sa mise en oeuvre simple et rapide fait qu'il serait intéressant de l'utiliser dans d'autres secteurs.

8 - POURSUITE DES TRAVAUX

Les prochains essais seraient réalisés en priorité dans les secteurs où des pollutions peuvent se manifester actuellement et dans le futur.

- Metz-Nord : Etude des vitesses de circulation des eaux à proximité du parc à cendres E.D.F. et des sablières : 3 essais.

- Maizières-lès-Metz : Futur échangeur autoroutier A 31 - A 4 - étude des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère avant la réalisation des ouvrages : 2 essais.

- Bertrange-Guénange : Zone de réalimentation artificielle et de réalimentation induite par la Moselle - étude des vitesses de circulation et des caractéristiques hydrodynamiques : 2 essais.

- Florange-Ebange :

1°) zone prévue par l'A.F.B. Rhin-Meuse pour faire de la réalimentation,

2°) pollution par hydrocarbures à l'Est des captages,
Etude des vitesses de circulation : 2 essais

- Basse-Yutz : Usine de traitement de ferrailles -
recherche des caractéristiques hydrodynamiques et des vitesses
de circulation. : 1 essai.

Soit au total 10 essais.

Les informations recueillies complèteraient
celles déjà obtenues à Metz-Sud et à Montigny.

La connaissance des caractéristiques hydro-
dynamiques des alluvions de la Moselle serait plus précise.

Elle permettrait une meilleure définition des
vitesses de circulation des eaux souterraines à proximité
d'ouvrages qui peuvent être atteints par des pollutions.

En outre, leur connaissance est primordiale
si l'on veut optimiser le dispositif d'alerte et d'interven-
tion anti-pollution en cours de réalisation par la Commission
Départementale de la nappe alluviale de la Moselle.

9 - CONCLUSION

Les essais de pompage réalisés en 1972, dans le
secteur de Montigny et de Metz-Sud sur des pointes Johnson en-
foncées à proximité des piézomètres ont montré que :

1°) La méthode est bien adaptée aux alluvions
de la Moselle qui présentent toutes les caractéristiques sou-
haitables pour sa mise en oeuvre :

- Granulométrie régulière sans blocs
- Niveau d'eau à moins de 6 m du sol
- Limons de surface argilo-sableux facilement traversés à la tarière
- Existence de nombreux piézomètres qui, après décolmatage, peuvent servir de points d'observation
- Facilité d'accès.

2°) Dans le secteur étudié, les rabattements obtenus sont interprétables.

Les caractéristiques hydrodynamiques qu'en découlent sont homogènes.

La vitesse effective de circulation peut être calculée quelle que soit la configuration de la surface piézométrique.

3°) Les résultats sont fiables et obtenus avec une bonne précision.

En conséquence, de tels essais devraient être renouvelés à des endroits particulièrement vulnérables de la nappe alluviale de la Moselle en Moselle.

Ils permettraient d'avoir une connaissance quasi-générale des caractéristiques hydrodynamiques et des vitesses de circulation à proximité des principaux captages.

Leur protection n'en serait que facilitée et l'action des moyens anti-pollution plus efficace.

En outre, la méthode mériterait d'être étendue à la recherche des caractéristiques hydrodynamiques des nappes alluviales de la Lorraine (Moselle, Meurthe et Meuse en particulier).

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL
ET SCIENTIFIQUE

1

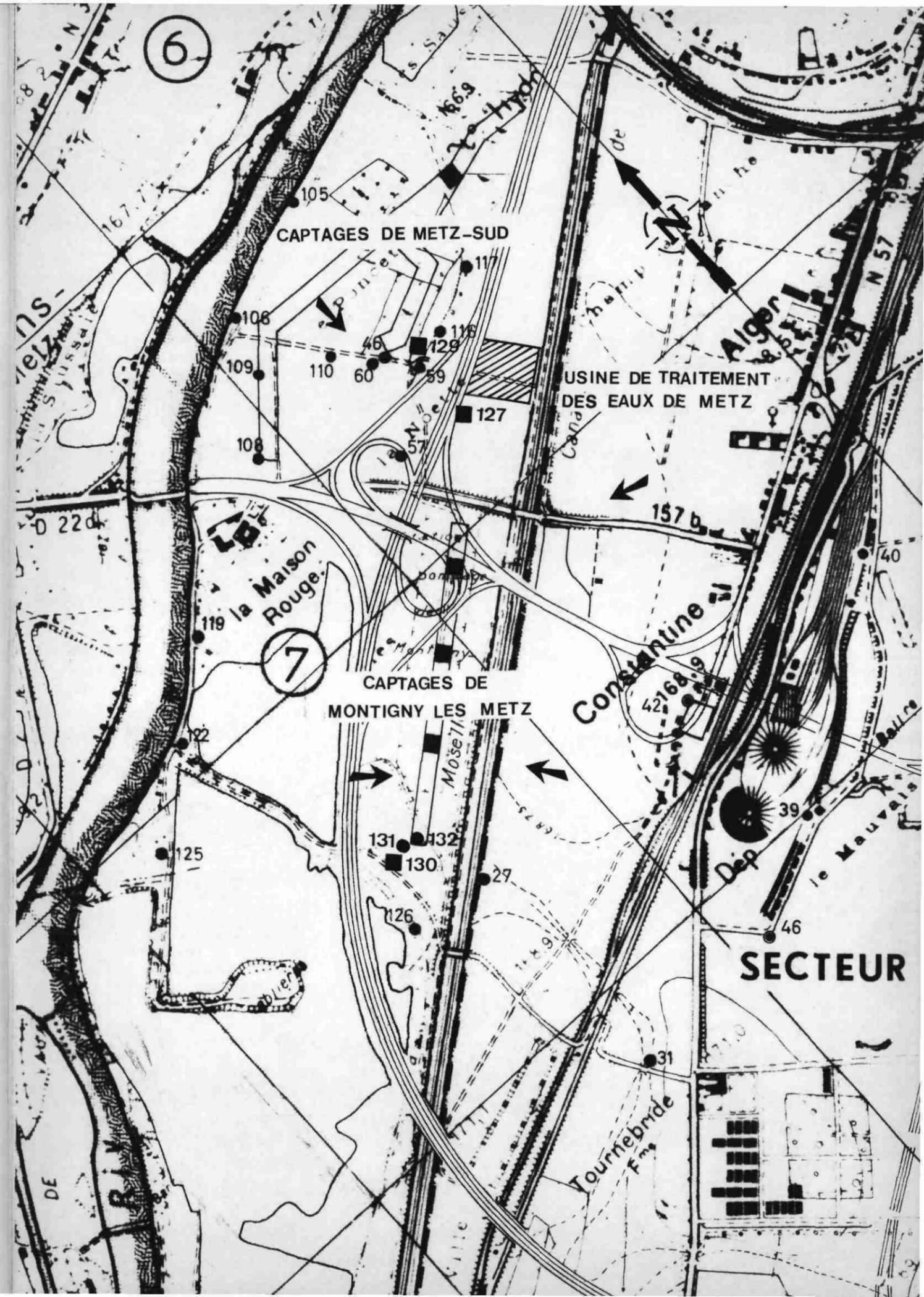
NAPPE ALLUVIALE DE LA MOSELLE

RECHERCHE DES CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES

SECTEUR METZ SUD - MONTIGNY-LES-METZ

PLAN DE SITUATION

ECHELLE : 1/10 000

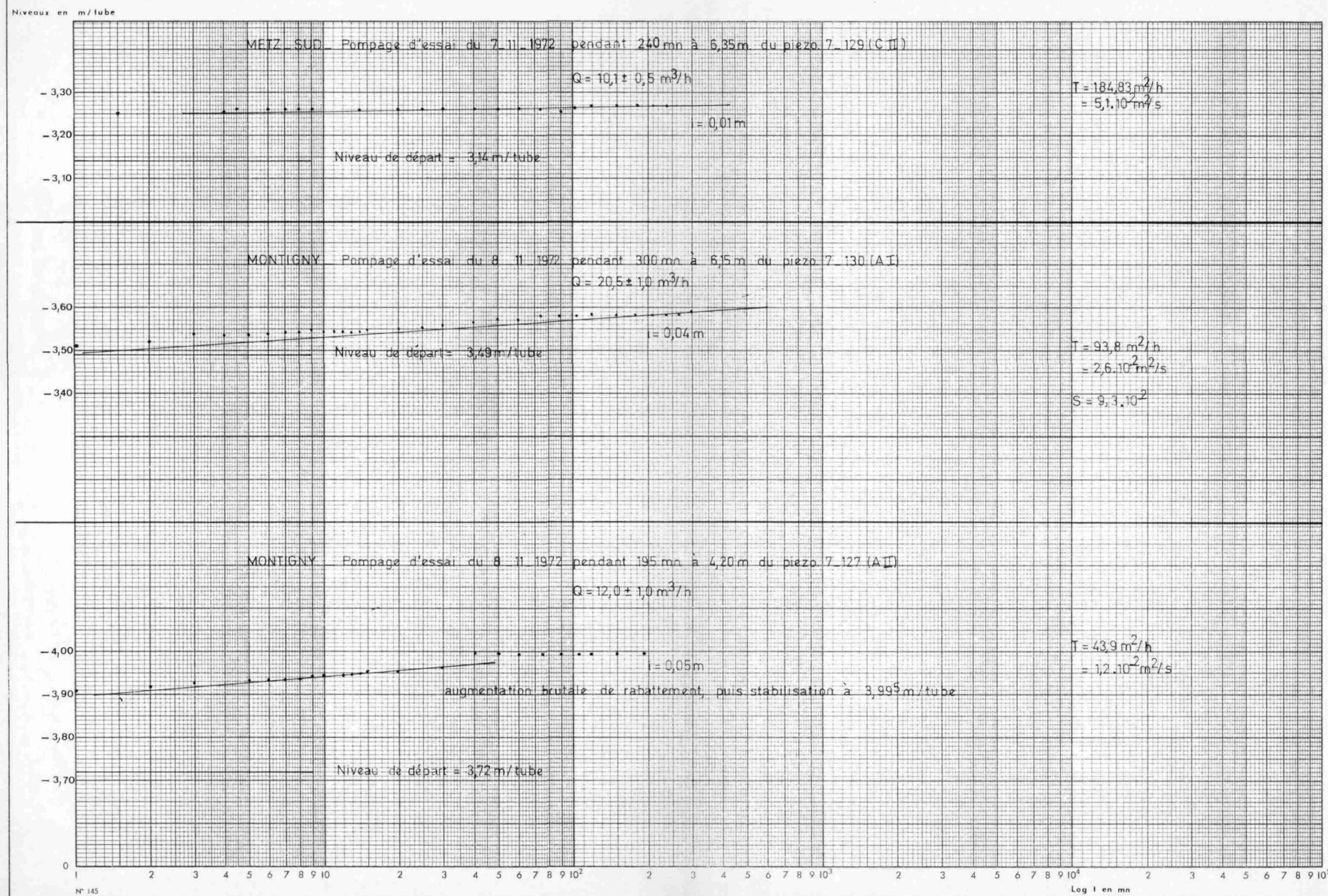


NAPPE ALLUVIALE DE LA MOSELLE

RECHERCHE DES CARACTÉRISTIQUES HYDRODYNAMIQUES

SECTEUR METZ SUD - MONTIGNY-LES-METZ

COURBES DE DESCENTE



NAPPE ALLUVIALE DE LA MOSELLE

RECHERCHE DES CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES

SECTEUR METZ SUD - MONTIGNY-LES-METZ

COURBES DE REMONTÉE

