

DOCUMENT

n°

7962



AGENCE FINANCIERE de BASSIN RHIN-MEUSE

SYNDICAT des EAUX de la VILLE de

MONTIGNY-les-METZ (57)

et

SERVICE REGIONAL de l'AMENAGEMENT des EAUX LORRAINE

Etude hydrogéologique

du champ captant de

MAISON ROUGE

dans le cadre de la mise en place

des périmètres de protection



Service géologique régional LORRAINE

Rue du Parc de Brabois - 54500 Vandœuvre-lès-Nancy

Tél. : (83) 51.43.51

1 - INTRODUCTION - PROBLEME POSE -

A l'issue de l'enquête administrative, relative à la déclaration d'utilité publique des captages d'eau de la Ville de MONTIGNY-LES-METZ (57), une réunion interservices a eu lieu le 18.12.1979 à l'AGENCE FINANCIERE de BASSIN RHIN-MEUSE.

Lors de cette réunion, il a été décidé d'effectuer une étude hydrogéologique complémentaire du champ captant de MAISON ROUGE dans le but de limiter, éventuellement, l'extension du périmètre de protection rapprochée des captages situés sur le ban de la commune de MOULINS-LES-METZ (57).

Cette étude a été confiée pour partie au B. r. g. m. - Service Géologique Régional Lorraine et pour partie à l'E. N. S. G. - Laboratoire d'Hydrogéologie et d'Hydraulique appliquée. Le Service Régional de l'Aménagement des Eaux Lorraine a également apporté son concours en mettant à disposition les documents concernant la surveillance de la nappe.

Le financement a été assuré conjointement par l'A. F. B. R. M. et par le Syndicat des eaux de la Ville de MONTIGNY, ainsi que par le S. R. A. E. L. en ce qui concerne le tracage réalisé par l'ENSG.

2 - CARACTERISTIQUES DU CHAMP CAPTANT DE MAISON ROUGE -

2.1. Situation géographique (cf. figure ci-contre)

Le champ captant de Maison Rouge est situé dans la plaine alluviale et en rive droite de la Moselle, sur le ban de la commune de MOULINS-LES-METZ, au droit de l'échangeur de Metz-Sud. La ligne de captages est localisée entre l'autoroute A31 et l'ancien canal de la Moselle, les parcelles sont répertoriées au cadastre à la section n° 9 ; la prise d'eau et la sablière utilisée pour la décantation de l'eau avant rejet dans les bassins d'infiltration (alimentation artificielle de la nappe) sont localisées entre le canal de la Moselle et la ligne SNCF Nancy - Metz. Les parcelles sont répertoriées au cadastre à la section n° 10.

2.2. Constitution (cf. annexe 1)

Actuellement, le champ captant comporte 15 puits : 3 puits (1953), 1 puits (1974), 4 puits (1957), 4 puits (1963), 3 puits (1978) alignés sur 800 m, longitudinalement à la vallée, entre le chemin rural qui limite au Sud-Ouest la commune de MOULINS-LES-METZ à celle de Jussy et l'usine des eaux de la ville de Metz (station de traitement de l'eau du Rupt-de-Mad).

L'eau des puits 21, 22, 23, 24, 26, 27 et 18 est rassemblée à la station de reprise R2 (Sud) ; l'eau des puits 11, 12, 13, 14 et 15 est rassemblée à la station R1 (centre). Enfin, l'eau des puits 31, 32 et 33 est rassemblée à la station R3 (Nord). Des stations R1 et R2, l'eau est refoulée pour stockage et distribution au réservoir de "Blory" de 1 200 m³ de capacité ; de la station R3, l'eau est refoulée pour stockage et distribution au réservoir du "Haut Rhelé" de 1 500 m³ de capacité.

En période d'étiage prononcé, la nappe alluviale est alimentée artificiellement à partir de deux bassins d'infiltration situés de part et d'autre de la ligne de puits, plus précisément au droit des captages 13, 14, 15, 21, 22, 23 et 24. L'eau est puisée au canal de la Moselle, décantée dans une sablière, pompée et refoulée à une station de filtres rapides ; enfin, pompée et déversée dans les bassins d'infiltration.

2.3. Capacité

En 1971, les 12 puits pouvaient fournir 11 520 m³/j (12 x 40 x 24) avec pointes possibles à 17 280 m³/j. Actuellement, les 15 puits sont capables de donner 14 à 20 000 m³/j (débit d'exploitation unitaire compris entre 40 et 60 m³/h). Cependant, les prélèvements sont limités jusqu'alors à 15 840 m³/j du fait des caractéristiques des stations de refoulement : R1 pompe de 230 m³/h, R2 pompe de 280 m³/h et R3 pompe de 150 m³/h.

3 - DEROULEMENT DE L'ETUDE -

3.1. Bilan des études antérieures

Les études hydrogéologiques concernant la nappe alluviale de la Moselle dans le secteur concerné ont débuté dès 1948/1949 (L. GUILLAUME), elles ont été poursuivies en 1956, 1963 et 1964 (M. GUILLAUME) ; elles ont permis, d'une part, d'implanter et de réaliser la ligne de captages en service, d'autre part de déterminer les conditions d'exploitation et de protection des différents ouvrages.

Ces études ont montré que les alluvions de la basse terrasse de la Moselle sont constituées de sables plus ou moins fins, de graviers et de galets siliceux, reposant sur un substratum marneux. L'épaisseur de la découverte se situe généralement entre 6 et 7 m, elle est représentée par 1 à 2 m de limons argilo-sableux surmontant 4 à 5 m de graves sableuses.

Le Syndicat de MONTIGNY-LES-METZ, le Département et le Ministère de l'Agriculture (S.R.AE.L.) ayant financé la mise en place de nombreux piézomètres dans toute la zone d'étude (secteur 8 : campagnes de 1949, de 1963/1964 et de 1969 ; secteur 7 : campagnes de 1947, de 1949, de 1953/1954 et de 1964), des tournées de mesures du niveau d'eau ont été effectuées régulièrement et des cartes en courbes isopièzes ont été établies d'abord mensuellement (de mai 1965 à 1967) puis annuellement, lors des étiages, en septembre/octobre 1970, 1971, 1972, 1973 ; en 1974 un état de la nappe aux hautes eaux (avril) et un état de la nappe aux basses eaux (octobre) ont montré que le battement de la nappe à Maison Rouge, dans un secteur non influencé par les pompages, était de l'ordre de 0,90 m.

Ces documents ont permis, notamment, de définir les périmètres de protection à instaurer autour des ouvrages (cf. rapport B. r. g. m. SGR/NES N° 13/71 d'août 1971). C'est ainsi que les limites du périmètre de protection immédiate et les limites du périmètre de protection rapprochée ont été confondues avec les limites d'extension de la zone d'influence des ouvrages en pompage.

En outre, il a été noté que le "cône d'appel" des puits de MONTIGNY rejoignait celui des puits de Metz-Sud, que le canal de la Moselle ne constituait pas une limite étanche mais que les sablières situées à l'Ouest de l'autoroute A31, dont certaines sont en relation avec la Moselle, contribuaient pour une large part à l'alimentation de la nappe (elles constituent donc une limite d'alimentation) et enfin, qu'une nouvelle exploitation de sables et graviers avait été ouverte en 1971 dans le secteur Sud-Ouest, entre la voie ferrée Metz - Nancy et le canal de la Moselle.

Des études hydrogéologiques complémentaires du site de Maison Rouge ont été effectuées en 1972 ; elles ont porté, d'une part, sur la mesure de la vitesse limite de transit de substances polluantes dans la nappe (cf. rapport SRAEL, CEA, CENG de janv. 73) et, d'autre part, sur la recherche des caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère (cf. rapport B. r. g. m. 72 SGN 420 NES de février 1973). Le CEA, à la demande du S. R. A. E. Lorraine, a sélectionné le site de Maison Rouge du fait de la proximité de l'autoroute A31 et des risques certains de pollution accidentelle de cette zone, intéressée par le cône d'appel des puits en pompage. Le traçage au iodure de sodium ($\text{INa } 2\text{H}_2\text{O}$) a été réalisé à partir d'un puits d'injection situé à 70 m de l'extrémité Sud-Ouest de la ligne de puits; deux piézomètres intermédiaires permettaient de surveiller la nappe. Tout au long de l'essai, des mesures ont été effectuées sur le piézomètre à 46,75 m et sur les puits de pompage ex. 24, ex. 23 et R2 situés respectivement à 70,05 - 117,25 et 280 m du puits d'injection. De l'évolution des concentrations en iode dans le puits situé à 117,25 m du puits d'injection, il a été déduit :

- 1° Une vitesse maximale de circulation du traceur de 20 m/j
(rapport distance par temps d'arrivée des premières molécules de traceur)
- 2° Une vitesse la plus probable ou vitesse modale de circulation du traceur de 9 m/j (rapport distance par abscisse du sommet de la courbe de concentration en traceur)
- 3° Une vitesse moyenne de circulation de 7 m/j (rapport distance par abscisse du centre de gravité de la courbe de concentration en traceur).

En conclusion, on déduit des résultats précédents qu'en cas de pollution accidentelle dans cette zone et pour des conditions hydrauliques semblables, la vitesse maximale de circulation de la substance polluante dans la nappe, depuis le point de rejet jusqu'aux ouvrages de captage d'eau, est de 20 m/j. On fait abstraction ici du temps de transit de la substance polluante dans la zone non saturée.

L'iodure de sodium ayant été choisi pour ses qualités de bon traceur de l'eau, 20 m/j représentent donc la valeur supérieure de sécurité à prendre en compte pour la détermination du temps minimum d'arrivée de cette substance polluante aux ouvrages de captage.

La vitesse de transit la plus probable de 9 m/j, toujours pour des conditions hydrauliques semblables, représente la valeur à prendre en compte pour la détermination du temps d'arrivée minimum de la plus forte concentration en substance polluante".

Le B. r. g. m., dans le cadre des études d'évaluation des ressources hydrauliques (E. R. H.) a proposé une recherche des caractéristiques hydrodynamiques des alluvions de la Moselle à Maison Rouge, dans le but de faciliter la gestion et d'arriver à une protection optimale de la nappe. Des pointes filtrantes Jonhson ayant été mises en place à proximité de piézomètres existants, des pompages de courte durée ont été exécutés et les données recueillies interprétées. Les résultats obtenus en amont et en aval du champ captant de la Ville de MONTIGNY sont les suivants :

<u>SITE AMONT</u>	$T = 2,6 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$	<u>SITE AVAL</u>	$T = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
	épaisseur de l' aquifère = 3,65 m		épaisseur de l' aquifère = 3,85 m
	$K = 7,2 \text{ m/s}$		$K = 3,1 \text{ m/s}$
	$S = 9,3 \cdot 10^{-2}$		$S = -$