

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE
D'ALSACE ET DE LORRAINE



67-006 RM



Agence de l'eau
Rhin-Meuse

Possibilités d'utilisation du forage d'IMLING (Moselle)
pour l'alimentation en eau potable
du Groupement d'Urbanisme de l'Etang du Stock

Rapport géologique

24 novembre 1967

1°) POSITION DU PROBLEME

A la demande de la Direction Départementale de l'Équipement et du Logement de la Moselle, Section Infrastructure Urbaine du Service de l'Urbanisme, le Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine a été chargé d'étudier les solutions proposées pour l'alimentation en eau potable du Groupement de l'Étang du Stock.

En conséquence, le présent rapport examinera en fonction des besoins exigés par l'aménagement touristique de l'Étang du Stock les différentes possibilités offertes par les ressources aquifères existantes.

Un devis-programme estimatif des travaux complémentaires à engager en vue de préciser les caractéristiques hydrogéologiques du forage d'IMLING sera joint en annexe.

2°) BESOINS FUTURS DU SITE TOURISTIQUE DE L'ETANG DU STOCK

L'Etang du Stock s'étend sur le territoire des communes de RHODES, DIANE-CAPELLE, KERPRICH-AUX-BOIS, LANGATTE.

Actuellement, l'alimentation de ces localités est assurée par trois syndicats qui sont respectivement :

- RHODES - Syndicat de la Région des Etangs (ou de Fribourg - Languimberg).
Consommation actuelle : 5 m³/jour
- DIANE-CAPELLE et LANGATTE - Syndicat de Langatte. Consommation actuelle :
58 m³/jour
- KERPRICH-AUX-BOIS - Syndicat d'Imling. Consommation actuelle 16 m³/jour.

On aboutit ainsi à un total de 79 m³/jour pour les quatre communes considérées.

En se basant sur le développement de la consommation et des besoins nouveaux exigés par l'aménagement touristique du site de l'étang, le Service de l'Urbanisme aboutit aux prévisions suivantes :

<u>Dénomination des utilisateurs</u>	<u>Prévisions de consommation journalière en m³</u>
Langatte :	100
Diane-Capelle :	60
Zones d'habitations :	780
Kerprich-aux-Bois :	35
Terrain de camping :	140
Rhodes :	30
Zones d'habitation :	768
Terrain de camping :	122
	<hr/>
Total (m ³ /j)	2.035
	=====

Il est clair qu'il s'agit d'une consommation de pointe saisonnière et que pendant la majeure partie de l'année, cette consommation se réduira à celle des communes, soit : $225 \text{ m}^3/\text{jour}$.

3°) SOLUTIONS PROPOSEES

Parmi l'ensemble des solutions proposées pour le renforcement de l'alimentation en eau, on étudiera celles retenues par le Service de l'Urbanisme qui offrent les meilleures garanties et présentent en outre l'avantage d'un investissement moins onéreux.

Deux secteurs ont été retenus :

- Le secteur Est : Il comprend les communes de LANGATTE, KERPRICH-AUX-BOIS et DIANE-CAPELLE. Compte tenu des aménagements prévus les besoins s'élèvent à $1.115 \text{ m}^3/\text{jour}$.
- Le secteur Ouest : Il intéresse le territoire de la commune de RHODES, dont les besoins futurs sont estimés à $920 \text{ m}^3/\text{jour}$.

3.1. Le secteur Est

La solution préconisée consiste à mettre en commun les ressources en eau des Syndicats de LANGATTE et de IMLING. Il convient dans cette éventualité de tenir compte des besoins propres de la commune de IMLING. On aboutit ainsi à un total de $1.245 \text{ m}^3/\text{jour}$ pour l'ensemble.

L'eau proviendrait :

3.1.1. D'une part du puits et des sources de Langatte qui sollicitent des formations de calcaires à cératites, assez dures et minéralisées, fournissant des débits relativement modestes. Les possibilités ont été évaluées à $354 \text{ m}^3/\text{jour}$. Toutefois en raison des fluctuations saisonnières de cette nappe superficielle et en l'absence d'indications sur les débits d'étiage qui permettraient d'évaluer les réserves, ce chiffre ne saurait être considéré comme rigoureux .

3.1.2. D'autre part, du forage d'IMLING qui capte la nappe des grès vosgiens. Il s'agit du point d'eau le plus important qui fera l'objet d'une étude détaillée au § 4.

Sans être en mesure d'affirmer à l'heure actuelle que le forage d'Imling pourra fournir les débits escomptés, il serait souhaitable cependant de ne pas utiliser le puits de Langatte pour ce projet de groupement.

3.2. Le secteur Ouest

Pour ce secteur, la consommation globale (consommation du syndicat de Fribourg, Languimberg incluse) pourrait atteindre $1.330 \text{ m}^3/\text{jour}$. Un aménagement du forage existant ainsi que des conditions de pompage, permettrait, semble-t-il, de satisfaire ces besoins. Les conditions exactes d'exploitation devront être étudiées de façon précise si le projet est adopté.

Il paraît souhaitable de prévoir une interconnection de réseau entre les secteurs Est et Ouest pour des raisons de sécurité d'alimentation et de politique d'exploitation des grès vosgiens.

4°) ETUDE DES POSSIBILITES DU FORAGE D'IMLING

4.1. Caractéristiques du forage

- Date d'exécution : mai 1932 - janvier 1933

- Emplacement : Bordure Est de la D.42 Imling-Lorquin, au lieu-dit de "La Forge". Coordonnées Lambert - Zone Nord 1 - X = 945,03 - Y = 122,49
Z \simeq 255 m.

- Coupe géologique : (d'après Louis GUILLAUME)

Terrains	Profondeurs	Epaisseur	Cote du toit
Formations superficielles - alluvions de la Sarre	0 - 3 m	--	
Muschelkalk moyen, couches grises, argiles bariolées	3 - 13,5 13,5 - 38,20	-- 24,70	241,5
Muschelkalk inférieur, Dolomies, argiles bariolées, grès coquillier	38,2 - 82,0	43,80	215,8
Grès à Voltzia	82 - 99	17	172
Couches intermédiaires	99 - 169	70	155
Grand Conglomérat	169 - 192	23	85
Grès vosgiens	192 - 280	--	62

- Coupe technique :

	Profondeur	Diamètre
Diamètres de forage	0 - 23 m	750 mm
	23 - 56,45	600 mm
	56,45 - 109,45	550 mm
	109,45 - 223	350 mm
	223 - 280	300 mm

<u>Equipement</u> :	<u>Profondeur</u>	<u>Diamètre</u>	<u>Nature</u>
	0 - 23 m	600 mm	Tube plein
	16,45 - 56,45	550 mm	" "
	+ 0,55 - 56,45	450 mm	" "
	56,45 - 109,45	350 mm	" "
	90,50 - 223,00	300 mm	Tube crépiné
	223,00 - 280		Non tubé

Cimentation : 0 - 109,45 m.

4.2. Caractéristiques hydrodynamiques

Il reste trace dans les archives de quelques essais de pompage anciens. Citons pour mémoire ceux effectués :

- Le 11 août 1932 - Profondeur 135 m - 15 m³/h pendant 25 heures
- Le 19 décembre 1932 - Profondeur 223 m - Pompage à 34 m³/h durant 38 heures
- Le 11 janvier 1933 - Profondeur 280 m - 45 m³/h - Durée indéterminée.

Un essai de pompage a été effectué par le Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine le 28 septembre 1966 pendant 2 heures. Malheureusement l'équipement du forage (absence de compteur notamment) associé aux impératifs de l'exploitation (interruption trop courte) n'ont pas permis de réunir les conditions nécessaires à la bonne conduite de l'essai.

Une interprétation sommaire de ces différents essais a été effectuée au moyen des méthodes de non-équilibre de Theis et de Jacob (abaissement et remontée du niveau piézométrique). Les représentations graphiques de ces essais sont consignées sur les annexes n° 1, 2 et 3.

4.2.1. Essai ancien (janvier 1933) : Les données relatives à cet essai sont très imprécises. La courbe caractéristique de l'ouvrage qui représente les pseudo-stabilisations du niveau dynamique à différents paliers de débits (annexe n° 1) traduit certaines anomalies dues sans doute à une conduite défectueuse de l'essai. Une première détermination très grossière de la transmissivité T du milieu aquifère à partir du débit spécifique (rapport $\frac{\text{Débit}}{\text{rabattement}}$) conduit à la valeur $T = 810^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$.

Une incertitude demeure quant à la cote du niveau statique de la nappe à cette époque. Elle a été estimée à environ +3 m par rapport au sol.

Quant à la remontée du niveau de l'eau dans l'ouvrage, il n'est pas possible de préciser si elle est consécutive à un arrêt brutal du pompage ou à une réduction progressive du débit (annexe n° 2). La transmissivité déduite de la courbe de remontée (rabattement s en fonction du \log de $\frac{t}{t'}$) fournit la valeur $T = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

Ces valeurs doivent être considérées avec une grande circonspection.

4.2.2. Essai récent (1966) : Niveau initial de l'eau (vraisemblablement non stabilisé : -5,35 m). L'annexe n° 3 traduit les variations du rabattement en fonction du logarithme du temps. On remarquera la curieuse remontée du niveau observé après 15 minutes de pompage, imputable aux effets des pompages alternés antérieurs. La première portion de la courbe livra la valeur de la transmissivité $T \simeq 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. La courbe de remontée (annexe n° 2) interprétée dans sa partie terminale conduit à une valeur voisine de $T \simeq 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

En tout état de cause, une certaine constance de la valeur de la transmissivité ressort des différentes courbes présentées, qu'on peut estimer en première approximation à $T \simeq 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Cette valeur est cohérente pour la formation considérée, dans la mesure où l'on peut accorder quelque

crédit à des essais effectués dans des conditions souvent très éloignées des normes requises.

4.3. Caractéristiques physico-chimiques (annexe n° 4)

On possède des analyses anciennes et une analyse sommaire effectuée récemment par le Laboratoire Départemental de Bactériologie de Metz.

Toutes ces analyses sont nettement insuffisantes pour une étude précise.

On peut cependant dégager les éléments suivants :

- Il s'agit d'une eau principalement bicarbonatée calcique et magnésienne
- Les teneurs en Cl et SO_4 sont très faibles
- La teneur en fer est faible
- Les caractéristiques de l'eau semblent avoir peu évoluées depuis la mise en exploitation .

Toute ceci devra être confirmé au moyen d'analyses ultérieures.

4.4. Programme complémentaire de travail

Afin de déterminer les débits susceptibles d'être fournis par le forage de Imling, il convient :

4.4.1. De vérifier l'état actuel de l'ouvrage (étanchéité du tubage, éboulements, etc...), au moyen d'une sonde HwK et d'analyses chimiques

effectuées en cours de pompage. Un curage pourra éventuellement être envisagé avant les essais de débit au cas où l'on aurait constaté un éboulement.

4.4.2. d'exécuter un essai de pompage contrôlé d'une durée minimum de 8 jours en vue de déterminer la courbe caractéristique de l'ouvrage (évaluation du débit critique d'exploitation) et les caractéristiques hydrodynamiques de la formation aquifère considérée. La programmation, la conduite et l'interprétation de ces essais pourront être assurées par une équipe spécialisée du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine, qui fournira préalablement un devis-programme détaillé de son intervention.

5°) CONCLUSION

Les possibilités d'alimentation en eau potable du secteur Est du groupe d'urbanisme du Stock à partir du forage d'IMLING ont été examinées. Le forage d'IMLING semble être en mesure de pourvoir aux besoins futurs du secteur, sur la base des informations très fragmentaires dont on dispose à l'heure actuelle. Ce point toutefois reste à confirmer. A cet effet, après contrôle de l'état actuel de l'ouvrage, des essais de pompage devront être effectués sous la conduite d'une équipe spécialisée.

Au cas où la solution préconisée par le Service de l'Urbanisme serait retenue, un devis programme détaillé des opérations envisagées sera présenté.



L. SIMLER

Directeur du Service de la Carte
Géologique d'Alsace et de Lorraine



R. DE SEZE

Ingénieur au Service de la Carte
Géologique d'Alsace et de Lorraine