

L. GUILLAUME

Projet d'alimentation en eau potable
de la Commune de SPICHEREN (Moselle)

20 Août 1938



132139

01406X0014

PROJET D'AMELIORATION
DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE LA COMMUNE DE SPICHEREN (MOSELLE)

-:-:-:-:-

ENQUETE HYDROGEOLOGIQUE REGLEMENTAIRE
effectuée en exécution des Instructions ministérielles
du 12 Juillet 1924

La quantité d'eau potable nécessaire pour l'alimentation de la conduite communale projetée par SPICHEREN (1100 habitants environ) peut être estimée à 110-120 mètres cubes par jour.

Les sources dont le captage a été proposé à l'enquête, au nombre de sept, sont situées au Sud-Est du bourg, dans la vallée de SAUERBACH (WIMMERSBACH sur la planchette allemande au 1/25 000). Leur éloignement du clocher de SPICHEREN, à vol d'oiseau, varie entre 1000 et 1300 mètres.

Ces sources, dont les emplacements ont été reportés sur la carte au 1/10 000 ci-jointe, sont réparties en 2 groupes :



112878

01406X0014

Sources RUCHLINGEN (5 sources), sur le versant de rive droite (Sud) de la vallée - Sources WIMMERS (2 sources), sur le versant de rive gauche (Nord).

Outre ces sources, il a été reporté la source alimentant actuellement le lavoir communal - une troisième source du groupe WIMMERS, peu importante, ainsi que la Source ENGENWIES dont j'ai reconnu l'existence lors de ma visite des lieux, le 6 Juillet 1937 et dont il sera spécialement question dans ce rapport.

Sources RUCHLINGEN.

Elles sont situées à flanc de coteau, sur un versant à pente modérée d'exposition Nord-Est, au Sud de la route de SPICHEREN à ALSTING. Les sources 1 à 4 s'alignent sur un front d'environ 300 mètres, à des altitudes décroissantes de l'Ouest (295 à la source 1) à l'Est (280 à la source 4). La source 5 affleure en contrebas de la source 4, vers la cote 270, directement en bordure Sud de la route.

Prenant naissance dans des conditions analogues est la Source du Lavoir, anciennement captée (1905) vers la cote 300 à 350 mètres environ au Nord-Ouest de la Source 1.

Le débit et la température des eaux des Sources RUCHLINGEN 1 à 5 ont fait l'objet d'observations suivies par le Service du Génie rural en 1933 - 1934.



112879

01406X0014

Date du jaugage	Débit en litres-minute(D) et Température(T) des Sources RUCHLINGEN										
	n° 1		n° 2		n° 3		n° 4		n° 5		
	D	T	D	T	D	T	D	T	D	T	T extre
25. 8.33	10	10°2	8	10°6	-	-	27	10°4	12	10°6	
27. 9	8	10°8	7	10°6	-	-	23	11°8	9	11°4	
27.10	9	8°6	8	8°8	-	-	24	9°6	19	9°2	
25.11	10	6°4	9	6°6	4	5°8	27	6°8	20	6°6	
29.12	10	4°4	10	4°6	6	4°8	28	5°2	19	5°0	
29. 1.34	24	8°0	26	7°0	8	7°0	30	6°0	46	6°6	
27. 2	29	8°2	27	7°4	8	7°2	32	7°0	50	7°0	
28. 3	92	8°0	36	7°8	-	-	72	6°4	90	6°2	
27. 4	54	8°2	28	8°0	-	-	38	7°8	60	8°0	
30. 5	19	8°4	12	8°2	-	-	15	8°2	26	8°6	
27. 6	8	9°2	6	9°4	-	-	9	9°0	18	9°2	
	2,3	9°3	18	9°6	8	4°0	60	9°4	48	9°4	12°

Ainsi, le débit total s'est abaissé à 47 litres-minute le 27.9.1933 et à 41 litres-minute en 1934 dès le 27 Juin. On notera par ailleurs la grande amplitude des fluctuations du débit. Il en est de même des températures relevées mais on doit tenir compte ici des difficultés de mesure précise pour des sources non captées, même sommairement.

Les eaux de toutes ces sources se troublent après de fortes pluies.

Il a été effectué, sur prélèvements du 30 Octobre 1933, les analyses chimiques suivantes de la Source RUCHLINGEN 4 et de la Source du Lavoir :

1. par M. le Dr. SCHEFFER à SARREGUEMINES
2. par le Laboratoire municipal de STRASBOURG



112880

01406X0014

Source RUCHLINGEN 4 Source du Lavoir

	1	2	1	2
	en milligrammes par litre			
Résidu à 110°	502	490	482	482
à 180°	477	470	456	460
calciné	318	310	306	305
C O2 des bicarbonates	-	258	-	258
Chlore	11.4	5	10.2	5
Sulfates en S O3	80.4	74	72.5	75
Chaux (Ca O)	176	175	163	175
Magnésium (Mg O)	40.2	46	50	46
Fer dissous	0.04	0.08	0.04	0.08
Ammoniaque	traces	0	0	0
Nitrites	0	0	0	0
Nitrates	traces	traces	0	traces
Dureté totale (française)	41°3	42°8	41°5	42°8

Les eaux de ces deux sources, de composition chimique très analogue, sont assez fortement chargées en sels minéraux, principalement sulfates et carbonates de chaux et de magnésie.

Ces différentes sources proviennent du niveau aquifère du Muschelkalk moyen, prenant naissance à la base d'un complexe de calcaires, marnes dolomitiques et dolomies commodément désigné sous le nom de "Couches grises" - au-dessus d'Argiles bariolées imperméables.

Les variations de la température laissent prévoir que les émergences actuelles sont situées à une certaine distance de la sortie des eaux de la formation en place et que les eaux ont un trajet souterrain assez long à effectuer



112881

01406X0014

très près de la surface, sous les limons et éboulis des pentes qui recouvrent le versant. D'autre part, la situation particulière de la Source 5 porte à la considérer comme le débouché d'un drainage effectué pour l'assainissement des champs à son amont.

Sources WIMMERS.

Elles affleurent sur un versant à pente assez accusée, d'exposition Sud, en rive gauche du SAUERBACH. La Source 2, la plus importante, est à une cote voisine de 262. A 30 mètres au Sud-Ouest est la Source 1 et 35 mètres au Sud-Est la Source 3, l'une et l'autre à une cote voisine de 257.

Les Sources 1 et 2 ont, comme les Sources RUCHLINGEN, donné lieu à des observations suivies de débit et de température en 1933 et 1934 par le Service du Génie rural :

Date du jaugage	WIMMERS 1		WIMMERS 2	
25. 8.33	6	10°4	9	10°4
27. 9	4	12°	6	11°8
27.10	5	9°8	8	9°6
25.11	7	6°	9	6°2
29.12	8	5°2	8	4°8
29. 1.34	4	9°	40	8°
27. 2	40	9°	42	8°2
28. 3	160	7°4	200	7°8
27. 4	72	8°4	96	8°2
30. 5	28	8°6	41	8°4
27. 6	7	9°6	7	9°4
8.12	16	10°4	23	10°4
14. 9.37	-	-	4	-



Au jour de ma visite des lieux, le 6 Juillet 1937, le débit de la Source 1 pouvait être estimé à 20 litres-minute - celui de la Source 2 à 25 litres-minute. Enfin, celui de la Source 3 atteignait à peine 5 litres-minute.

D'après les observations relevées ci-dessus, le débit total aux périodes de plus basses eaux était de l'ordre d'une dizaine de litres au 27.9. 1933 - d'une quinzaine de litres-minute en 1934, dès le 27 Juin.

En rapprochant ces chiffres de ceux donnés par l'observation des Sources RUCHLINGEN, le débit total des sept sources à leur étiage en 1933 comme en 1934 n'atteignait pas 60 litres à la minute, soit moins de 90 mètres cubes par jour.

L'amplitude des fluctuations de débit est encore plus forte que pour les Sources RUCHLINGEN. Les variations de température donnent lieu aux mêmes observations, l'état des émergences ne permettant pas de mesures précises.

Il n'a pas été fait d'analyse chimique des eaux des Sources WIMMERS.

Les Sources WIMMERS proviennent de la formation dite du Grès coquillier, division inférieure du Muschelkalk inférieur. Elles présentent les caractères de toutes les sources provenant de cette même formation (cf. Source 800 m. à l'Ouest du clocher d'ETZLING - Source SCHUMELSBRUNNEN à COCHEREN, etc?.) très forte irrégularité du débit - débit très faible en période



de sécheresse - eau fortement limoneuse après les fortes pluies.

En résumé, l'utilisation des Sources RUCHLINGEN et WIMMERS présent de nombreux inconvénients: dispersion des émergences - difficultés de captage - débit total insuffisant aux périodes d'étiage - eaux de médiocre qualité bactériologique en saison pluvieuse. Ces inconvénients n'étant même pas compensés par la possibilité d'une amenée des eaux par gravité, leur utilisation est vivement déconseillée.

Source ENGENWIES.

Elle affleure à fond de vallée, en rive gauche (Nord) du SAUERBACH, à une distance à vol d'oiseau du clocher de SPICHEREN d'environ 1250 mètres. Son altitude est voisine de 236 mètres. L'émergence est située en bordure Sud et légèrement en contrebas d'un chemin de terre.

Le terrain se relève assez rapidement à l'amont (au Nord) de la source, d'abord par un talus d'une hauteur de 3 mètres environ - ensuite par un versant à pente assez accusée, occupé par des vergers.

Le débit de cette source, que j'avais estimé, le jour de ma reconnaissance (6 Juillet 1937) à 80-100 litres-minute a été, par la suite, mis en observation par le Service du



112884
01406X0014

Génie rural qui a effectué les mesures suivantes :

24/71937	90 litres-minute	9°6 (thermomètre
14/9 -	90 -	de M. ROTH).

soit, en période d'étiage, un débit suffisant pour satisfaire aux besoins de la commune de SPICHEREN.

La température, le 6 Juillet 1937, était de 9°1 (mesure effectuée avec le thermomètre de M. BRAUN, Ingénieur des Travaux ruraux à SARREGUEMINES).

Une analyse chimique par le Laboratoire municipal de STRASBOURG sur prélèvement du 27 Juillet 1937 a donné les résultats suivants :

Résidu à 110°	545 mgr./litre
180°	525
calciné	320
C O2 des bicarbonates	362
Chlore	15
Sulfates en S O3	43
Chaux (Ca O)	151
Magnésie (Mg O)	83
Fer dissous	0. 05
Ammoniaque	0
Nitrites	0
Nitrates	traces
Dureté totale (française)	47° 7

Ainsi, il s'agit d'une eau à teneur relativement élevée en sels minéraux, principalement carbonates de chaux et de magnésie - la teneur en sulfates étant très notablement inférieure à celle des eaux des sources RUCHLINGEN.



112885

01406X0014

Origine des eaux. Conditions de sécurité.

La Source ENGENWIES se présente dans des conditions tout à fait analogues à celles de la Source LACHERBRUNNEN utilisées depuis peu pour l'alimentation en eau potable de la commune d'ALSTING (voir mon rapport sur ALSTING, en date du 25 Janvier 1930).

Elle émerge de la formation dite du "Grès à Voltzia", division supérieure du Grès bigarré, et doit être considérée comme l'écoulement à fond de vallée du trop-plein de la réserve aquifère qui se constitue, au-dessous des talwegs principaux, dans la puissante masse des Grès du Trias inférieur.

Les contaminations d'origine lointaine ne sont en aucune façon à redouter, étant données les conditions de la circulation souterraine des eaux à travers le réseau de fissures du massif gréseux, éminemment favorables à une épuration efficace des eaux.

Par ailleurs, les abords immédiats de la source, en leur état actuel, sont dépourvus de toutes causes de contaminations massives permanentes (habitations, champs d'épandage, etc..). Les précautions à prendre pour assurer la protection des eaux contre les contaminations susceptibles de se produire accidentellement ne doivent présenter ici aucune difficulté spéciale.



112886

01406X0014

Les eaux seront recherchées en direction du versant (vers le Nord) et recueillies dans la roche en place, sous une couverture de sol naturel non rémanié d'au moins QUATRE mètres. Etant donné le relèvement rapide du versant, cette couverture sera très probablement atteinte à une distance de l'émergence actuelle d'environ 25 mètres.

Toutes dispositions seront prises afin de rendre impossible l'introduction d'eaux de ruissellement superficiel dans la chambre de captage.

Tant que les abords du captage demeureront dans leur état actuel, l'établissement d'un périmètre de protection ne sera pas nécessaire.

CONCLUSIONS.

Il est donné, du point de vue hydrogéologique, un avis défavorable quant à l'utilisation des eaux des Sources RUCHLINGEN et WIMMERS.

Par contre et, sous les réserves qui précèdent, la commune de SPICHEREN peut être autorisée à utiliser les eaux de la Source ENGENWIES pour alimenter sa conduite communale projetée.

Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine
STRASBOURG, le 26 Octobre 1937



112887
01406X0014

Agrégé de l'Université - Chef des Travaux de Géologie à
l'Université de STRASBOURG.

RECHERCHE D'EAU POTABLE POUR LA COMMUNE DE

SPICHEREN (Moselle)

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

La quantité d'eau potable nécessaire est estimée à 120 mètres cubes par jour. Les forages proposés ci-dessous sont étudiés de manière à permettre leur exploitation dans les meilleures conditions pour un débit de 15 à 25 mètres cubes à l'heure.

Principe de la recherche.-

Recherche par un forage convenablement emplaced et exécuté de la réserve aquifère profonde du Grès vosgien, susceptible de fournir une eau relativement douce et de bonne qualité. Elimination des eaux superficielles et, le cas échéant, des eaux du Muschelkalk inférieur et d'une partie du Grès bigarré.

Emplacement.-

Il est proposé au choix de la commune trois emplacements, numérotés suivant l'ordre de préférence sous le rapport de l'ensemble des conditions hydrogéologiques :



112891

01406X0014

1) 1200 m. à l'Est du clocher de SPICHEREN, dans la vallée sous le TALBERG, en bordure Sud-Ouest d'un chemin, près la limite des confins TALGARTEN et TALWIESE.

2) 200 m. à l'amont du précédent, dans la même vallée, sous le GILGESBERG, au Sud-Ouest du chemin. Distance au clocher de SPICHEREN : près de 1050 m.

3) 600 m. environ à l'Est-Sud-Est du clocher de SPICHEREN, sur le versant en rive gauche (Nord) du SAUERBACH, en bordure Nord du chemin descendant la vallée.

Ces emplacements sont reportés sur la carte au 1/10.000 ci-jointe.

Emplacement 1.-

Cote de l'orifice du forage voisine de 236.

0 - 10 m. Grès bigarré (assises inférieures des Couches intermédiaires : grès compacts avec passages de conglomérat - éventuellement, lentilles argileuses.

10 - 80 m. Grès vosgien grès rouges plus ou moins clairs ou foncés (partiellement décolorés) en bancs épais, de dureté variable. Passages argileux. Passages de conglomérats.

Le niveau piézométrique de la réserve aquifère du Grès vosgien doit être attendu entre les cotes 210 et 220, soit vers la cote 215.

Données concernant l'exécution.-

0 - 10 m. Forage en 600 mm.
Tubage en 500 mm.
Gaine de ciment entre tube et terrain pour l'élimination des eaux superficielles et la stabilité de la tête de forage.



10 - 60 m. Forage en 495 mm.

Essai de pompage d'une durée de 24 heures - aspiration à 2 mètres au-dessus du fond - pour la reconnaissance des conditions hydrogéologiques. Analyse chimique de l'eau. Si les conditions de débit apparaissent suffisantes, cet essai sera poursuivi sans interruption pendant 72 heures. Tubage en 450 mm. Tubes crépinés au-dessous du niveau piézométrique - pleins au-dessus.

60 - 80 m. Si les conditions de débit à 60 m. ne sont pas encore satisfaisantes, après tubage en 450 mm. le forage sera poursuivi au diamètre de 445 mm. jusqu'à la profondeur de 80 m. Cette partie du forage ne sera pas tubée.

Essai de pompage final (72 heures sans interruption).

Au cours des essais de pompage, toutes dispositions seront prises pour observer la teneur en fer (tests en biscuit de faïence blanche à disposer dans l'écoulement de la pompe - prélèvements de 6 en 6 heures.

Emplacement 2.-

Cote de l'orifice du forage voisine de 240.

Le relèvement de l'orifice d'environ 4 mètres correspond à peu de chose près au relèvement des assises géologiques de l'emplacement 1 à l'emplacement 2. Doit mêmes prévisions pour la coupe géologique que ci-dessus.

Comme en 1), le niveau piézométrique est attendu vers la cote 215.

Mêmes conditions d'exécution que pour 1) (pour conserver



112893

01406X0014

la même marge de protection de la pompe par le tubage de 450 mm. qu'en 1), le pied de cette colonne de 450 mm. serait à placer vers 65 m.)

D'un point de vue purement hydrogéologique, l'emplacement 1) devrait être préféré à 2) surtout sur la considération de son éloignement un peu plus grand du bassin minier de STIRING-WENDEL.

Emplacement 3.-

Cote de l'orifice du forage voisine de 275.

Prévisions pour la coupe géologique.-

0 - 18 m. Muschelkalk inférieur.-

0-10 m. Division moyenne, argileuse avec quelques bancs de grès peu épais.

10-18 m. Grès coquilliers grès gris - avec bancs durs de grès dolomitiques et passages argileux.

18 - 40 m. Grès à Voltzia.-

Grès tendre, gris ou violet, légèrement argileux. Passages lenticulaires d'argiles sableuses vertes ou rouge foncé.

40 - 85 m. Couches intermédiaires.-

A la partie supérieure : Grès compact rouge ou violet - en bancs épais. Rares intercalations argileuses.

Au-dessous, soit à partir de 65 m. environ : constitution plus variable, avec passages argileux plus fréquents alternant avec des bancs de grès.

Passages de conglomérats entre 70 et 85 m.

85 -125 m. Grès vosgien.-



112894

01406X0014

Le niveau piézométrique correspondant à la partie supérieure du Grès bigarré sera vraisemblablement voisin de la cote 235. Ces assises se sont généralement révélées peu aquifères. De plus, les eaux sont plus ou moins fortement ferrugineuses (cf. forage de KERBACH). Le plan d'exécution ci-dessus prévoit leur élimination.

Le niveau piézométrique de la réserve aquifère profonde du Grès vosgien doit être attendue, comme aux emplacements 1) et 2) entre les cotes 210 et 220, soit aux environs d'une profondeur de 60 mètres dans le forage.

Données concernant l'exécution.-

- 0 - 20 m. Forage en 700 mm.
Tubage en 600 mm. Colonne rivée et matée ou soudée, épaisseur : 6 mm.
Cimentation remontante par coulis d'un lait de ciment pur (Ciment Portland type HEMING ou DISTROFF) introduit par tiges entre 600 mm. et terrain au bas de l'espace à garnir (colonne préalablement ancrée dans un bouchon de ciment à son pied).
(Élimination des eaux superficielles - condamnation des assises ébouleuses du Muschelkalk inférieur et des "Argiles-limites" à la partie supérieure du Grès à Voltzia).
- 20 - 75 m. Forage en 595 mm.
Tubage en 500 mm. Colonne rivée et matée ou soudée, épaisseur : 6 mm.
La mise en place de cette colonne devra être précédée d'un essai de pompage de reconnaissance, en principe d'une durée de 24 heures. Il s'agit principalement de reconnaître la composition chimique de l'eau des niveaux aquifères supérieurs et sa teneur en fer.
Cimentation de la colonne de 500 mm. (Élimination des eaux supérieures) dans les mêmes conditions que ci-dessus.



- 75 - 100 m. Forage en 495 mm.
Essai de pompage d'une durée de 24 heures.
aspiration à 2 mètres au-dessus du fond-
Si les conditions de débit apparaissent
satisfaisantes, cet essai sera poursuivi
pendant 72 heures (essai de pompage final)
- 73 - 100 m. Tubage en 450 mm. Colonne rivée, 5 mm. d'é-
paisseur (Protection de la pompe de
forage).
- 100 - 125 mm Si les conditions de débit à 100 m. ne sont
pas encore satisfaisantes ou si on désire
les améliorer, après tubage en 450 mm., le
forage sera poursuivi au diamètre de 445 mm
Cette partie du forage ne sera pas tubée.
-

Il y a lieu de prévoir dans chaque cas l'acquisition
par la commune (en cas d'utilisation du forage) du terrain
dans un rayon d'au moins dix mètres autour du forage.

Le BOUFFAY, le 20 Août 1938



112896

01406X0014