

---

# SUR LA NATURE ET L'ÉPAISSEUR DES ALLUVIONS QUATERNAIRES DANS LE BASSIN DE VIZILLE (VALLÉE DE LA ROMANCHE, ISÈRE)

par Robert MICHEL et Jean ROTHÉ

---

On possède peu de renseignements sur la nature et l'épaisseur du remblaiement alluvial ou morainique des grandes vallées des environs de Grenoble. Dans le Grésivaudan <sup>1</sup>, les deux sondages de Lancey (127 m de profondeur) et de La Tronche (75 m de profondeur) n'ont pas atteint le fond rocheux. Dans la plaine alluviale du Drac, le sondage de Beauvert <sup>2</sup>, après avoir traversé 15 m de sables et graviers, est descendu à 400 m de profondeur à travers des argiles plastiques noir-bleuâtre sans toucher le bed-rock; plus en amont <sup>3</sup> dans la plaine de Varcès-Fontagnieux, une campagne de prospection géophysique a permis récemment de repérer les schistes callovo-oxfordiens à 200 m environ de profondeur, tandis qu'un sondage, emplanté un peu plus au Sud, dans la trouée de Rémure, traversait 85 m d'alluvions sans parvenir aux calcaires jurassiques du socle. Enfin, dans la vallée de la Romanche, l'absence de tout travail de recherche ne permettait pas jusqu'à présent de donner la moindre indication valable sur la nature et l'épaisseur des alluvions.

---

<sup>1</sup> M. GIGNOUX et L. MORET, *Géologie dauphinoise*, 2<sup>e</sup> éd., 1952, p. 159.

<sup>2</sup> M. GIGNOUX, *L'épaisseur des dépôts quaternaires dans la plaine de Grenoble* (*C. R. S. G. F.*, 1944, p. 77).

<sup>3</sup> A. MARCHAND, *Les nappes d'eau souterraines des vallées du Drac, de la Romanche et de la Gresse* (*L'Ingénieur*, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> trim. 1957, p. 8 du tiré à part)

Aussi nous paraît-il intéressant de signaler les résultats récemment obtenus à ce sujet dans le bassin de Vizille, où le « Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Grenobloise » vient de procéder, sous l'égide du Service du Génie Rural de l'Isère, à l'établissement de puits de captage.

Les travaux de recherche ont comporté, outre de nombreux forages, une prospection géophysique par résistivité électrique et sismique-réfraction exécutée du 28 janvier au 19 février 1955 par la « Société d'Etudes pour la France et l'Etranger ».

Le principal profil, établi sur de nombreux sondages électriques et sur six points sismiques, est dirigé d'Est en Ouest, transversalement à la vallée de la Romanche, au Sud de Vizille; il est axé sur le terrain dit de Pré Grivel, acquis par le « Syndicat des Eaux de la Région Grenobloise » pour l'implantation de ses captages (fig. 1).

La vallée de la Romanche est bordée, sur cette transversale, sur la rive droite par un puissant versant entaillé dans les mica-schistes et leptynites de Vizille <sup>4</sup>, sur la rive gauche par la formation triasique, principalement gypseuse, de Notre-Dame-de-Mésage, formant le noyau, éventré à l'Est, de l'un des nombreux anticlinaux de direction SSW-NNE du secteur des Combes de Champ.

### Profil électrique.

Si on excepte le sondage 1 exécuté au contact des schistes cristallins et les sondages de la rive gauche de la Romanche, d'après lesquels les gypses triasiques seraient à très faible profondeur au-dessous de la couche d'alluvions modernes, tous les sondages électriques donnent une coupe identique qui peut être résumée de la façon suivante :

1° En surface se trouve une couche de *limon*, devenant par endroits nettement argileuse et dont l'épaisseur est au maximum de l'ordre du mètre. De plus, une couche de résistivité analogue existe au-dessous du lit actuel de la Romanche : elle présenterait une épaisseur de 6 m à l'aplomb du sondage 33, de 3 m à l'aplomb du sondage 35, puis viendrait se coincer en biseau entre les sondages 36 et 37; il s'agit, de toute évidence, du colmatage argileux des alluvions modernes de la rivière <sup>5</sup>, phénomène banal dans la plupart des grandes vallées alpines.

---

<sup>4</sup> R. MICHEL et P. BERTHET, Les formations cristallophylliennes de la chaîne de Belledonne dans la vallée de la Romanche (C. R. A. S., t. 246, 1958, p. 1888).

<sup>5</sup> Ce colmatage a été démontré par l'expérience décrite par M. GIGNOUX, in : Les nappes d'eau souterraines profondes dans les alluvions des vallées alpines (T. L. G., t. XXVI, 1946-47, p. 12-13).

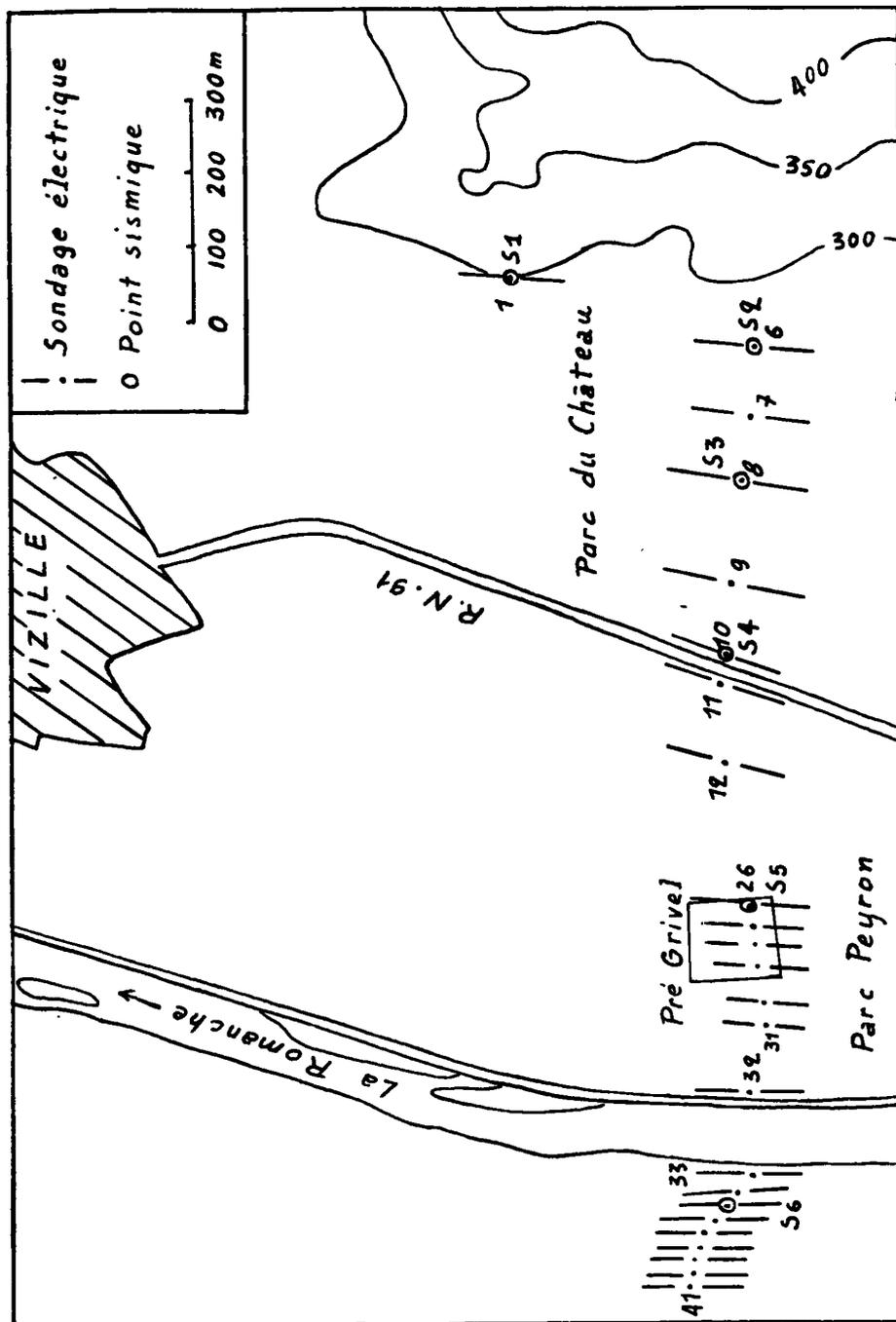


Fig. 1. — Implantation des sondages électriques et des points sismiques sur le profil principal dans le bassin de Vizille. La courbe de niveau 300 limite les affleurements de schistes cristallins du versant oriental de la vallée. (D'après un rapport inédit de la S.E.F.E.)

2° Au-dessous des limons, existe une couche composée principalement de *graviers et de sables*, correspondant au dépôt des alluvions fluviales récentes. Cette couche comporte quelques lentilles argileuses dont l'extension dans le sens E-W n'atteint jamais 30 m et dont l'épaisseur, connue grâce aux forages mécaniques, ne dépasse pas 1,50 m. Au total, l'épaisseur de la couche d'alluvions fluviales récentes, qui renferme une puissante nappe phréatique, serait, d'après les sondages électriques, de 16 à 18 m suivant les points; cependant, la limite inférieure reste assez floue : nous en verrons la raison plus loin.

3° Vient ensuite une couche dont la basse résistivité permet de la ranger dans les *argiles* plus ou moins marneuses. L'épaisseur de cette couche dépasse 100 m dans la plupart des sondages électriques.

4° Enfin, ces derniers montrent que les versants de la vallée, et surtout le versant cristallophyllien oriental, présentent une pente très abrupte au-dessous de la surface de la plaine alluviale.

#### Profil sismique.

Les vitesses des ondes sismiques mesurées sont assez différentes, dans les diverses formations traversées, pour venir confirmer tous les résultats précédents et les préciser sur certains points. Le tableau ci-dessous donne les diverses vitesses observées, en mètres par seconde :

	S 6	S 5	S 4	S 3	S 2	S 1
Alluvions colmatées. Limons .....	900	1 150	775	950	750	
Sables et graviers aquifères .....		2 350	2 250	2 150	2 200	
Argiles .....				2 350		
Gypses triasiques .....	3 150					
Schistes cristallins .....				5 300	5 300	5 000

L'intérêt de ce profil sismique est de préciser l'allure en profondeur du versant cristallophyllien oriental et d'indiquer la profondeur maximale du remblaiement alluvial, la vitesse dans les schistes cristallins ayant été étalonnée en surface au point S 1. Au point S 2, le socle cristallophyllien se situe à 33,75 m de profondeur, ce qui confirme la raideur du versant oriental de la vallée. Au point

S 4, une réflexion a été obtenue à 130 m de profondeur sur le bed-rock de micaschistes.

### Forages mécaniques.

Il nous paraît inutile de donner les coupes détaillées des nombreux forages, en gros ou petit diamètre, exécutés dans le bassin de Vizille à l'occasion de ces recherches. Il nous suffira de signaler qu'ils confirment sensiblement les résultats obtenus par les méthodes géophysiques.

Les deux seuls points sur lesquels doit être revue l'interprétation des données géophysiques à la lumière des résultats des forages mécaniques sont, d'une part, l'épaisseur de la couche de sables et graviers aquifères et, d'autre part, l'allure du substratum des alluvions sur la rive gauche de la Romanche.

En ce qui concerne le premier de ces points, les forages mécaniques — qui confirment partout la présence de lentilles plus ou moins argileuses, peu épaisses et peu étendues, au sein des sables et graviers — montrent que l'épaisseur de cette couche est constamment supérieure à ce que laissait prévoir l'étude géophysique. Au lieu de 16 à 18 m, la formation alluviale aquifère atteint, suivant les points du profil étudié, de 20 à 22 m de puissance, et même 27 m à 300 m à l'aval du profil (forage n° 5 sur l'avenue Pasteur). L'étude des coupes fournies par les forages permet aussi de déceler un relèvement notable du plancher argileux imperméable d'Est en Ouest. En outre, au-dessous de la tranche d'alluvions récentes composées de sables et graviers, les forages mécaniques ont traversé, presque constamment, un horizon constitué, sur 2 à 4 m d'épaisseur, soit de sables très fins plus ou moins micacés, soit de sables nettement argileux; cette couche atteint même 7,40 m d'épaisseur sous le Parc du Château. L'existence de cette formation, de perméabilité moindre que les alluvions graveleuses sus-jacentes mais de perméabilité supérieure aux argiles sous-jacentes, explique l'absence, fort bien notée par les géophysiciens, d'une limite bien tranchée entre la formation aquifère à forte perméabilité et les argiles imperméables.

En ce qui concerne le second point, aucun des trois forages emplantés sur la rive gauche de la rivière n'a atteint les gypses triasiques, annoncés à très faible profondeur par l'étude géophysique; pourtant, l'un d'eux est descendu jusqu'à 13,50 m, profondeur à laquelle il a dû être arrêté par accident. Il est vrai que ces forages mécaniques étaient situés à une centaine de mètres au

moins à l'amont du profil électrique, mais nous ne pensons pas que l'allure en profondeur du versant occidental de la vallée se modifie très rapidement dans le sens longitudinal, les formations gypseuses triasiques ayant dû être très facilement érodées avant le remblaiement alluvial. Par ailleurs, ces forages de la rive gauche de la Romanche ont montré que les alluvions sont extrêmement colmatées et imperméables jusqu'au pied du versant triasique.

Signalons enfin que les carottages nous ont permis, dans les forages les plus profonds (maximum atteint sous Pré Grivel : 35,40 m), d'examiner les faciès de la partie supérieure de la formation argileuse : il s'agit d'argiles sableuses grises ou noires, suivant les points, auxquelles succèdent rapidement, en profondeur, des argiles légèrement calcaires, micacées, grisâtres et feuilletées.

### Interprétation géologique.

Toutes les données fournies par la prospection géophysique, complétées ou corrigées par les forages mécaniques, sont indiquées sur la coupe de la figure 2. Le profil du bed-rock, en dehors des points S 2 et S 4 où sa profondeur est connue directement par la méthode sismique, a été tracé en tenant compte du rebroussement très net, témoignant d'une reprise de l'augmentation de la résistivité, qui affecte la partie inférieure des courbes résistivité-profondeur pour chacun des sondages électriques; ce phénomène doit être interprété, selon nous, comme correspondant à la limite inférieure du remblaiement argileux. Si cette interprétation est bien exacte, le bed-rock tend à se relever progressivement vers l'Ouest, à partir du point de creusement maximal (— 130 m).

Il reste enfin à placer ces résultats dans le cadre de la géologie du Quaternaire des environs de Grenoble. Il ne fait aucun doute pour nous que la couche supérieure, graveleuse et aquifère, correspond au dépôt d'alluvions récentes de la Romanche; de même il nous paraît difficile de ne pas admettre que les argiles sous-jacentes représentent des sédiments lacustres déposés immédiatement en amont du « verrou glaciaire de Champ »<sup>6</sup> dans la cuvette terminale du glacier de la Romanche, après la fusion de ce dernier.

Il est très vraisemblable de penser que ce remblaiement argileux s'est effectué avant la glaciation wurmienne, dans l'auge terminale de surcreusement du glacier rissien, après le retrait de ce dernier.

---

<sup>6</sup> A. ALLIX, Vizille et le bassin inférieur de la Romanche (*Recueil Trav. Inst. Géogr. alpine*, t. V, 1917, p. 154).

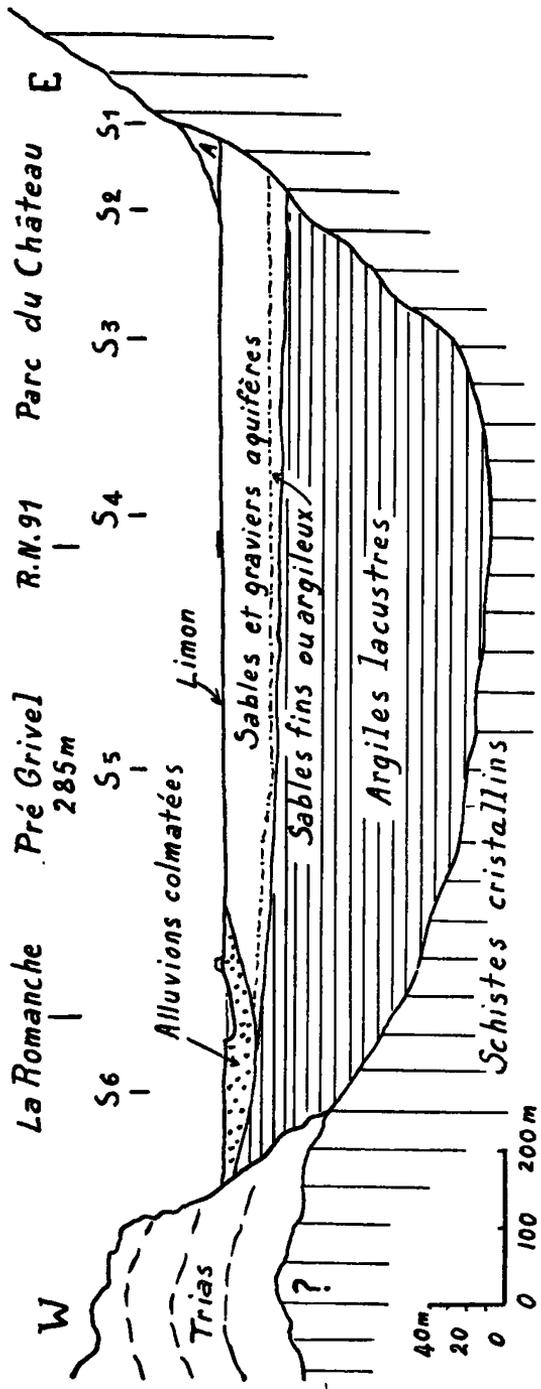


Fig. 2. — Coupe à travers le bassin de Vizille.

Les argiles du bassin de Vizille seraient donc contemporaines des argiles d'Eybens qui se sont déposées pendant l'interglaciaire Riss-Wurm<sup>7</sup> et qui sont d'ailleurs situées à une altitude identique.

Si notre assimilation est exacte, et si celle que proposait M. GIGNOUX<sup>2</sup> entre les argiles du sondage de Beauvert et les mêmes argiles d'Eybens l'est aussi, on peut entrevoir le paléopaysage suivant pendant le long interglaciaire Riss-Wurm : au Sud-Est du grand lac glaciaire du Grésivaudan, dont le fond se relevait fortement vers l'amont (à Beauvert : 400 — 223 = 177 m au-dessous du niveau de la mer; entre Varcès et Fontagnieux : 270 — 200 = 70 m au-dessus du niveau de la mer), la vallée glaciaire rissienne de la Romanche, qui se terminait dans l'actuel bassin de Vizille par un lac dont le fond se trouve à 285 — 130 = 155 m au-dessus du niveau de la mer, formait une vallée nettement suspendue.

On ne peut manquer d'être frappé par la faiblesse relative de ce surcreusement glaciaire, surtout si on admet, avec tous les auteurs, que le glacier de la Romanche était l'un des plus puissants de la région, parce que l'un des mieux alimentés : il est vrai que ce glacier avait à buriner des schistes cristallins autrement plus durs que les roches sédimentaires facilement déblayées par les glaciers du Drac et de l'Isère.

---

<sup>7</sup> L. MORET, Données nouvelles sur l'âge absolu des argiles d'Eybens, près Grenoble (*T. L. G.*, t. XXXII, 1954-55, p. 11).