Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 75 (1986)

Heft: 1-2

Artikel: Excursion à la Tuffière : schéma géologique et hydrogéologique

Autor: Dorthe, J.-P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308647

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Excursion à la Tuffière:
Schéma géologique et hydrogéologique

par J.-P. DORTHE,
Colombi - Schmutz - Dorthe SA, Fribourg

Rappel de quelques notions du quaternaire

Le quaternaire est considéré en géologie (je néglige l'apparition de l'homme que l'on peut considérer comme un accident de parcours de l'évolution) par une série de phénomènes, dont les causes sont très mal connues et qui ont amené alternativement des périodes chaudes et froides dans notre région.

En Europe, il y eut les glaciations scandinaves ou alpines, envahissant d'importantes aires comme le plateau suisse par exemple jusqu'à 1600 m d'altitude.

Ailleurs, en zones plus tempérées ou chaudes de l'époque, le niveau de la mer subissait d'importantes variations amenant régression (Manche à sec) ou transgression (plaine basse sous la mer) dues à l'accumulation ou à la fonte des glaces.

A l'échelle du détail de notre canton, nous sommes sûrs des phénomènes quaternaires suivants, du plus âgé au plus jeune (fig. 1):

- creusement fluviatile d'un réseau hydrographique appelé Prérissien,
- moraine dite rissienne: limon sablo-graveleux à galets striés,
- complexe rissien: sable et limons varvés avec débris ou niveaux charbonneux (lignite),
- creusement fluviatile d'un nouveau réseau hydrographique dit interglaciaire Riss-Wurm,

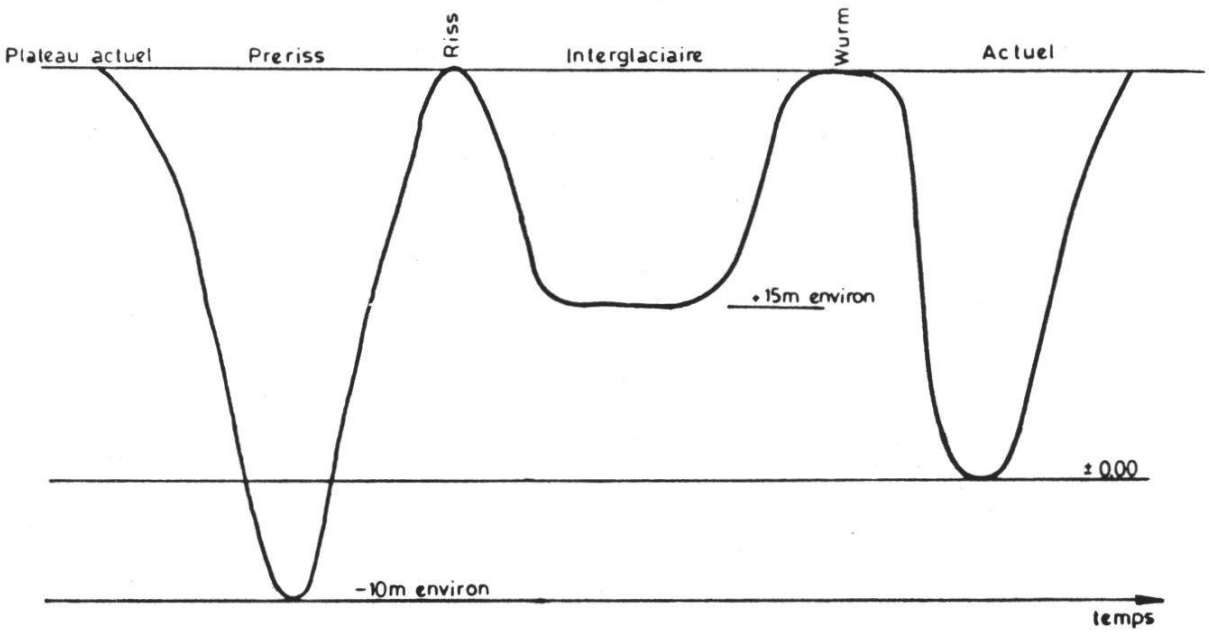

Fig. 1: Schéma d'érosion.

- accumulation de matériel fluviatile dans ce réseau appelé peut-être à tort dépôts interglaciaires Riss-Wurm,
- moraine wurmienne limono-sableuse à galets striés,
- retrait wurmien: sable, gravier, limon souvent en formation oblique, très plissotés,
- creusement du réseau fluviatile actuel; érosion et accumulation donnant le modelé de notre paysage.

Les dépôts plus jeunes se retrouvent dans les coupures plus anciennes:
- moraine rissienne et complexe rissien dans la coupure prérissienne,
- graviers dits interglaciaires dans la coupure Riss-Wurm, etc.

Si l'on trouvait une coupe complète du quaternaire fribourgeois, il aurait l'allure de la figure 2.

En plan, les différents réseaux hydrographiques se retrouvent plus ou moins bien. Les coupes ne sont visibles qu'à la faveur des coupures actuelles ou de forages. Mais on peut les repérer par des méthodes indirectes:
- prospection gravimétrique: différence de densité entre la molasse contenant et le remplissage contenu,

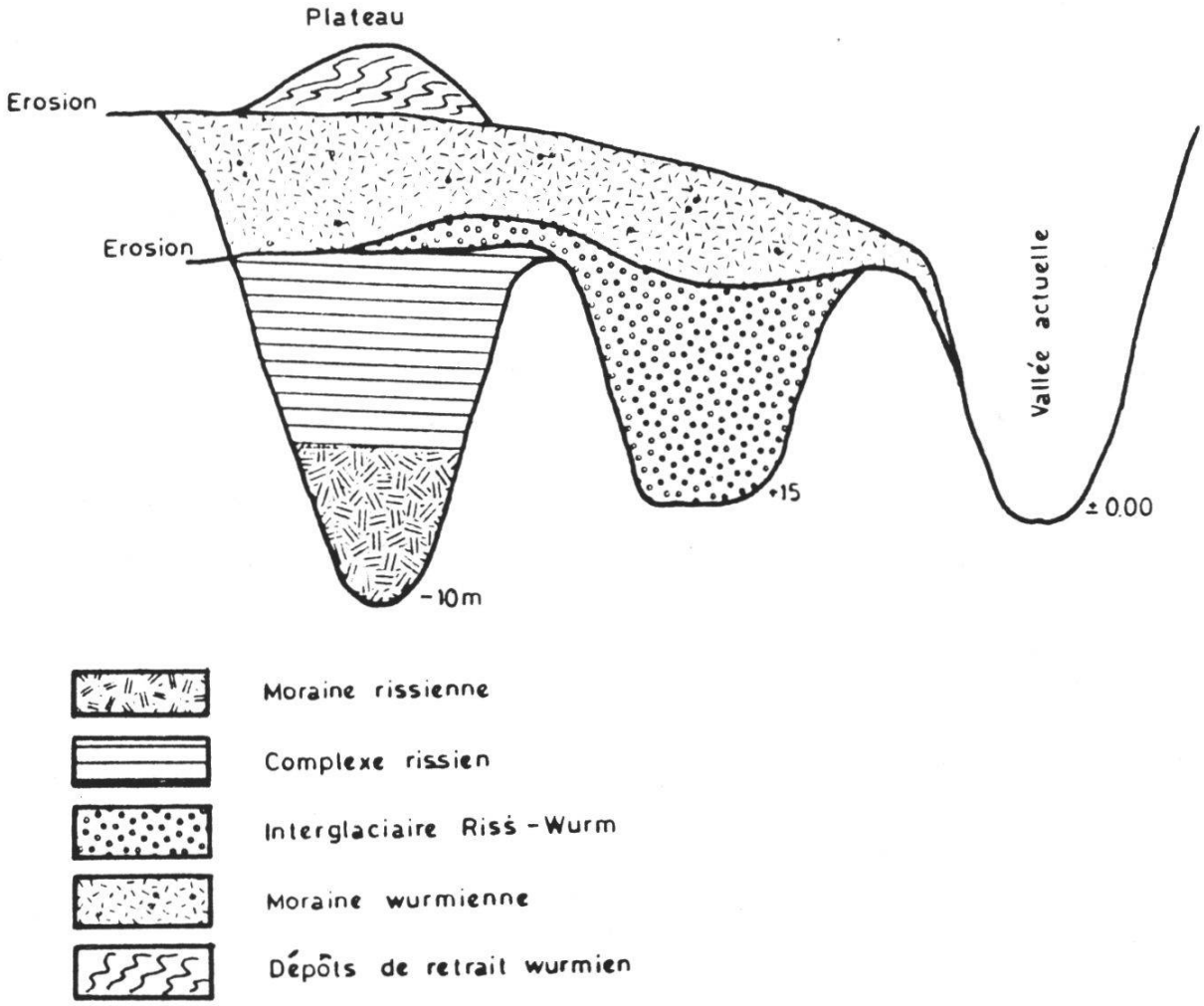

Fig. 2: Coupe complète du quaternaire fribourgeois.

- prospection géoélectrique par trainé ou sondages basée sur les différences de résistivité spécifique, dont les valeurs sont approximativement:
  - molasse burdigalienne: 120–170 ohm–m
  - moraine: 140–160 ohm–m
  - graviers: 300–700 ohm–m
  - complexe rissien: 30– 70 ohm–m

  etc.

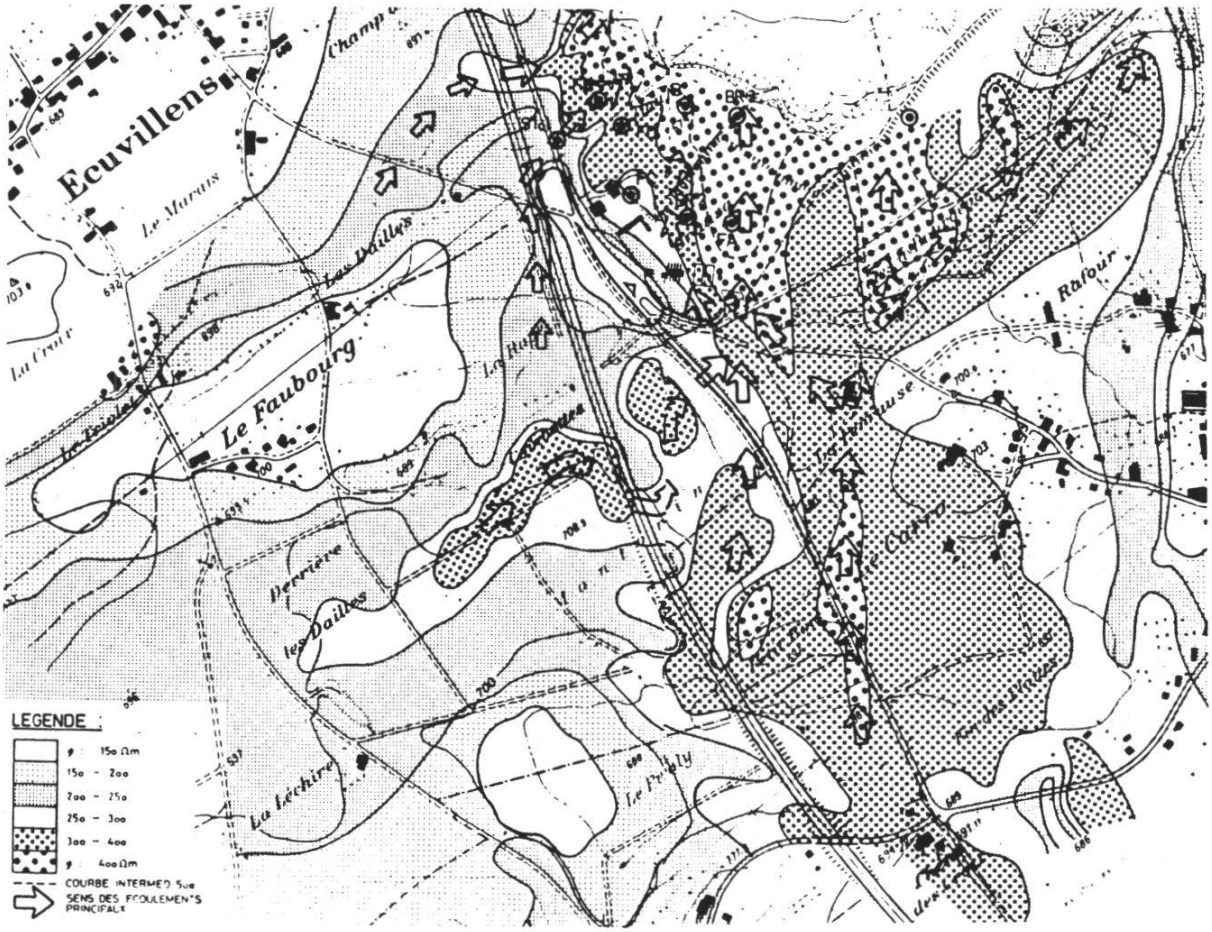

Fig. 3: La Tuffière: Etude géophysique.

Une carte de la zone fournie (fig. 3) montre bien le cheminement des zones graveleuses. La discontinuité géoélectrique montre clairement la disposition très lenticulaire dans l'espace des dépôts. Ainsi, on peut suivre différents grands collecteurs comme la Sarine ou la Glâne sur d'assez grandes distances.

A l'époque, j'ai fourni un schéma qui mérite quelques corrections actuellement, à la faveur d'informations plus précises: forage d'autoroute et autres. La carte géologique est donnée en fig. 4, son interprétation en fig. 5 et la coupe en fig. 6.

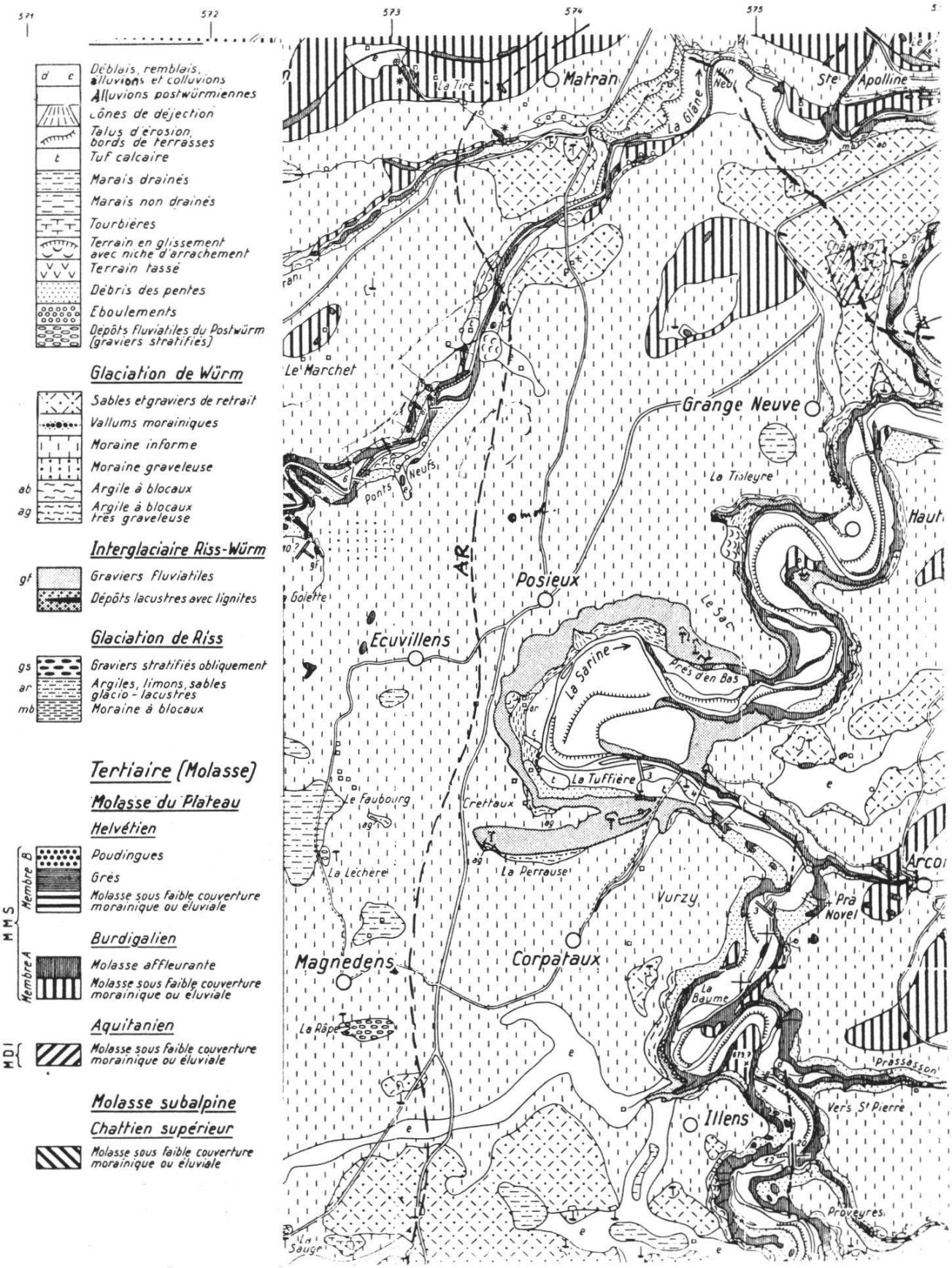

Fig. 4: Carte géologique.

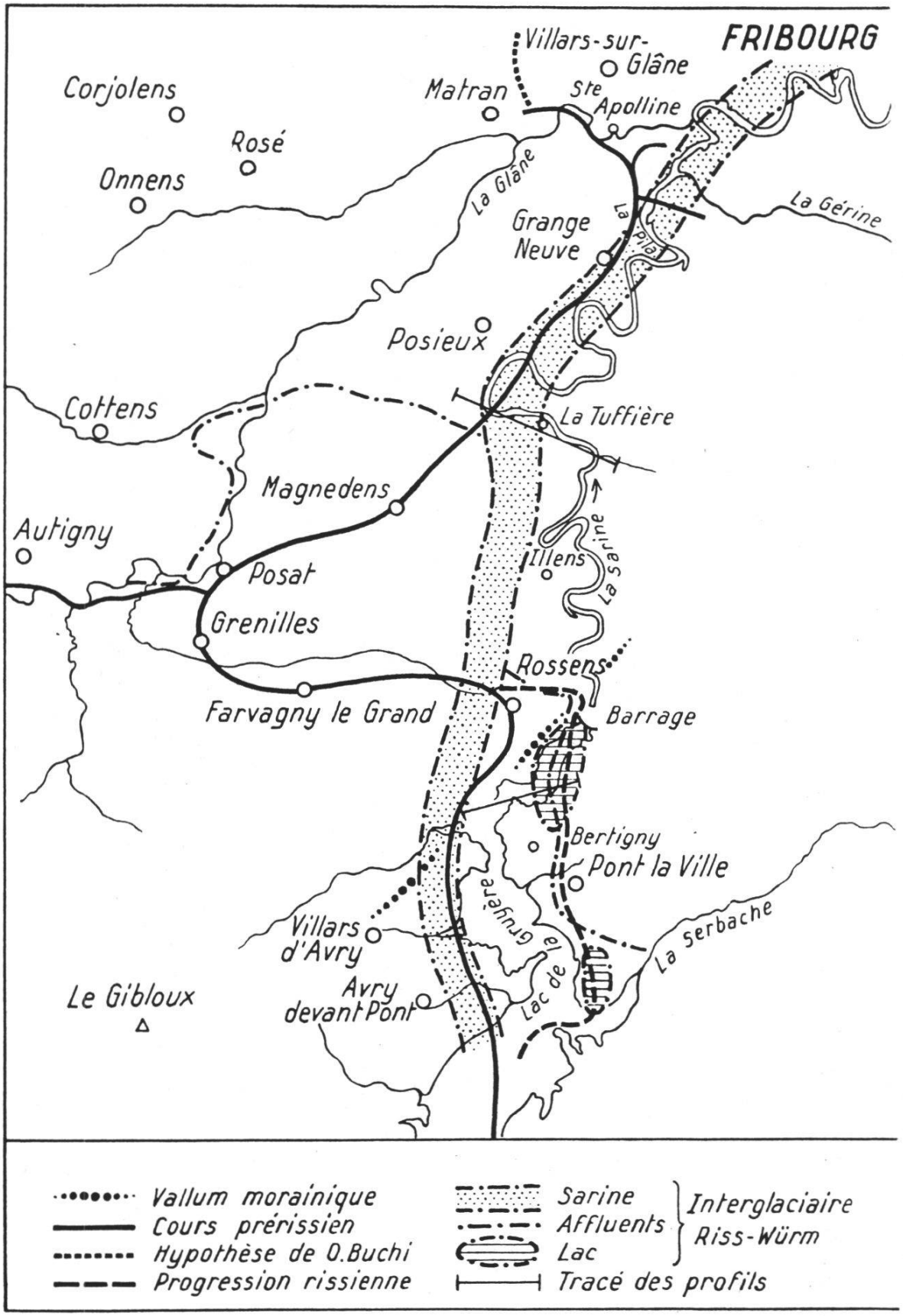

Fig. 5: Carte du tracé des anciens cours.

Tuffière coord. 574.340/177.810

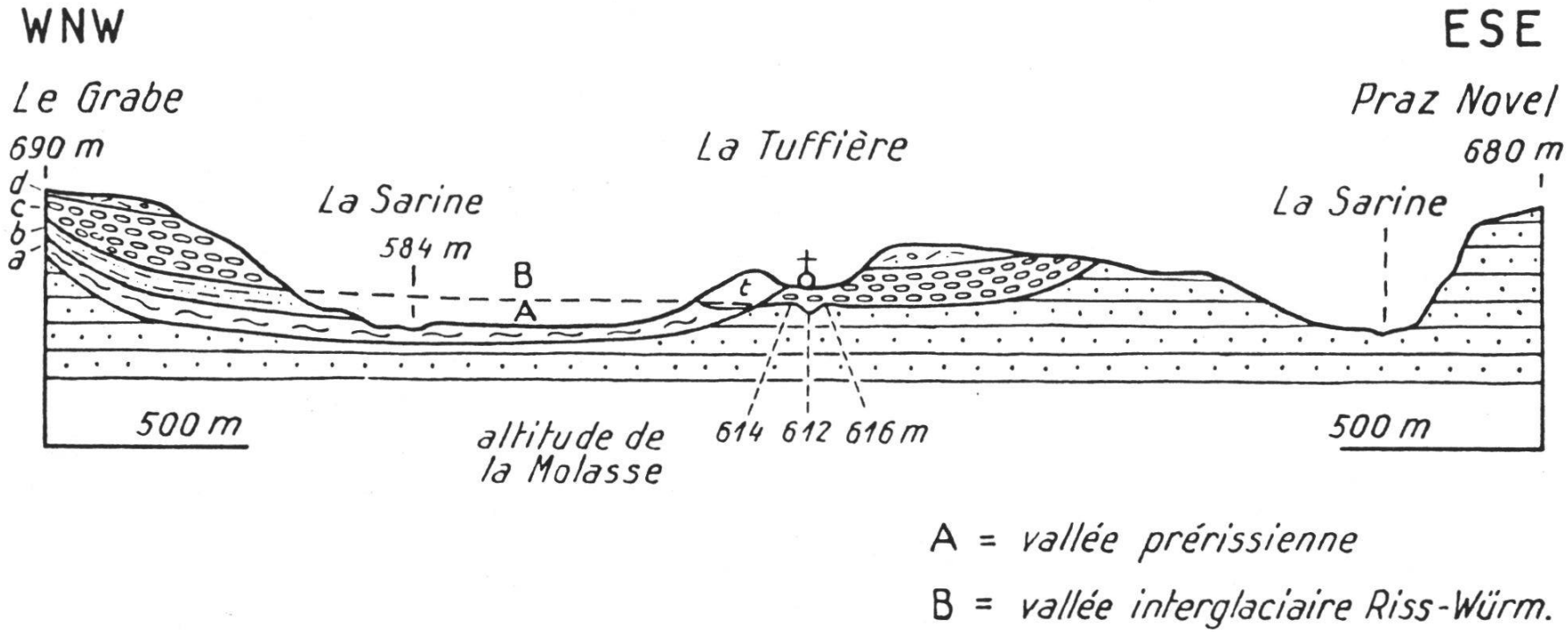

Fig. 6: Profil schématique dans les cours anciens et épigénique de la Sarine à la Tuffière. a. Riss, b. Postriss, c. Interglaciaire Riss-Wurm, d. Wurm, t. tuf.

Hydrogéologie

Dans le quaternaire, les nappes soit captives, soit libres, coulent dans des dépôts dont la perméabilité le permet. La perméabilité est liée à la porosité du matériel, c'est-à-dire l'espace libre entre les grains.

Si cet espace est continu, en relation entre chaque grain, il y a possibilité d'écoulement; c'est la porosité efficace. Si cet espace est confiné, il n'y a pas d'écoulement. Les terrains perméables à porosité efficace élevée sont généralement faits de graviers et de sable. Plus la granulométrie diminue, moins bonne est la perméabilité. Les argiles sont imperméables, même si elles contiennent jusqu'à 50% d'eau, mais la porosité close ou vacuolaire empêche cette eau de circuler librement à des vitesses utilisables en hydrogéologie (1 à 0,1 m/jour).

Les terrains perméables du quaternaire sont donc graveleux et sableux avec une faible proportion de matériel fin: limon ou argile.

Ce sont:

- les graviers dits interglaciaires,
- les graviers de retrait wurmien.

A la Tuffière, seuls les premiers nous intéressent.

La coupure remplie de gravier, qui va du lac de Rossens à la Tuffière sur une section assez large, a deux fonctions:

- collecte en drainage profond de toutes les eaux de percolation liée à l'ancien bassin hydrographique Riss-Wurm,
- infiltration à partir d'une certaine cote de l'eau du lac de Rossens.

La largeur du chenal collecteur, comme son fond valloné, empêche les eaux des deux origines de vraiment se mélanger.

Ainsi, sur les sorties de la Tuffière, on peut encore distinguer, à cause de leur chimisme, les eaux du lac sourdant dans la partie Sud des eaux de collecte par drainage sourdant plutôt vers le Nord. Les premières sont plus douces. Leur teneur en Cl' passe de 2,6 mg/l à 16,2 mg/l de façon progressive.

Enfin, le débit des premières est très sensible aux fluctuations du lac et celles-ci ont une influence qui se fait sentir à la Tuffière environ 40 jours après que le lac n'ait fluctué.