

Excursion à la Tuffière : schéma géologique et hydrogéologique

Autor(en): **Dorthe, J.-P.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **75 (1986)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **18.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-308647>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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 fluvial 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 fluvial d'un nouveau réseau hydrographique dit interglaciaire Riss-Wurm,

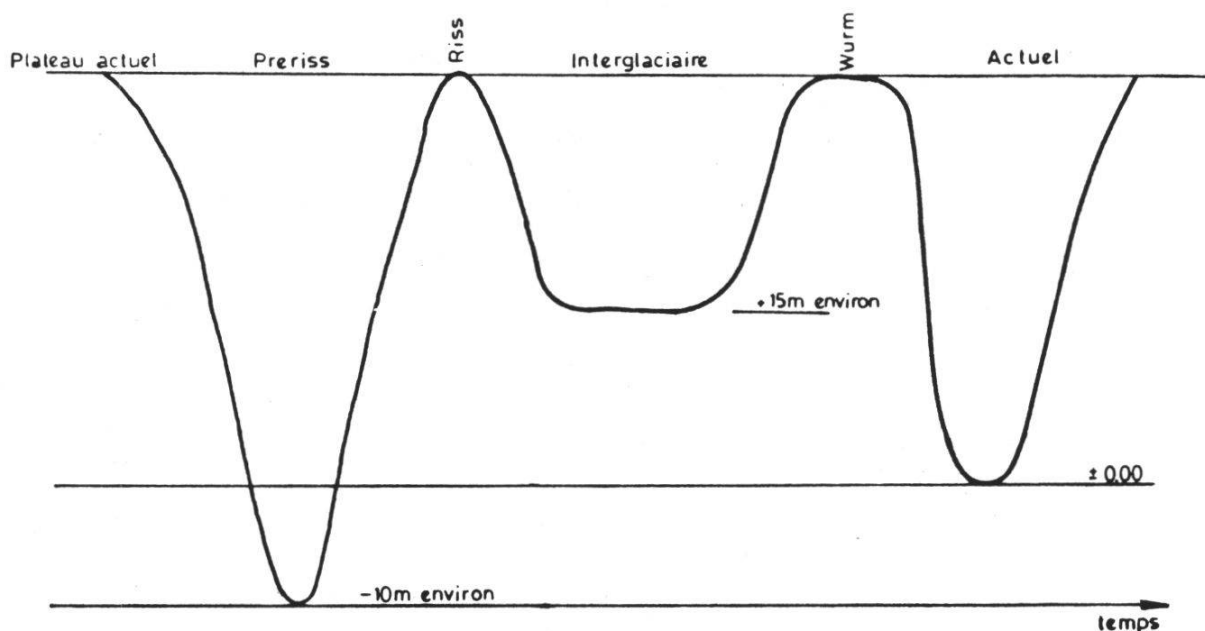


Fig. 1: Schéma d'érosion.

- 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 plissés,
- 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 pré-rissienne,
- 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,

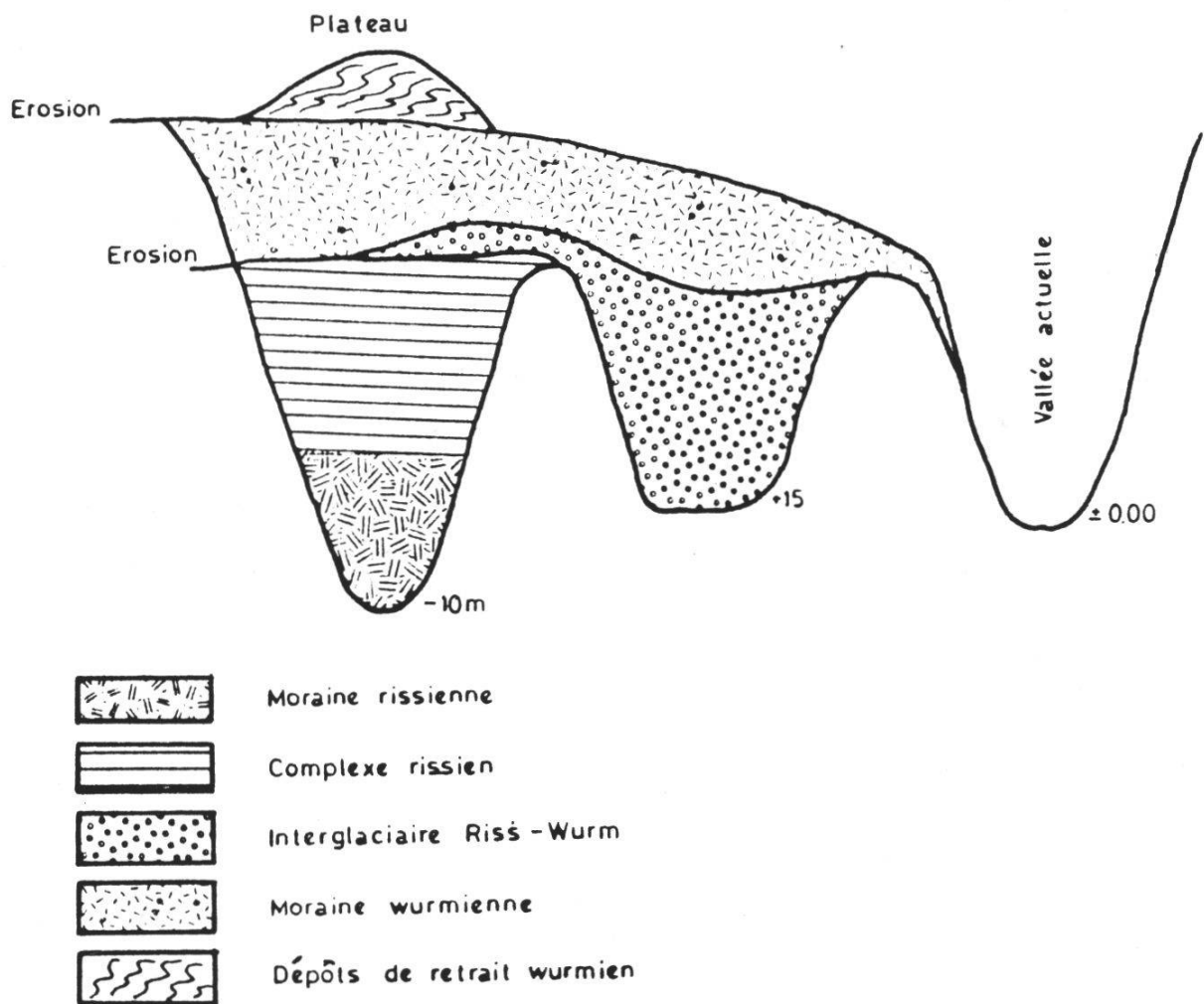


Fig. 2: Coupe complète du quaternaire fribourgeois.

- 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.

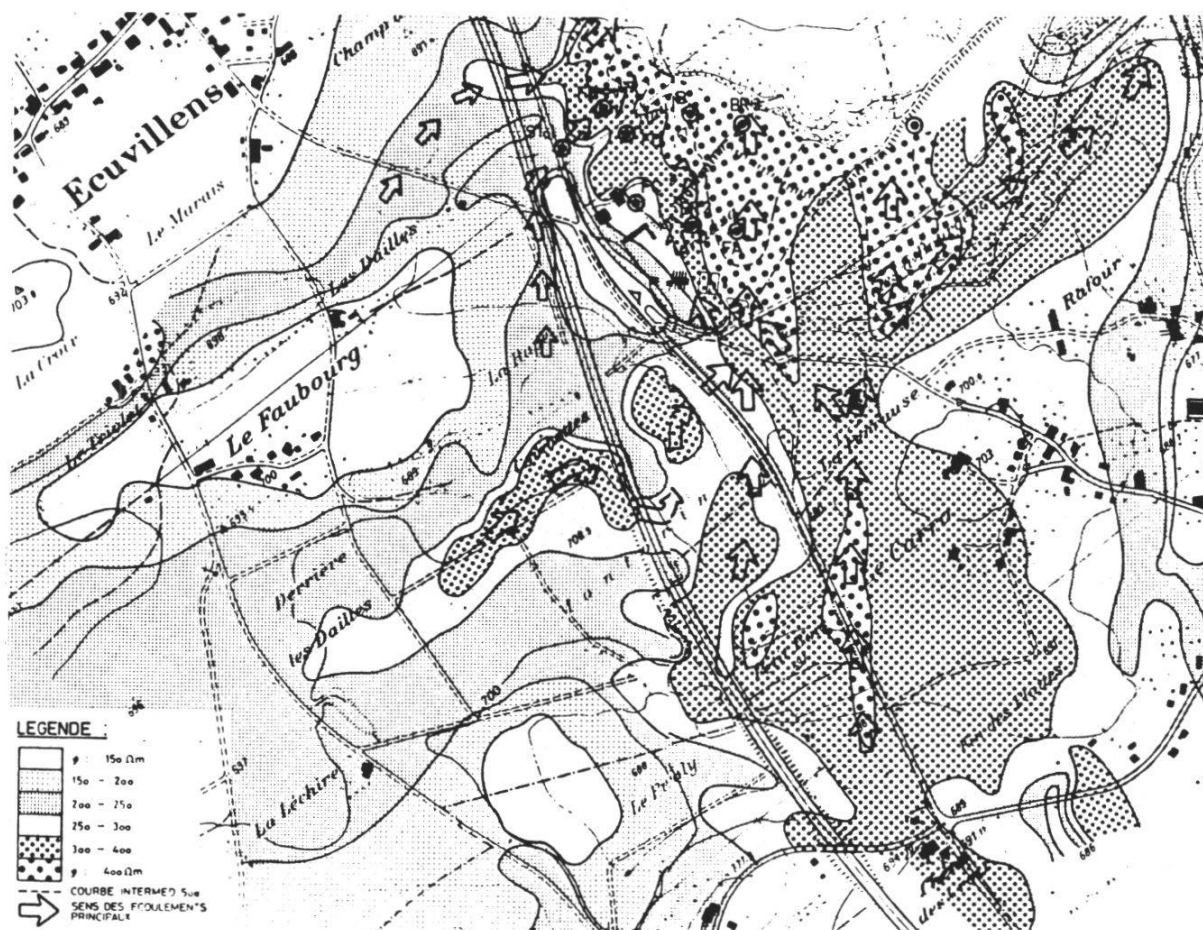


Fig. 3: La Tuffière: Etude géophysique.

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.

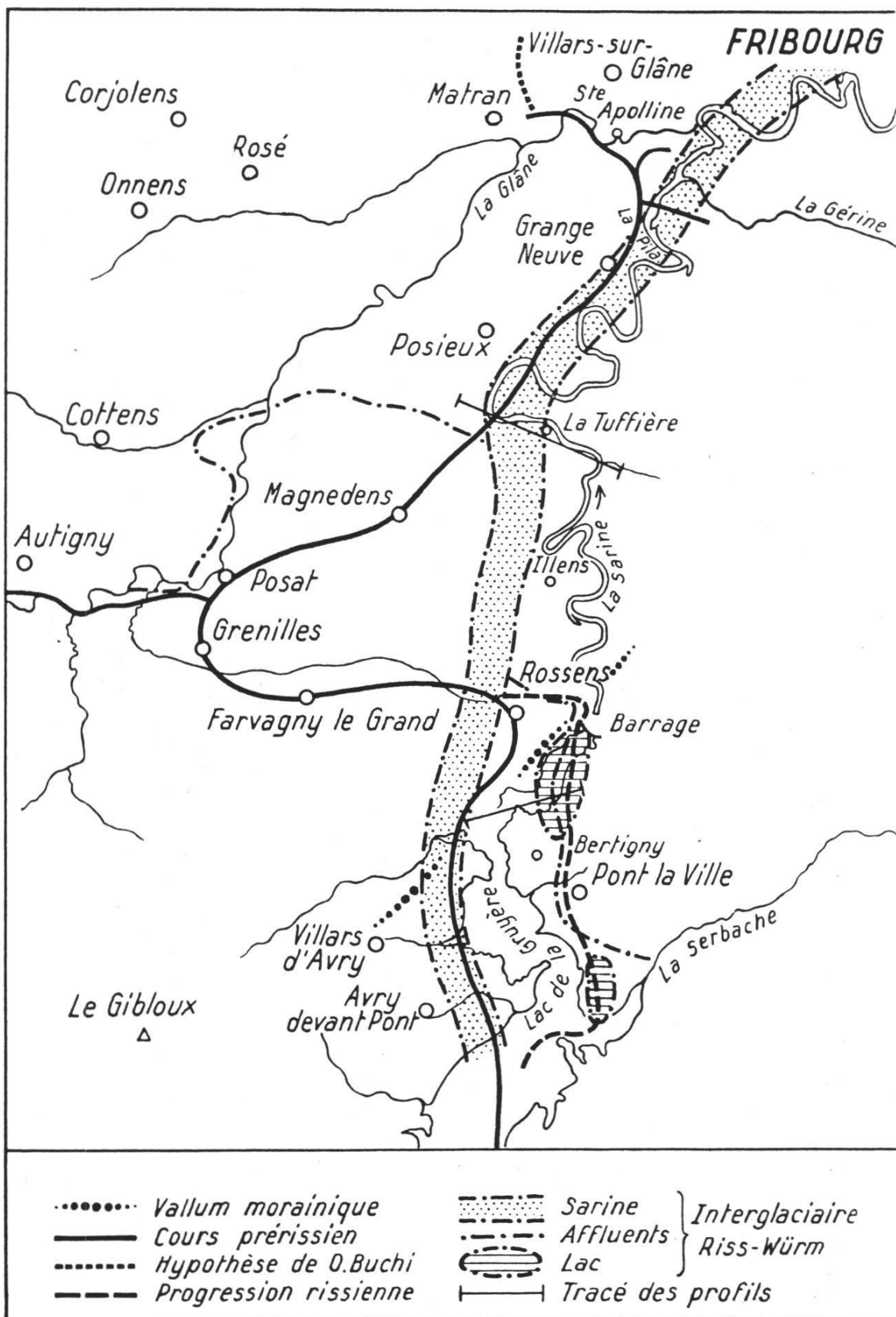
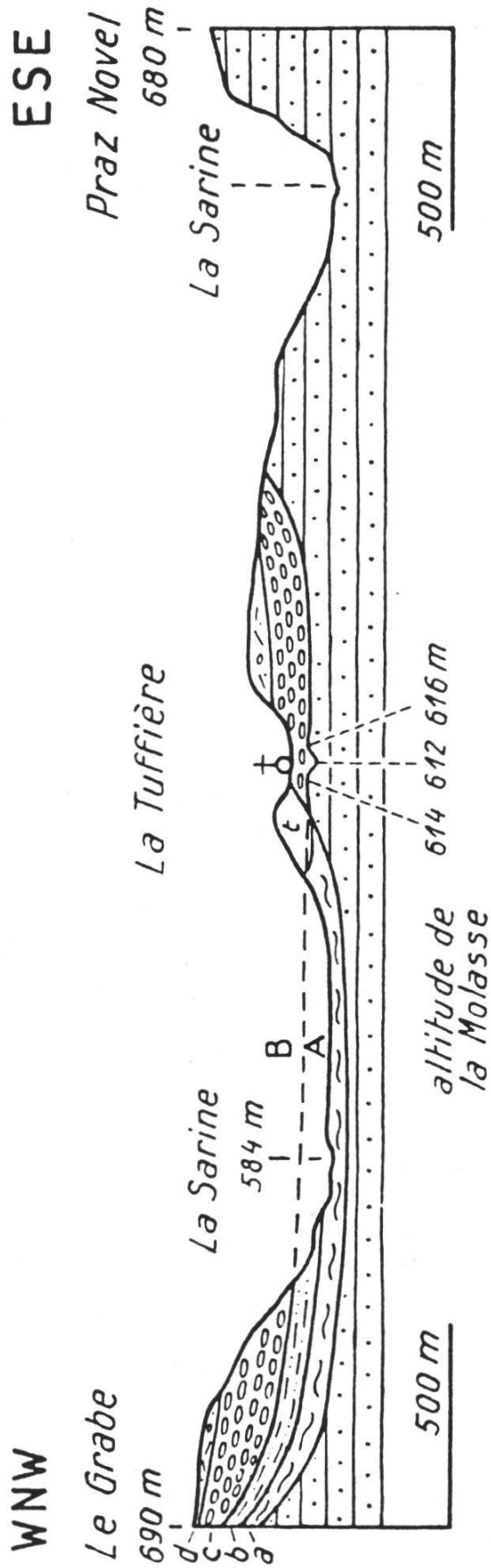


Fig. 5: Carte du tracé des anciens cours.

Tuffière coord. 574.340/177.810



A = vallée pré-rissienne

B = vallée interglaciaire Riss-Würm.

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 vallonné, 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.