

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 126 (2000)  
**Heft:** 20

**Artikel:** La galerie semi-couverte de Treytel: un kilomètre sans joint de dilatation  
**Autor:** Kosztics, Nicolas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-81524>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 27.12.2024

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

# La galerie **semi-couverte** de Treytel: un kilomètre sans joint de dilatation

( ROUTE NATIONALE 5 )

Le tronçon de Treytel, partie intégrante de la A5 entre Vaumarcus et Bevaix comprend, du km 25,300 au km 26,300, la galerie semi-couverte proprement dite, puis le mur amont et la couverture sous le giratoire d'entrée à Bevaix, enfin l'amorce de la galerie semi-couverte de Bevaix au km 27,000.

La galerie de Treytel se situe à cheval sur la limite entre les communes de Gorgier et Bevaix. Comme l'autoroute se faufile entre la forêt de Miremont côté montagne et la propriété de Treytel côté lac, il a été nécessaire de superposer la route cantonale aux voies nord de la N5.

## Caractéristiques de l'ouvrage

En coupe, l'ouvrage en béton armé est un cadre ouvert au sud, appuyé sur une rangée de piliers trapézoïdaux. A l'arrière, une galerie technique dont les dimensions permettent la station debout, court sur toute sa longueur, mais n'est accessible que depuis les locaux des équipements électriques.

Du point de vue statique, le dimensionnement de la structure a été effectué en cadre pour la semelle et le mur de la galerie et en dalle pour la dalle de couverture. Bien que les fondations superficielles s'appuient en alternance sur la roche ( $\sigma_{adm} = 1000 \text{ kN/m}^2$ ) et la moraine compacte ( $\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$ ), des tassements différentiels dans le sens de la longueur de l'ouvrage ne sont pas à craindre car le passage roche - moraine est très progressif. D'autre part, les tassements maximaux sur moraine sont tout à fait admissibles, de l'ordre de 1,5 cm, par rapport aux «portées» entre deux appuis rocheux (environ 160 m).

## Contexte géologique et hydrologique

On trouve sous les fondations une roche calcaire (Hauterivien supérieur) dont la surface est érodée et altérée et la profondeur du toit très variable. Elle comporte d'autre part des sillons morainiques et des poches karstiques, et son pendage, incliné de 18° à 20°, est défavorablement orienté par rapport aux excavations. Les sols morainiques, pour leur part, sont détendus et remaniés, et peuvent atteindre une épaisseur de 8 m. Ils reposent sur les moraines compactes qui recouvrent le toit de la roche en place.

Dans les terrains morainiques traversés, les piézomètres sont «secs» en période sèche, mais révèlent, en période de fortes précipitations, la présence momentanée d'un niveau d'eau qui s'infiltré plus ou moins rapidement dans les calcaires sous-jacents.

Dans la roche calcaire, les piézomètres montrent la présence d'une nappe profonde, dont le niveau moyen se situe en dessous des terrassements nécessités par l'ouvrage, mais qui peut se mettre en charge pendant la période des hautes eaux.

## Éléments de l'étude d'impact

La galerie de Treytel constitue une barrière entre la forêt, en amont, et le lac, en aval, et a donc nécessité des mesures particulières en faveur de la faune et du rééquilibrage de la nappe phréatique pour rendre possible le passage des eaux.

En ce qui concerne la protection de la faune, deux passages inférieurs ont été réalisés sous la galerie et sous les voies sud de l'autoroute, un pour les animaux de grande taille (7,0 m sur 2,50 m) qui doit, par exemple, permettre aux sangliers qui traversent occasionnellement le lac à la nage de rejoindre les hauteurs boisées de la Montagne de Boudry, et un autre pour les animaux plus petits.

Le rééquilibrage de la nappe phréatique est, quant à lui, assuré par un masque drainant constitué d'une couche de gravier 25 cm d'épaisseur (granulométrie  $\phi$  30 à 50 mm), réalisé sous la chaussée en présence de terrain morainique. Ce masque est drainé par un système de drains transversaux placés tous les 50 m. L'eau est ainsi restituée au sud de l'autoroute par un drain longitudinal, de même que les captages existants de sources qui alimentent les riverains et, entre autres, les étangs.

## Contrôle de la fissuration

L'ouvrage ne comporte pas de joints de dilatation, sur une longueur de plus de mille mètres. En raison des déformations empêchées par le contact longitudinal des fondations avec la roche ou les sols et des effets du retrait du béton (dessiccation et thermique), des mesures ont dû être prises pour tenter de limiter au maximum la fissuration inévitable et acceptée par le maître de l'ouvrage. La présence d'une étanchéité souple

sur la dalle et en retombée sur le mur nord (lès de bitume avec élastomère sur fibre - support en matière synthétique) permet de ponter cette fissuration. Cette solution sans joint présente moins d'inconvénients pour l'ouvrage et la chaussée de la RC 5 qui se trouve sur la galerie, qu'une solution pourvue de joints de dilatation tous les 20 m. Elle est également plus économique et répond au souhait de l'OFROU qui marque ainsi une nouvelle tendance pour la réalisation de ce type de galerie.

La fissuration a fait l'objet d'une modélisation prévisionnelle à l'aide du logiciel *Heat*, développé pour l'étude des grands ouvrages marins des pays nordiques. Cette démarche a conduit à prendre des décisions pragmatiques pour améliorer la qualité de l'ouvrage tout en assurant une réalisation efficace, dont, entre autres, la suppression de la précontrainte longitudinale, la réalisation de joints de reprise tous les 12 m, l'utilisation de béton à faible chaleur d'hydratation et module d'élasticité bas (CEM II AL 32.5 R), la limitation du coefficient  $e/c$  à 0,45, l'application d'exigences accrues pour l'armature de la dalle et des mesures de cure adaptées aux variations saisonnières.

En principe, ce chapitre fera l'objet d'une publication ultérieure plus détaillée.

### Phases de travaux

1997-2000 (fig. 1 et 2)

Dans la zone de la forêt de Miremont, la route cantonale reste en place, mais, plus à l'est, devant Bevaix, elle est déplacée en direction du sud pour laisser la place à la construction de la galerie.

2000-2002 (fig. 3)

La route cantonale est transférée sur la galerie. Devant Bevaix, elle rejoint la déviation par le giratoire construit en 1998 à cheval sur les quatre voies de la future A5. Durant cette période les voies sud (Yverdon-Neuchâtel) se réaliseront deux mètres plus bas que la chaussée de l'ancienne route.

A l'ouverture de l'Expo.02 (fig. 4)

Les quatre voies du tronçon de Treytel seront reliées à l'ouest aux tunnels de Gorgier et de Sauges et, à l'est, à l'ancienne route cantonale, déviée pour permettre les travaux du tronçon entre Treytel et Areuse de l'A5.

