

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 124 (1998)  
**Heft:** 26

**Artikel:** Surveillance après la remise en état: piles centrales et paroi amont de la galerie de protection de Gütli  
**Autor:** Hunkeler, Fritz / Ungricht, Heidi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-79427>

### **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:** 31.01.2026

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

# Surveillance après la remise en état

## Piles centrales et paroi amont de la galerie de protection de Gütli

Par Fritz Hunkeler et  
Heidi Ungricht,  
Wildegg

Le nombre des ouvrages remis en état augmentera rapidement au cours des prochaines années. Une surveillance appropriée de leur évolution est destinée à enrichir et approfondir les connaissances sur les effets et la durabilité des mesures de remise en état appliquées.

Des questions portant sur les éléments suivants se posent fréquemment dans le cadre de la remise en état d'ouvrages en béton armé :

- la profondeur d'enlèvement du béton effectivement nécessaire,
- la teneur en chlorures maximale admissible dans le béton après remise en état,
- les fluctuations temporelles de la vitesse de corrosion après la remise en état
- les fluctuations temporelles de l'humidité dans le béton après la remise en état

- les fluctuations temporelles du profil de répartition des teneurs en chlorures et leur redistribution après la remise en état.

Le poids de ces divers éléments varie en fonction du procédé de remise en état adopté, de l'importance des armatures et de l'exposition de l'ouvrage.

Afin d'affiner les critères de décision disponibles et pour être en mesure de répondre, à l'avenir, avec davantage de sûreté et de précision aux questions évoquées, on a retenu, dans la galerie de

Gütli, quelques piles centrales ainsi que des surfaces de test sur la paroi amont, ayant ou non subi un enlèvement de béton. Les méthodes et dispositifs de surveillance mis en oeuvre à cet effet sont indiqués à la fig. 1. Les divers types de mesures envisagés seront répétés à maintes reprises durant une période de plusieurs années.

### Premiers résultats

A partir de la mesure initiale, les potentiels relevés sur les piles ont nettement évolué vers des valeurs plus positives (fig. 2). Dans le même temps, toutes les résistances mesurées sur le béton se sont clairement renforcées. Ces premiers résultats permettent a priori d'affirmer que la remise en état a en tous cas abouti à une importante réduction de la corrosion.

La distribution de la teneur en chlorures entre le nouveau béton dépourvu de chlorures, et l'ancien qui en est chargé n'a guère été étudiée jusqu'ici. La figure 3 montre qu'au moins pendant les premiers temps suivant la remise en état, les chlorures demeurent très mobiles et colonisent le nouveau béton à partir de l'ancien.

Dispositifs d'analyse	Objet	But
Mesures de potentiel	S, R <sup>1)</sup>	Relevé intégral des modifications de la corrosion
Electrodes à anneaux multiples	S, R <sup>2)</sup>	Détermination des fluctuations relatives de l'humidité du béton au cours du temps
Mesure de la résistance électrique sur des carottes en laboratoire	S, R	Influence de l'humidité relative de l'air sur l'humidité du béton et sur la conductivité électrique du béton
Analyses de la teneur en chlorures	R <sup>2)</sup>	Modification temporelle du profil de répartition des teneurs en chlorures, respectivement redistribution des chlorures après la remise en état

S: Piles centrales R: Paroi amont

<sup>1)</sup> S: en plusieurs ouvertures dans la chemise en tôle d'acier; R: en réseau 0,5 x 0,25 / 0,5 m sur toute la surface

<sup>2)</sup> à différentes hauteurs au-dessus du niveau sain

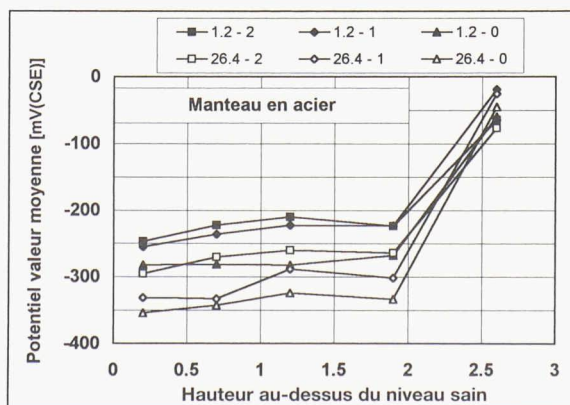


Fig. 2.- Valeurs moyennes de la mesure de potentiel initiale (21.6.1996) ainsi que des première et deuxième mesures ultérieures (30.10.96 et 26.6.97) effectuées sur la hauteur des piles remises en état (piles N° 1.2 et 26.4) dans la galerie de Gütli en 1996

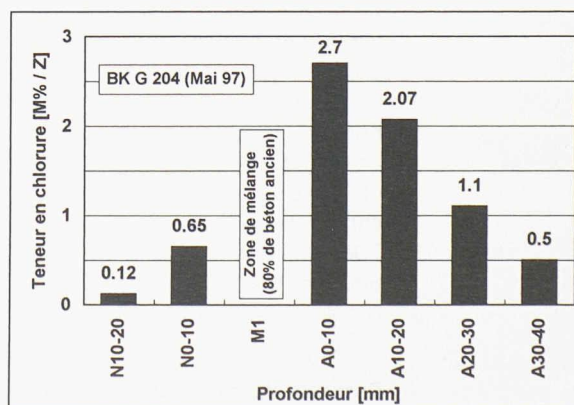


Fig. 3.- Profil de répartition des teneurs en chlorures dans le béton neuf, originellement dépourvu de chlorures (N), et dans le béton ancien (A) pour la surface de test n'ayant pas subi d'enlèvement de béton sur la paroi amont de la galerie de Gütli