

Vannes de vidange de fond

Résistance à l'abrasion hydraulique

Réhabilitation du seuil aval en béton de Ciment Fondu®/Alag®

Barrage hydro-electrique Gebidem - Suisse

1996

1 Performances attendues

Le barrage d'altitude de Gebidem est une structure haute de 110 m retenant les eaux d'un glacier.

L'ouvrage, géré par Hydro-Exploitation SA, est vidangé chaque année pour évacuer les moraines accumulées qui diminuent la capacité de stockage.

A la sortie des vannes de vidange de fond, il y a d'épaisses "dalles d'usure" pour protéger le socle rocheux d'une abrasion sévère. Ces dalles sont surveillées avec attention chaque année.

Les dalles de seuil du barrage sont soumises à une érosion et une abrasion extrêmes. Afin d'éviter un remplacement fréquent des dalles usées, l'exploitant souhaitait les réparer avec un béton ayant une très haute résistance à l'abrasion.

2 Solution utilisée

Les dalles ont été réparées en béton de Ciment Fondu®/Alag® et sont en opération depuis 1996. Le barrage est vidangé chaque année. Durant chaque vidange, qui se réalise en quelques jours, 5 à 6 millions de m³ d'eau chargés par 3 à 400 000 m³ de sédiments (fines inférieures à 10 mm et graviers 10 - 50 mm) sont libérés. Hydro-Exploitation SA a calculé que l'agression d'une vidange à Gebidem est équivalente à celle de 20 ans d'exploitation en conditions hydrauliques normales.

A chaque vidange, le débit varie entre 12 et 50 m³/s et la vitesse de l'eau est comprise entre 7 et 20 m/s.

Pour ce chantier, la formule de béton de Ciment Fondu®/Alag® avait les caractéristiques suivantes

Pour 1m³ mis en place:

Ciment Fondu®	: 515 kg
ALAG® Fin	: 1030 kg
ALAG® Gros	: 1030 kg
E/C	: < 0,40

La zone de 40 m² de béton de Ciment Fondu®/Alag® a été mise en place par la méthode dite du damier, avec des dalles de dimension 2 m x 2 m. L'épaisseur est de 15 cm, coulée frais sur frais, sur 25 cm de béton de Ciment Fondu®/granulats naturels.

Le béton de Ciment Fondu®/Alag® a été mis en œuvre, vibré et mûri avec des feuilles plastiques, en appliquant les règles de l'art.



1(2)

3 Intervenants

Maître d'ouvrage : Electra Massa

Exploitant : Hydro-Exploitation SA

Entreprise (1996) : Zschokke SA

4 Performance après 8 ans d'exploitation

Les dalles de béton de Ciment Fondu®/Alag® sont en service depuis 1996 et, selon Hydro-Exploitation SA, elles sont toujours en bon état après 8 vidanges. Leur usure moyenne mesurée est de 10 à 30 mm, avec quelques érosions très localisées jusqu'à 45 mm. La performance de tenue dans le temps est supérieure à celle des dalles auparavant coulées en bétons de ciment portland avec des granulats basalte, qui nécessitaient de récurrentes réparations.

La résistance à l'abrasion actuellement observée sur ces dalles de béton de Ciment Fondu®/Alag®, ainsi que sur les joints, permet à Hydro-Exploitation SA de planifier une durée d'utilisation de 25 ans.

L'utilisation de cette solution pour d'autres réparations à venir est en ce moment à l'étude.

2(2)

Ces données sont fournies par Kerneos de bonne foi à titre informatif, et s'appliquent au chantier décrit. La pertinence de l'utilisation de ces informations pour un autre chantier est de la seule responsabilité de l'utilisateur. Pour plus d'information, contactez le service commercial de Kerneos.