



carpi

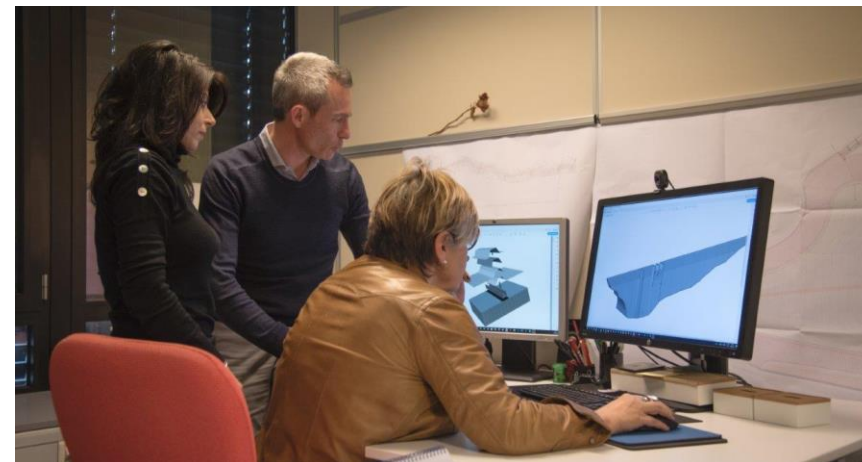
INSTALLATION D'UN DEG CARPI SUR LA CUVETTE DE LA COCHE



CARPI : qui sommes-nous ?

- Chiffre d'affaires: 35 M EUR
- Basé à Balerna, Suisse
- Département Technique interne
- 23 branches et filiales
- Environ 100 employés à travers le monde

Solutions clés
en main!



carpi

Waterproofing specialists and
tech.com
SIRELON® CN

Qu'est-ce qu'une géomembrane ?



Perméabilité : $< 10^{-13}$ m/s

Les géomembranes sont des matériaux flexibles à très faible perméabilité

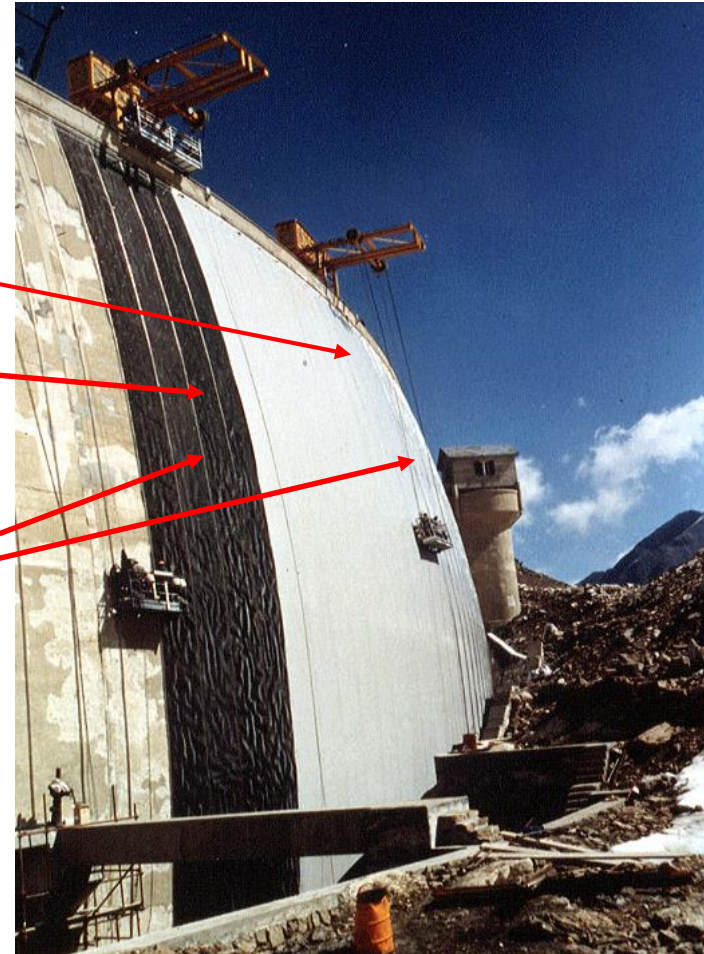
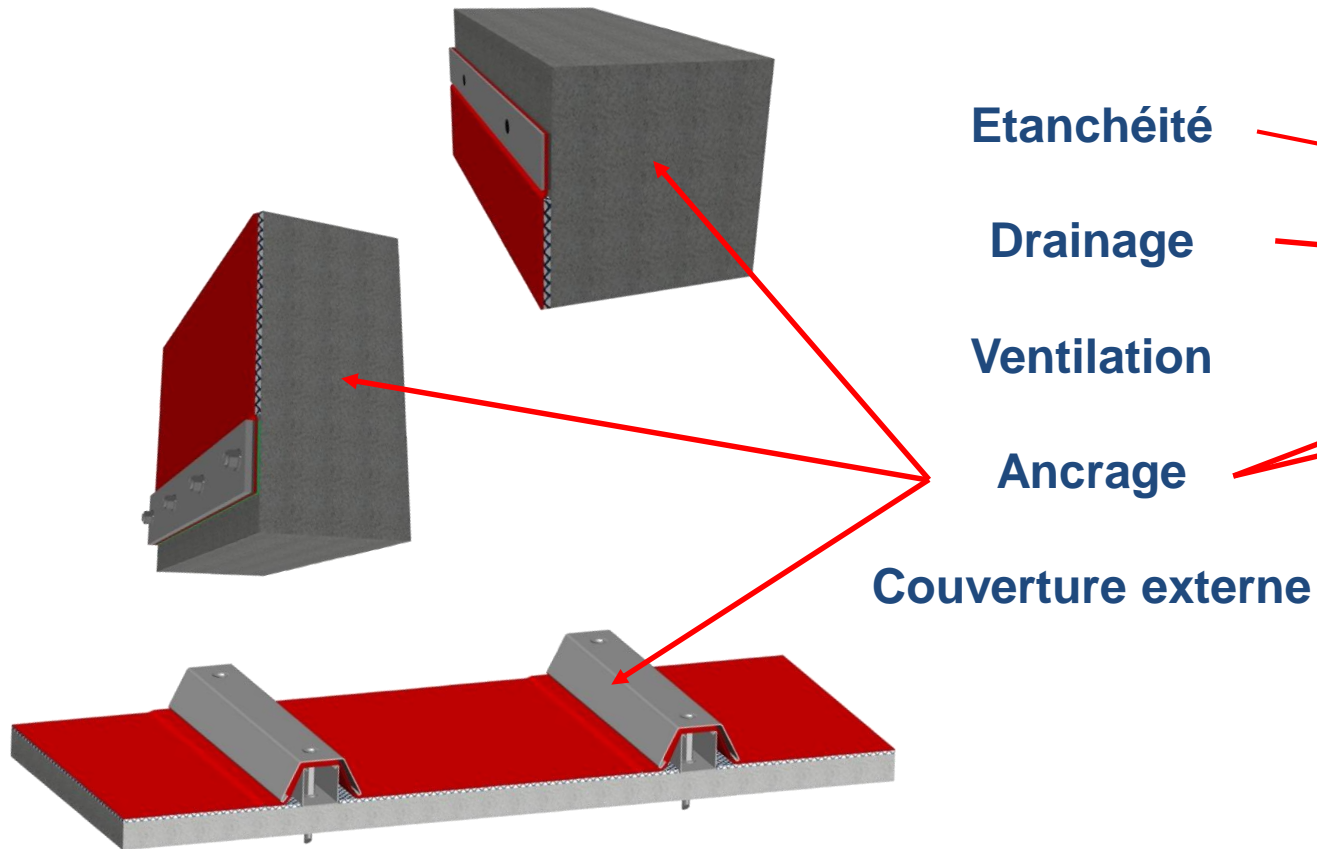


PVC SIBELON® INTACT

CHARGE 100 m, grandes déformations et résistance au poinçonnement



Concept du système CARPI

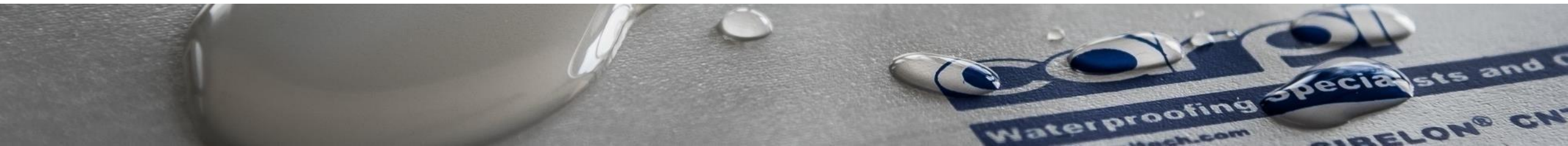


L'expérience de CARPI dans les structures hydrauliques :

> 5,300,000 m² de géomembrane installée

Type de structure	Nombre de projets (décembre 2019)	Quantité de géomembrane (décembre 2019) en m ²	Années cumulées de service (nombre des projets x années de service) à décembre 2019
BARRAGES	171	1.886.022	2.532
RESERVOIRS	42	1.733.751	699
CANAUX	41	1.685.667	867
GALERIES HYDRAULIQUES	20	68.699	496
TOTAL	274	5.374.139 m²	4.594 ans







Cuvette de la Coche – secteur prise d'eau (avant travaux CARPI)



1975 / 1978

Tassements différentiels au remplissage : fissuration des dalles et déchirement des waterstop.

Nombreuses réparations notamment en pied de rampant.

1981

A partir des années 80, « bonne étanchéité » générale de la cuvette par effet de colmatation avec les sédiments en fond de cuvette, à l'exception du secteur PE

2009

Réfection lourde de l'étanchéité PE

Dégagement des sédiments, batardage, mise à sec

Sciage des dalles, démolition du béton

Reprise de l'étanchéité profonde

Reconstitution du béton drainant

Nouveau waterstop

2010

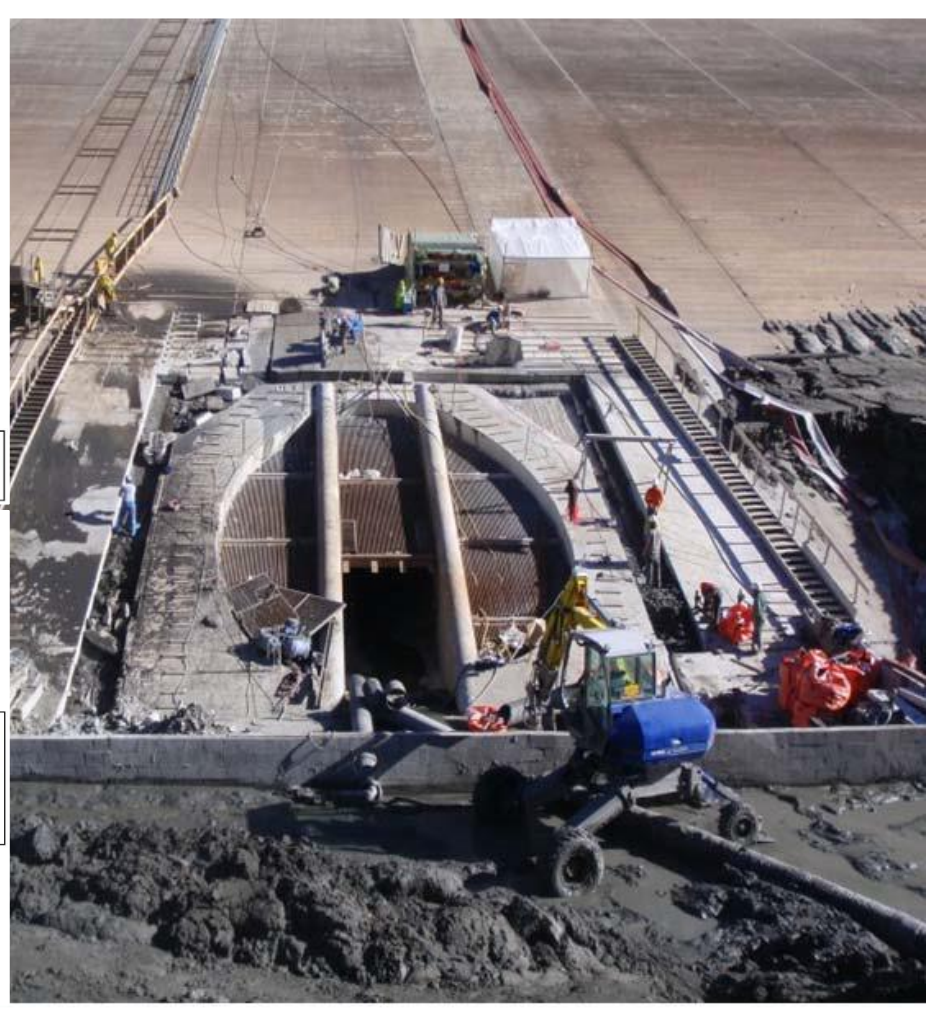
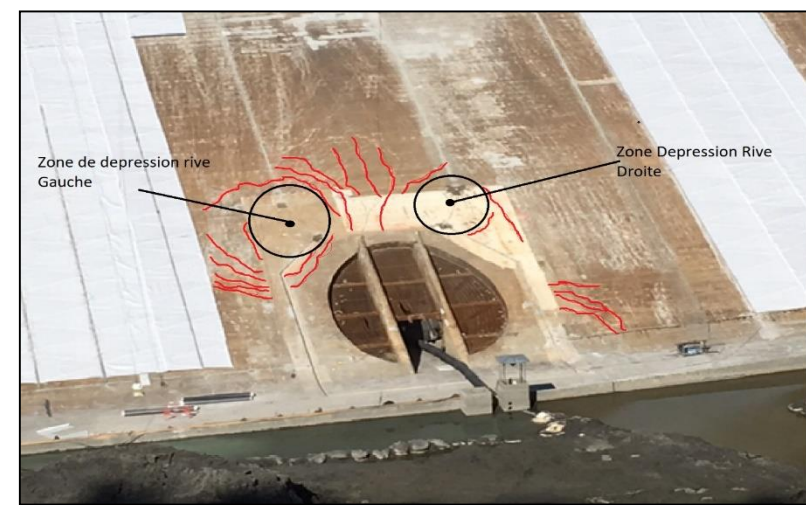
Reprise des zones fuyardes

Au cours des essais de remise en eau de la cuvette, à l'issue des travaux 2010 une fracture est apparue

→ Ragréage, pontage, résine d'étanchéité à froid

2018





2018 - INSTALLATION D'UN DEG CARPI : ETUDES DE FAISABILITE


Structure existante

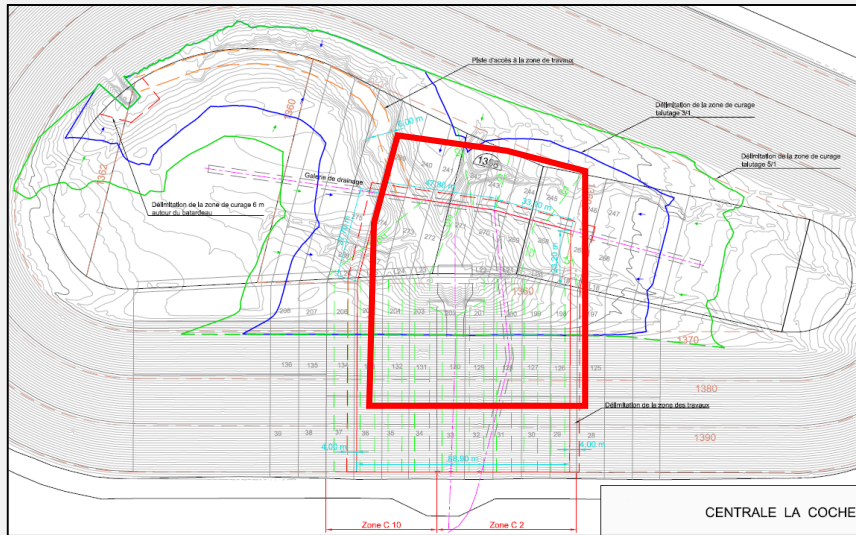
- Dalles BA fissurées, 30 cm d'épaisseur, dimensions variables
- Joints waterstop déchirés
- Etanchéité profonde sous radier : PVC armé d'une résille nylon

Contraintes de projet

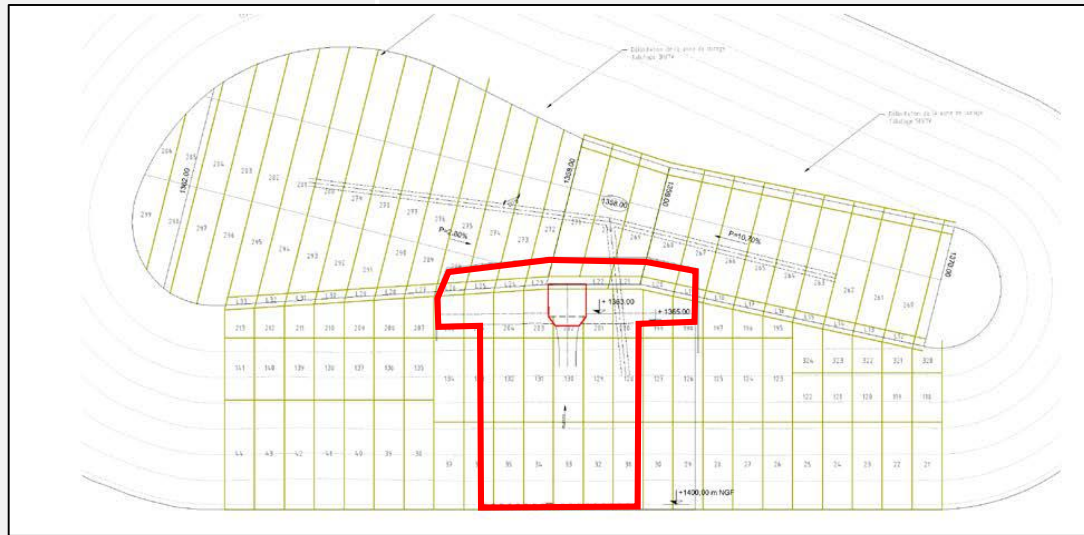
- Charge d'eau max : environ 40 m
- Tassements différentiels effectifs : 10 cm au niveau de la PE
- Tassement différentiels attendus : 10 cm au niveau de la PE
- Hauteur de glace envisagée : 2m
- Marnage : cycle vidange / remplissage possible toute les 24h

Design du DEG

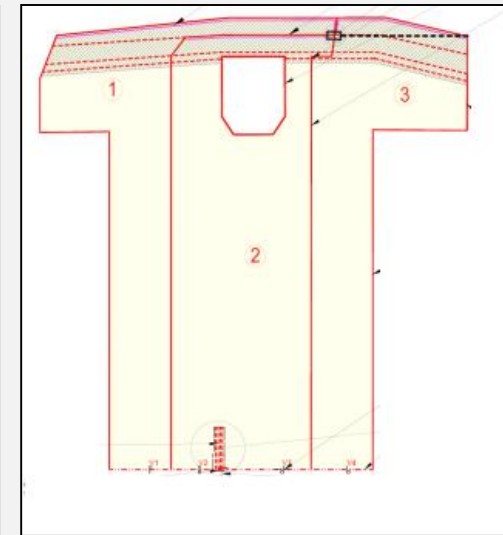
- Design initial 15'000 m²
→ Design final : 7'150 m²
- Choix des matériaux : géocomposite, géodrain, ... 
- Drainage du DEG relié au drainage existant
- Traitement étanche des joints inter-dalle
- Profilés de tensionnement et de maintien
- Soufflet de dilatation



Design initial



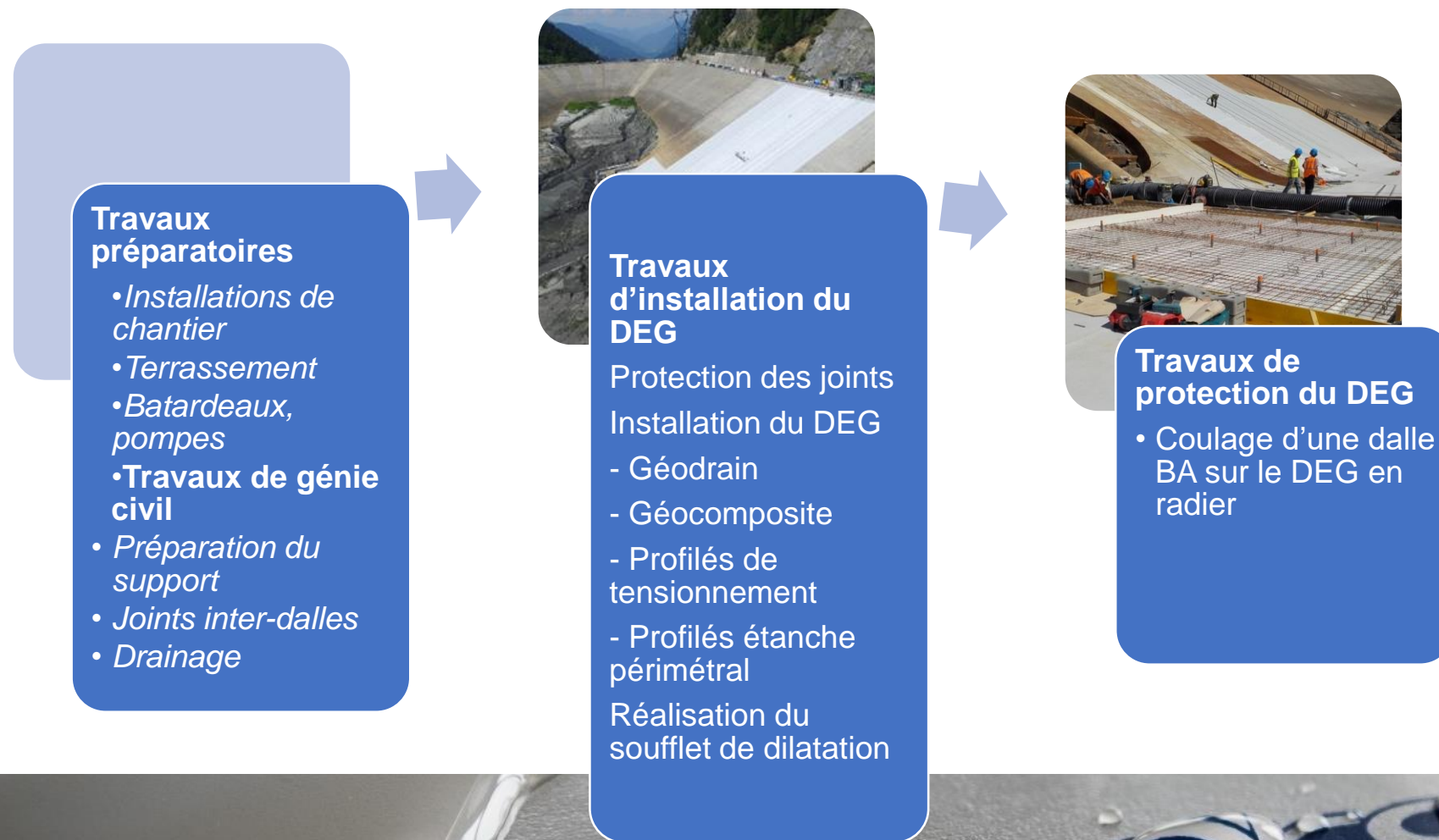
Design final



Compartimentation



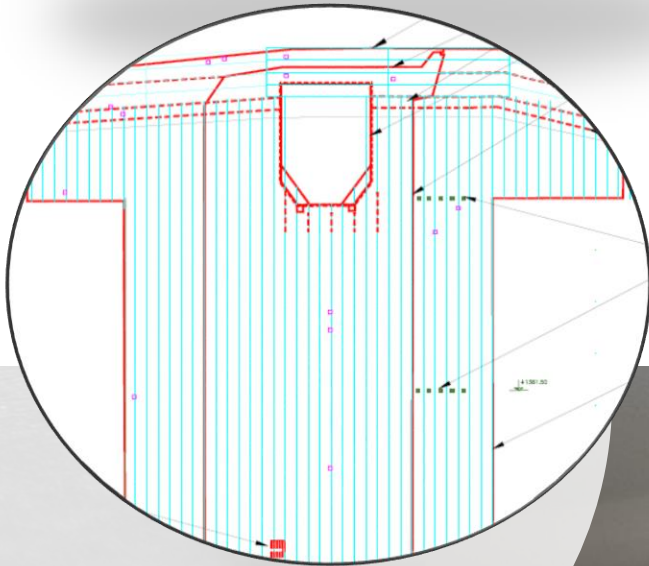
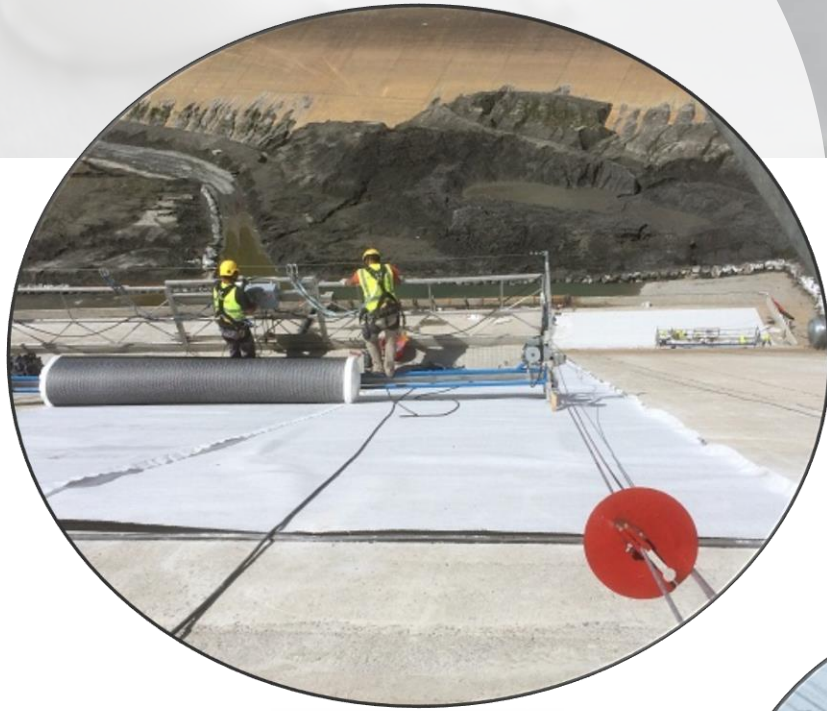
INSTALLATION D'UN DEG CARPI : REALISATION DES TRAVAUX



TRAVAUX D'INSTALLATION DU DEG

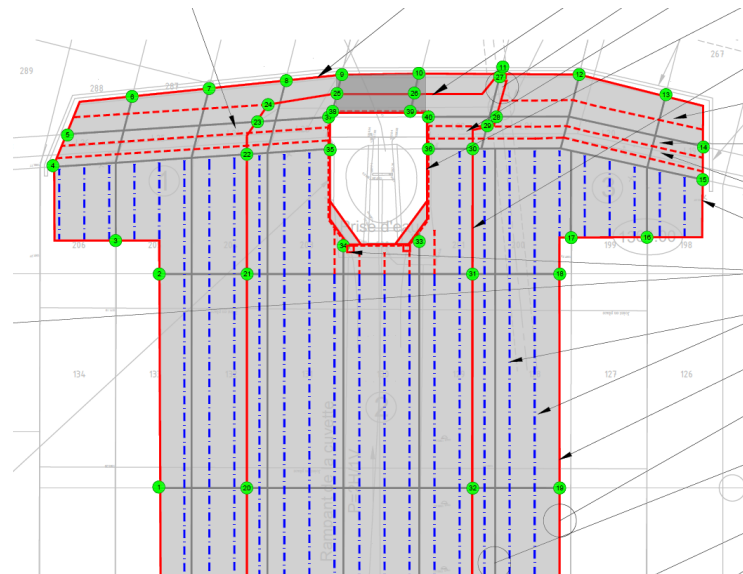
Détail d'installation :

- Longueur de pente : 96 m
- Poids des rouleaux de Sibelon®: 850 Kg/u



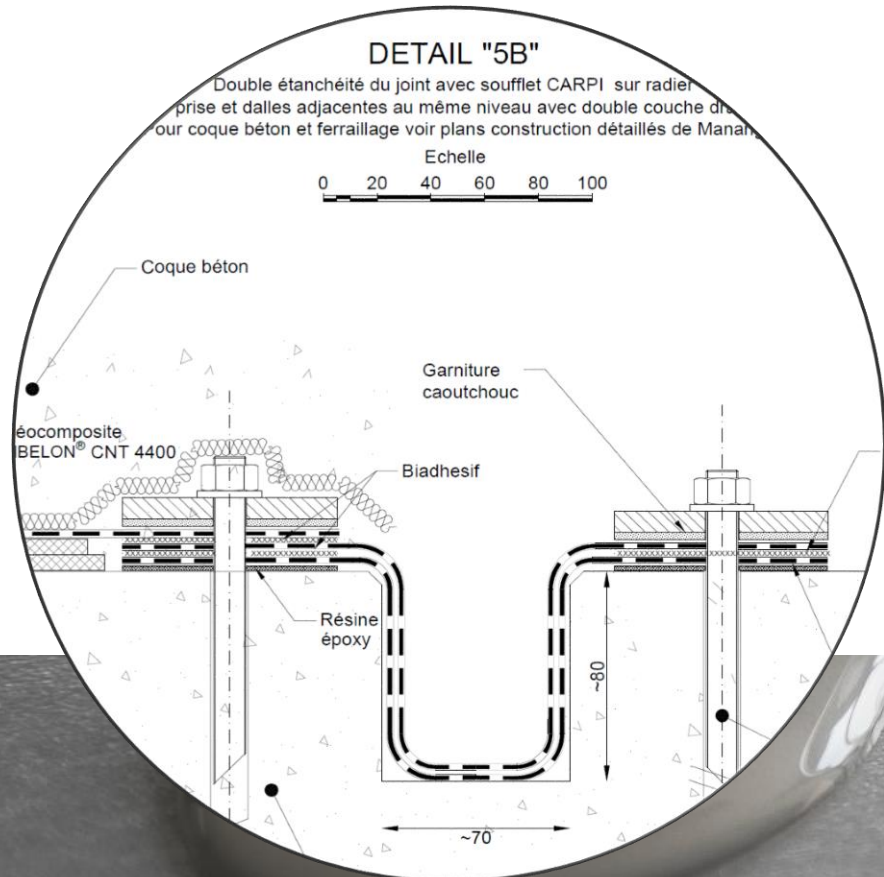
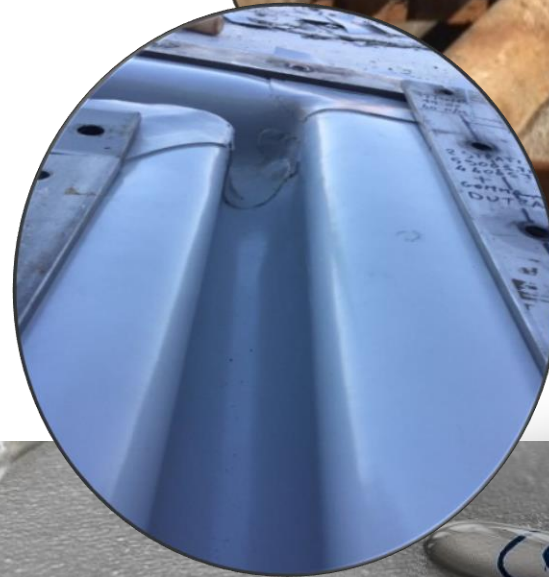
TRAITEMENT DES JOINTS INTER-DALLES

- Traitement de 40 joints
- Carottages diam 80 mm
- Injection de résine



TRAITEMENT DU JOINT PE

- Design
- Prototype / essais
- Réalisation in situ



DALLE DE PROTECTION DU DEG



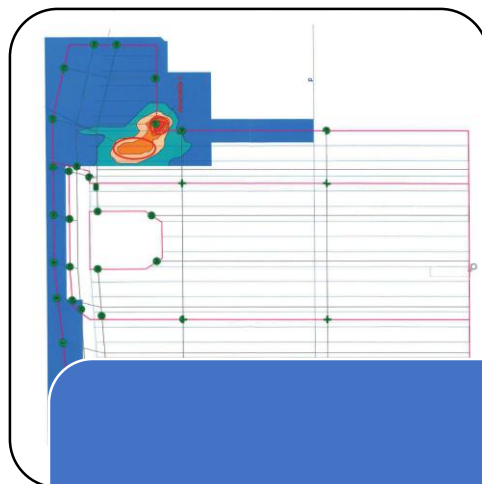
BILAN DU CHANTIER DEG :

- ✓ 7'150 m² de DEG
 - 500 ml de fixation étanche
 - 2 km de fixation de tensionnement
 - 2,5 km de soudures PVC
 - 40 joints inter-dalles étanchés
- ✓ 3 nacelles suspendues de 8 m
- ✓ 12 semaines de travaux → > 120 m² / jour
(juin à aout 2018)
- ✓ Effectif de pointe : 20 opérateurs
 - 2 à 13 opérateurs spécialisés de Carpi
 - 3 à 10 opérateurs GC

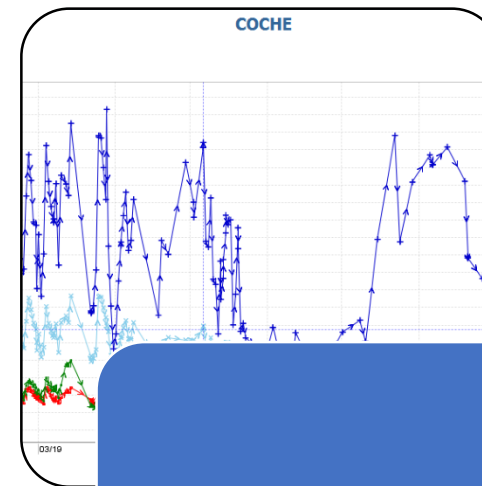




Réception des
travaux



Requalification



Suivi des fuites

Requalification :

Septembre 2018

→ début de requalification

Novembre 2018

→ 175 L/min mesurés aux drains du DEG à RN

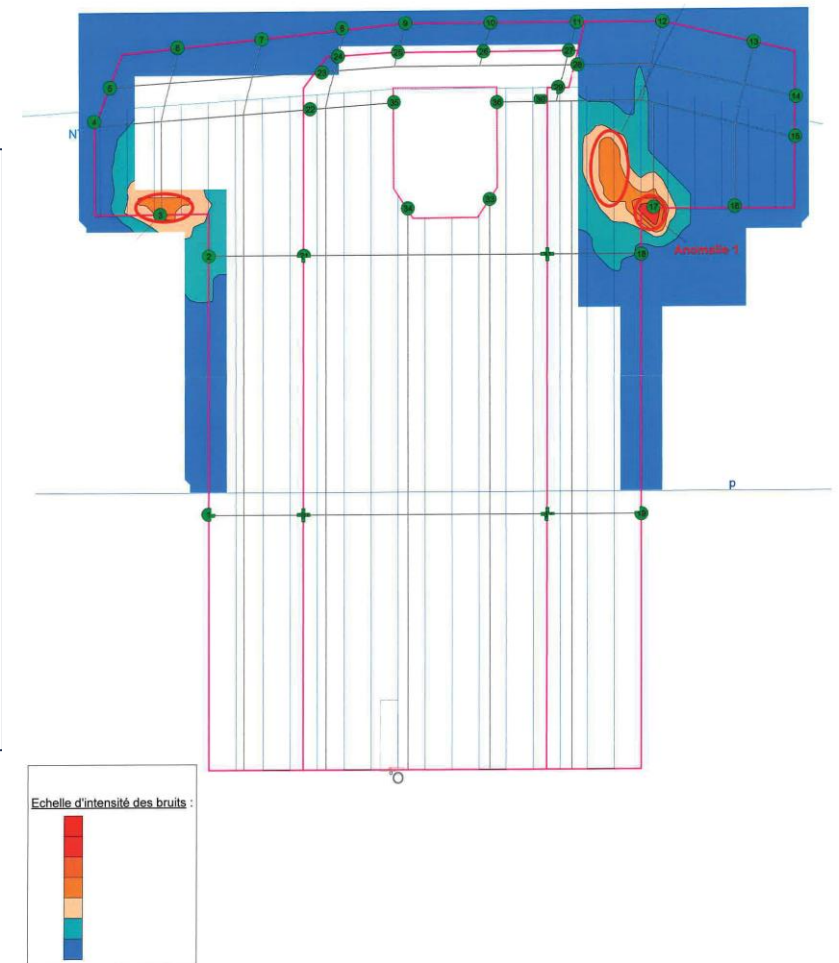
→ Inspection acoustique de contrôle réalisée

Abaissement du plan d'eau

→ inspection au balai électrique (pas de défaut détecté)

→ inspection visuelle des joints 2, 3, 16, 17 et 18

Remise en exploitation normale de la cuvette



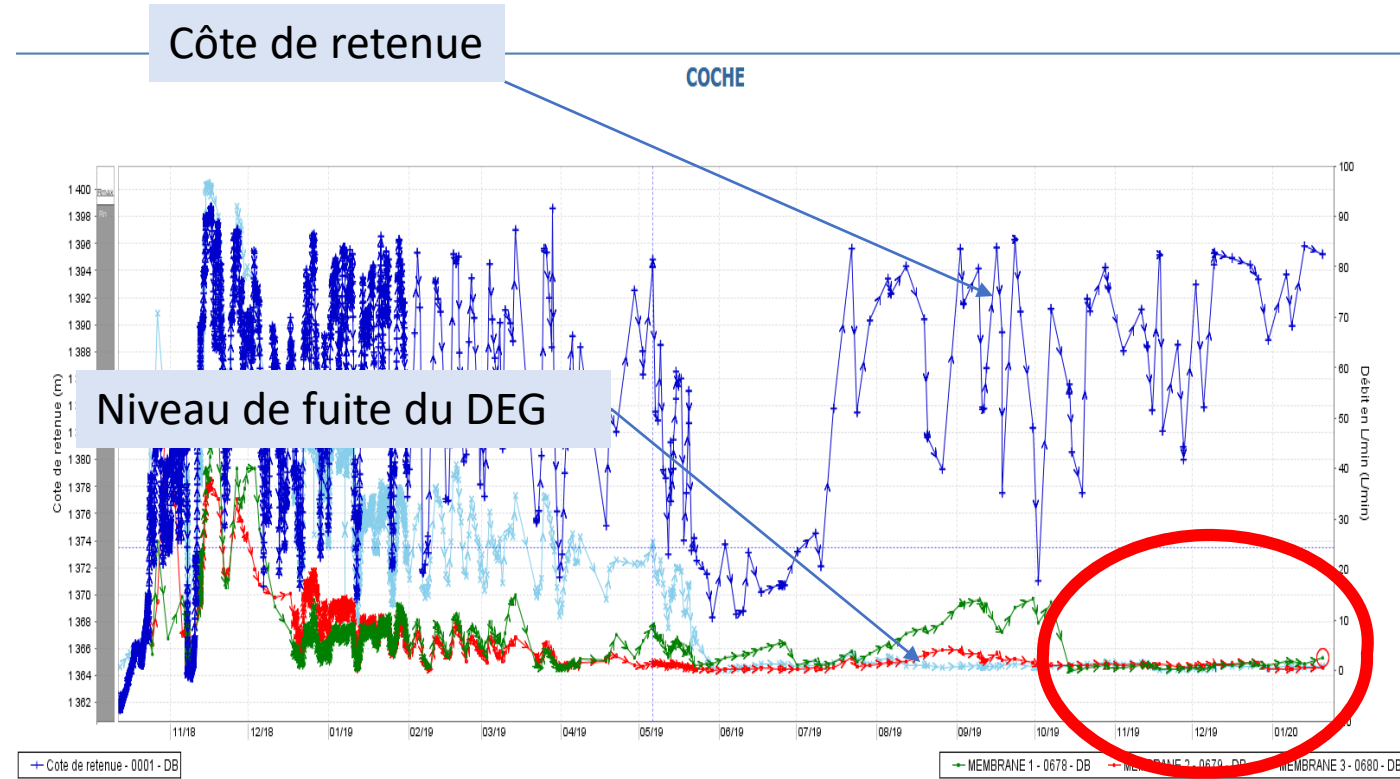
Validation des travaux :

Critères contractuels :

- Débit par compartiment < 20 l/min
- Débit cumulé des 3 compartiments < 30 l/min

A partir d'Octobre 2019, débit total des drains du DEG < 5 L/min

 **Etanchéité efficace, contrat respecté**





Merci

carpi