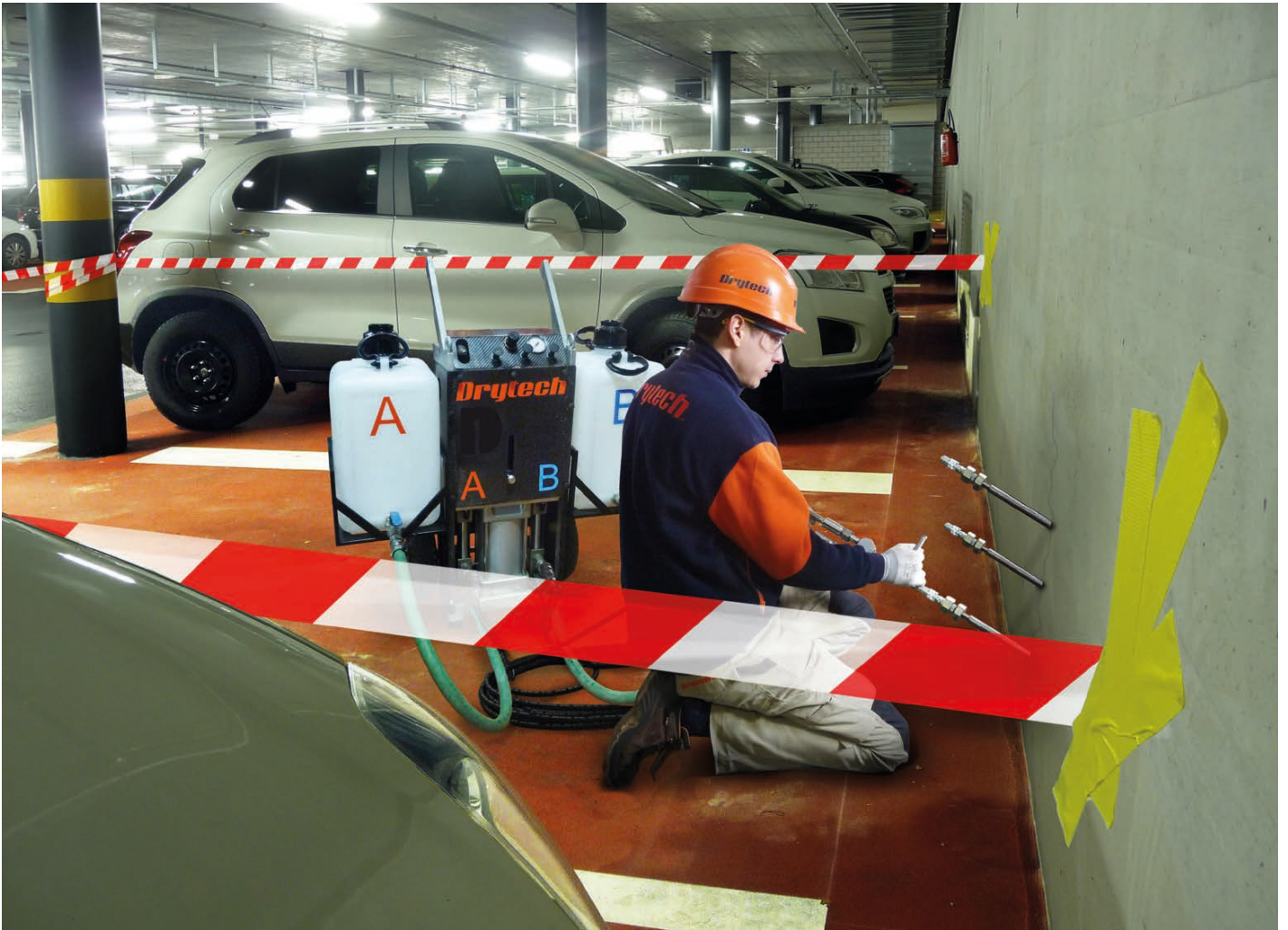


**Drytech**<sup>TM</sup>

Waterproofing System Engineering

# SYSTÈMES D'INJECTION DRYTECH ÉTANCHÉITÉ DE ASSAINISSEMENT



# ARRÊTER L'EAU SANS ARRÊTER LES TRAINS

## SOLUTIONS NON-STOP

Les systèmes de assainissement Drytech reposent sur des interventions d'injection réalisées de l'intérieur, sans déblaiement ni démolitions et, surtout, avec un impact minimal ou nul sur le fonctionnement de l'ouvrage.

Dans le cas d'un tunnel souterrain, par exemple, la circulation des trains ne doit pas être bloquée, car les interventions se font pendant la fermeture de nuit. Dans les passages souterrains, l'intervention n'affecte pas la circulation supérieure.

Dans un parking souterrain, les restrictions temporaires ne concernent que quelques places de stationnement à proximité du point d'injection.

Lors de le assainissement d'un barrage, il n'est pas nécessaire de vider le réservoir, car les résines DRYflex sont efficaces même en présence d'eau sous pression.

Les tours piézométriques sont assainissés avec des injections de l'extérieur, sans avoir à vider le fût et, par conséquent, en garantissant la continuité de la réserve d'eau.





MÉTRO DE MILAN AVANT



MÉTRO DE MILAN APRÈS

# SYSTÈME D'INJECTION

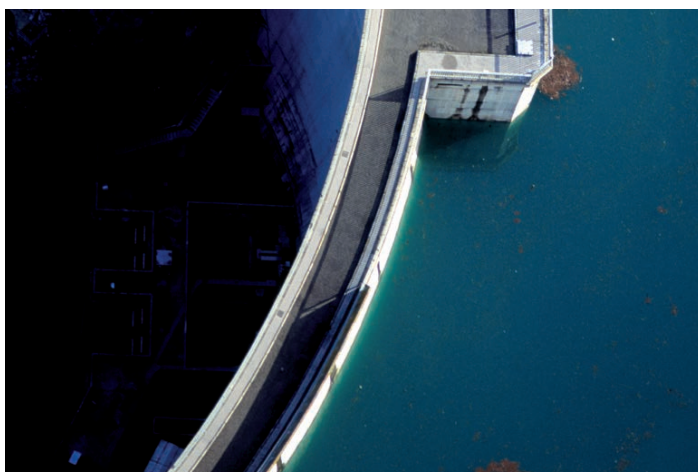
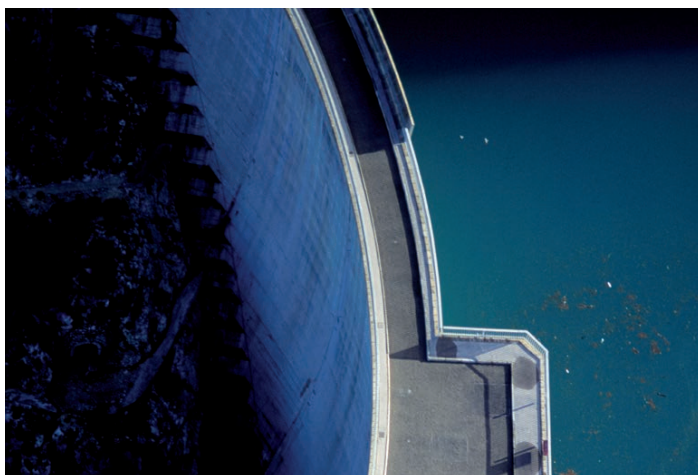
## L'AVANTAGE DE VÉRIFICATION IMMÉDIATE

### INTERVENTIONS CIBLÉES, IMMÉDIATEMENT VÉRIFIABLES ET RÉPÉTABLES

L'efficacité des systèmes de assainissement Drytech réside dans la précision de l'intervention ciblée.

En agissant avec des injections ponctuelles directement dans la zone à assainir, il y a une vérification immédiate du résultat de l'intervention.

La qualité élastique de la résine DRYflex donne également la possibilité, si nécessaire, de répéter le démarrage, garantissant ainsi le maintien de la structure restaurée.



### APPLICATIONS

Les systèmes d'assainissement Drytech sont appliqués pour résoudre des problèmes de toute taille: des petites infiltrations domestiques aux fissures de barrage.

#### 1. INJECTIONS D'ÉTANCHÉITÉ DE BÉTON

Imperméabilisation avec des techniques d'injection de: fissures, joints de construction et de construction, également soumis à la pression de l'eau; parois moulées, tunnels, barrages, épurateurs, centrales hydroélectriques, parkings, etc.

#### 2. INJECTIONS IMPERMÉABILISANTES DE VOILE

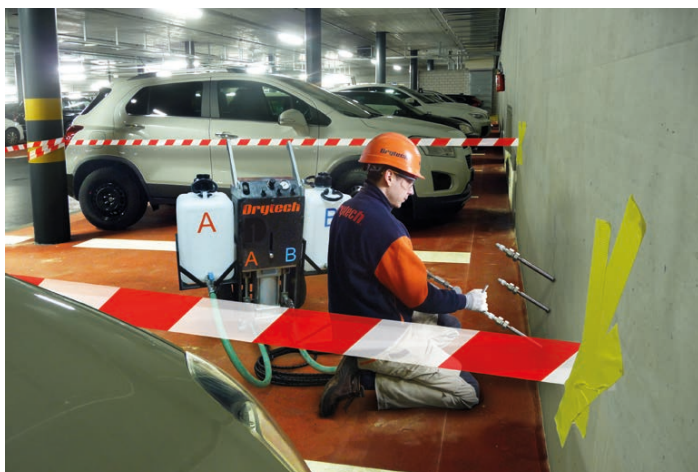
Imperméabilisation avec la technique de voilement de la maçonnerie en pierre ou en brique en contact avec le sol.

#### 3. INJECTIONS DE FORTE CONSOLIDATION STRUCTURELLE

Consolidation structurale et imperméabilisation de murs en pierre, en brique pleine ou en béton armé.

#### 4. INJECTIONS CONTRE LA REMONTÉE CAPILLAIRE

Création d'une barrière chimique contre les remontées capillaires d'humidité dans les maçonneries en pierre ou en brique pleine.



Drytech est spécialisé dans l'étanchéité depuis 1963 ([www.drytech.ch](http://www.drytech.ch)).

Fort de cette expérience, Drytech recherche dans le monde entier, perfectionne et applique les systèmes d'étanchéité les plus avancés, consolidant son rôle de spécialiste au service des entreprises, des particuliers et des organismes publics.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES RÉSINES DRYFLEX

### RÉSINES ACRYLIQUES

Compatibilité avec l'environnement et avec toutes les membranes d'étanchéité. Ils peuvent également être utilisés dans la réhabilitation des réservoirs d'eau potable. En cas d'élimination, ils doivent être traités comme des ordures ménagères.

Haute résistance chimique: idéal pour l'imperméabilisation des stations d'épuration et des réservoirs de collecte d'eaux agressives.

Excellent comportement au feu: ils ne sont pas combustibles et s'ils sont soumis à des flammes pendant une période prolongée, ils ne développent pas de gaz nocifs.

### RÉSINES POLYURÉTHANES

Utilisé pour consolider et imperméabiliser les terrains et les structures en brique ou en pierre.

Ils permettent de combler, consolider et imperméabiliser temporairement de grandes cavités et des entrées d'eau importantes en quelques minutes.

### RÉSINES ÉPOXY, MORTIERS ET MICROCIMENT D'INJECTION

Ils sont utilisés pour le remplissage et le renforcement structurel des fissures et des vides dans les murs et les structures porteuses.

### RÉSINES À BASE DE SILICATE ET ÉMULSIONS DE CIMENT

Ils imperméabilisent en créant une barrière chimique contre les remontées capillaires d'humidité des murs de briques ou de pierres.

### COMBINAISON DE RÉSINES ACRYLIQUES AVEC DU SILICATE OU AVEC DU CIMENT

Injections de renforcement structurel et remembrement.  
Murs en pierre ou bétons de remplissage ou bétons estampés.

# RÉSINE DRYFLEX IMPERMÉABILISE PAR PRESSION

## ÉTANCHÉITÉ SOUS PRESSION

Au moment de l'injection, la résine a la même viscosité que l'eau, elle sature donc les fissures, les joints, les cavités, les nids de gravier, ainsi que la porosité du béton.

En quelques secondes, la résine élastique catalyse et se dilate, scellant la fissure par pression. Contre tout mouvement de la fissure, la résine se dilate davantage, auto-réparant l'imperméabilisation.

Cette propriété de gonflement réactif et réversible est permanente et permet à la résine de s'adapter à tout mouvement de la fissure, en gardant l'efficacité de l'étanchéité inchangée dans le temps.

## PAS DE PRÉPARATION DE FISSURE

En agissant par pression, l'efficacité de l'étanchéité est indépendante de l'état des parois des fissures et de la présence éventuelle d'huiles ou d'hydrocarbures.

Par conséquent, aucune activité de nettoyage n'est nécessaire, avec une économie de temps et d'argent conséquente.

## VÉRIFICATION IMMÉDIATE

L'intervention depuis l'intérieur du bâtiment - sans démolition ni déblaiement - et l'activation rapide de la résine, permettent de vérifier immédiatement l'efficacité de l'assainissement.





#### INTERVENTION AVEC DE L'EAU SOUS PRESSION

La résine est parfaitement efficace même en présence d'eau. La machine à injection permet d'exercer des pressions très élevées - de l'ordre de centaines de bars - contrecarrant toute pression d'eau.

Pour cette raison, le système Drytech est également utilisé dans la réhabilitation de barrages actifs et écluses.



# RÉSINE DRYFLEX

## COMPATIBLE AVEC L'EAU POTABLE ET L'ARMURE

EXIGENCES	NORME	DESCRIPTION	DRYflex 1
Exigences de base	EN1504-5 Tableau 3C	U(S2) = utilisation prévue – injections d'imperméabilisation du béton. W(1) = épaisseur minimale des fissures 0,1 mm. (1/2/3/4) = injectable dans les fissures sèches, humides, mouillées et remplies d'eau. (5/40) = utiliser la température 5-40°C	Conforme
Imperméable à l'eau	EN 14068	a 2x10 <sup>5</sup> e 7x10 <sup>5</sup> Pa	Conforme
Viscosité	EN ISO 3219	20-30 mPa.s	Conforme
Réactivité	EN ISO 9514	Temps de gélification entre 10 sec et 45 min	Conforme
Durabilité, expansion et dilatation	EN 14498	La dilatation doit atteindre un niveau constant, selon la norme EN 14498 - régime de conditionnement A	Conforme
Durabilité, sensibilité aux cycles humide/sec	EN 14498	Après chaque cycle, la masse doit être égale ou supérieure à la masse initiale	Conforme
Compatibilité avec le béton	EN 12637-1	Niveau d'expansion constant après 28 jours maximum et changement de masse ≥ 10 %	Conforme
Comportement à la corrosion	EN 1504-5 Tableau 3C	Sans effets corrosifs	Conforme
Comportement au feu	BS6853  BS EN ISO 4589-2	Émission de fumée: < 0,005 m <sup>2</sup> /g Selon BS6853: 1999 Annex D8.3  Inflammabilité: indice d'oxygène > 90%, Selon BS EN ISO 4589-2: 1996: Part 2	Conforme
Compatibilité avec l'eau potable	BS 6920-1: 2000	Odeur et goût de l'eau: < 1 Apparition de l'eau: Couleur < 0,6 Turbidité: < 0,09 Présence de micro-organismes: < 0,4 mg/l  Teneur en substances nocives pour la santé publique morphologie cellulaire: satisfaisant couleur du milieu de culture: ordinaire confluence de la monocouche: 100% transfert de métal: conforme à la norme	Conforme
Toxicité	VwVws 17/5/1999	Classe de danger aquatique: (WGK) 1 (1 = faible risque; 5 = rischio elevato)  Toxicité pour les mammifères LD50: > 2000 mg/kg Toxicité aquatique EC: > 1000 mg/kg Biodégradabilité: Biodégradable seconde OECD 301 B Bio-accumulabilité: non bioaccumulable	Conforme

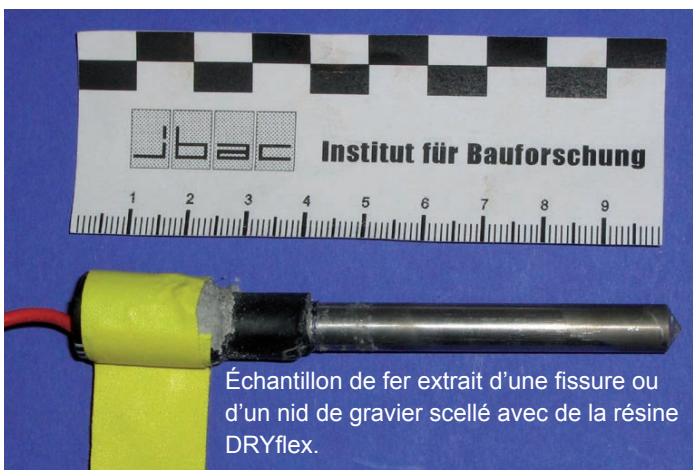
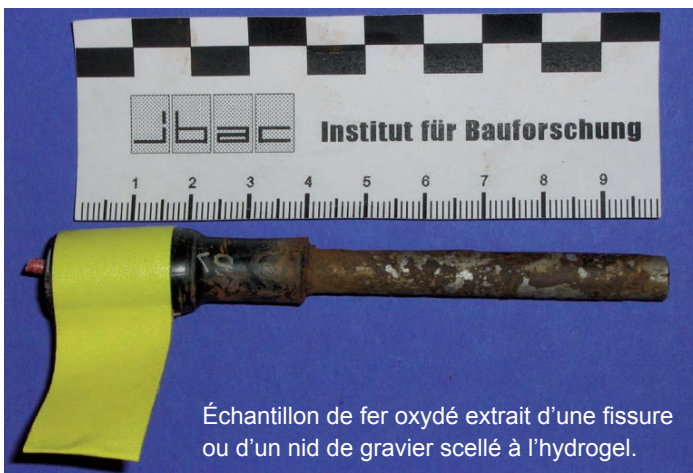
La résine DRYflex a été soumise à des tests de conformité par des instituts indépendants reconnus par l'UE.  
La version complète des certificats peut être demandée à Drytech International SA, +41 (0)91 960 23 49

EXIGENCES	VALEURS
Largeur de fissure de dilatation thermique:	[ $\Delta L_f$ ; fino 25%.]
Force de pression d'expansion supérieure à la pression hydraulique:	> 1 Bar
Largeur des fissure:	0.05 BAR
Imperméable à l'eau:	$7 \times 10^5$ Pa
Absorption d'eau, volume et poids constants:	> 30 < 80%
Sensibilité aux cycles humide/sec:	> masse initiale
Temps de réaction à 20°C pour les fissures:	≤ 10 secondes
Temps de réaction à 20°C avec dilution:	
- résine / eau 1:3	≤ 40 secondes
- résine / eau 1:5	≤ 120 secondes

#### NON OXYDANT

De nombreux hydrogels acryliques favorisent la corrosion du fer à béton car ils l'isolent des effets passivants d'oxydation garantis par les composants alcalins du béton.

L'Institut für Bauforschung de l'Université d'Aix-la-Chapelle a certifié par ses tests que la résine DRYflex n'oxyde pas l'armature ni dans les fissures ni dans les nids de gravier.



# SYSTÈMES D'INJECTION MÉTRO DE MILAN

## MÉTRO MILANAIS

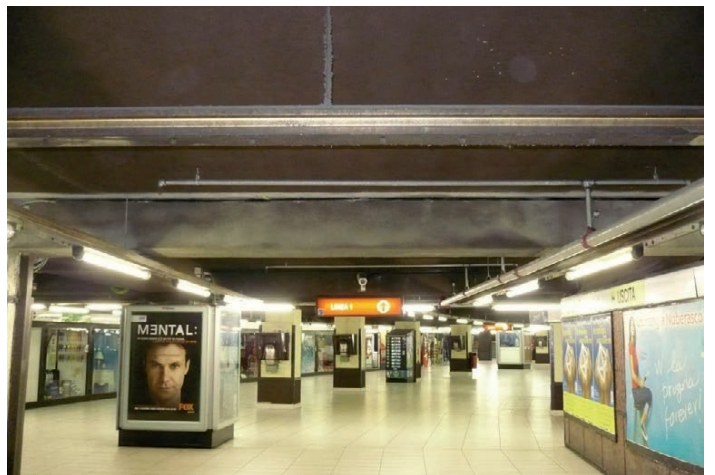
Drytech a réalisé diverses interventions de réhabilitation sur les lignes M1 et M2 du métro de Milan.

Toutes les interventions, même celles dans les tunnels ferroviaires, sont réalisées pendant la fermeture nocturne du service, donc sans gêner la circulation normale des trains.

Dans les images, l'imperméabilisation du joint entre la dalle et la connexion avec l'arc inversé, au moyen d'injections de résine expansive DRYflex.



Un mur du tunnel près de la station S. Agostino avant et après les travaux d'étanchéité et de finition et les travaux de assainissement de la station Cadorna.



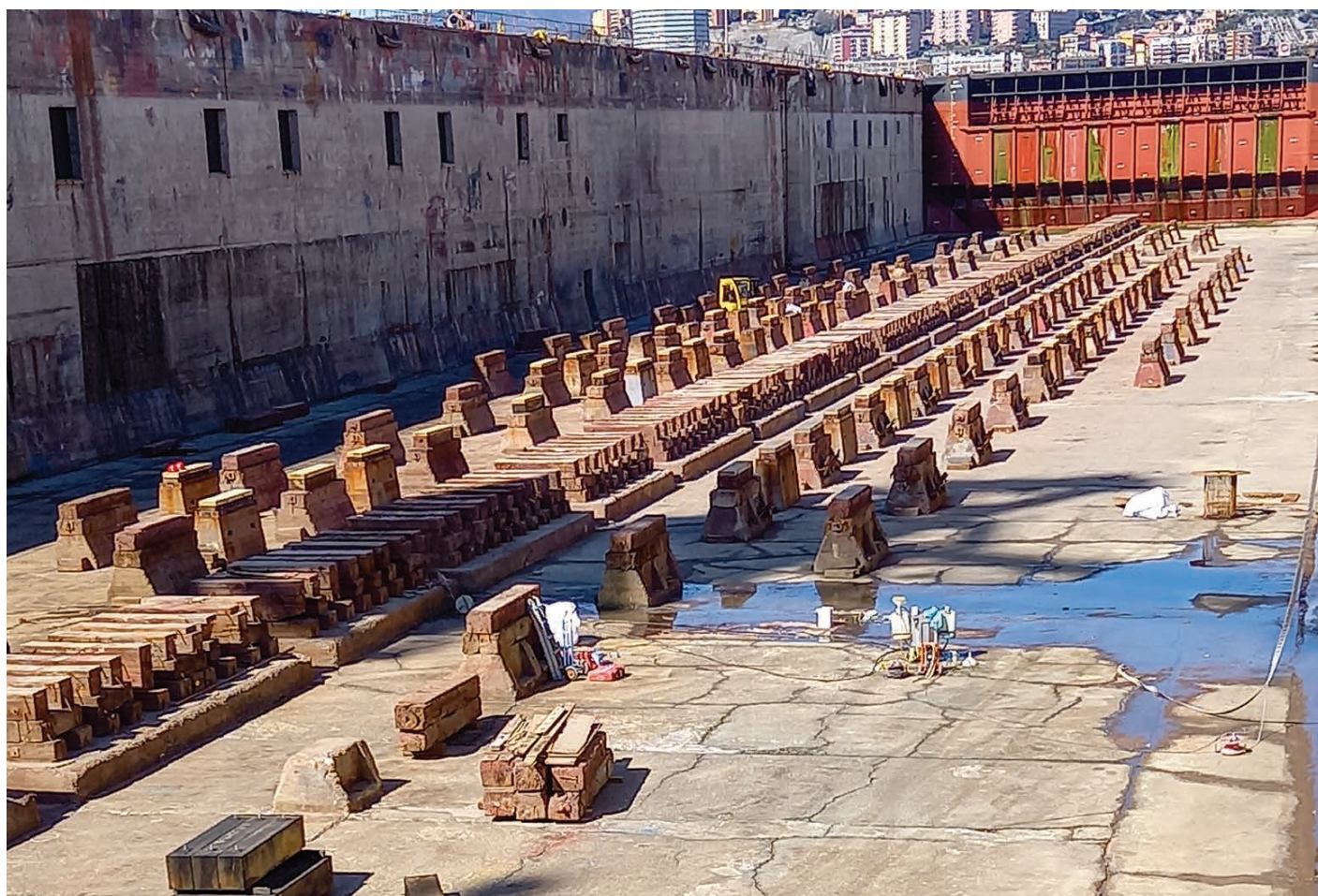
# SYSTÈMES D'INJECTION INTERVENTION EN PRÉSENCE D'EAU DE MER SOUS PRESSION

## CALE SÈCHE, GÈNES

Assainissement de joints endommagés dans les murs d'une cale sèche.

L'intervention a été réalisée depuis l'intérieur du bassin, sans avoir à réduire la pression des infiltrations d'eau de mer.

La résine DRYflex est en effet capable de s'activer même en présence d'eau sous pression.



Les ouvertures les plus grandes dans les joints ont été réduites en insérant des cales afin de créer la bonne pression d'injection.

La pression produite par la machine d'injection D1 sature progressivement le joint en expulsant l'eau.

En quelques secondes, DRYflex se gélifie et se dilate, scellant même les cavités les plus volumineuses par pression.

L'intervention a également concerné les joints entre les podiums des supports de coque et les stalles.

La résine DRYflex est également résistante aux eaux agressives, comme l'eau de mer, et est compatible avec l'environnement, à tel point qu'elle est certifiée pour une utilisation dans les réseaux d'eau potable.



# SYSTÈMES D'INJECTION ASSAINIR EN PROFONDEUR

## TUNNEL SOUTERRAIN, LUGANO

Les dégâts causés par les infiltrations ne concernent pas que le béton.

L'exposition constante à l'eau affecte également l'armure, déclenchant et accélérant l'oxydation du fer.

L'une des entrées du tunnel de la ligne à haute tension qui traverse la ville de Lugano, en Suisse, présente des infiltrations sous pression, qui ont rendu le béton friable et provoqué l'érosion de certaines tiges d'armature.

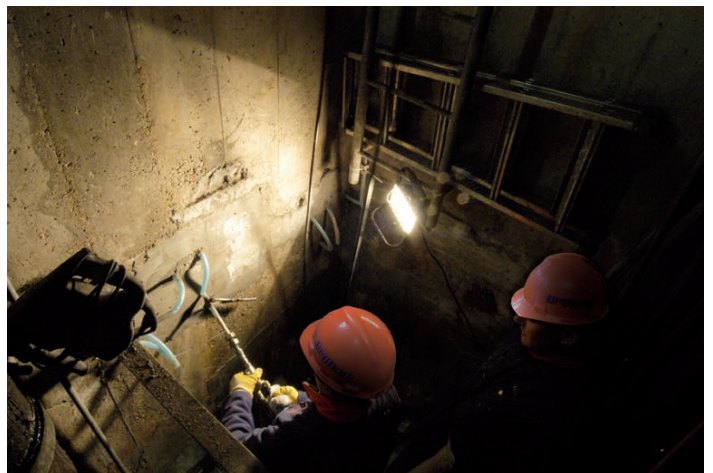


Après avoir enlevé le béton détérioré, des tuyaux de drainage ont été installés pour abaisser la pression de l'eau, avant de procéder à la reconstruction du mur avec du ciment à prise rapide.

Une fois le ciment consolidé, la résine DRYflex a été injectée par les mêmes tuyaux de décompression.

La résine est également efficace en présence d'eau sous pression et, une fois injectée, elle catalyse en un gel expansif qui colmate les fissures à l'origine de l'infiltration par pression.

En intervenant de l'intérieur, les techniciens Drytech ont pu contrôler en temps réel l'avancement de l'étanchéité.



# SYSTÈMES D'INJECTION

## ASSAINISSEMENT DES JOINTS DANS LES SOUS-SOLS ET LES PARKINGS

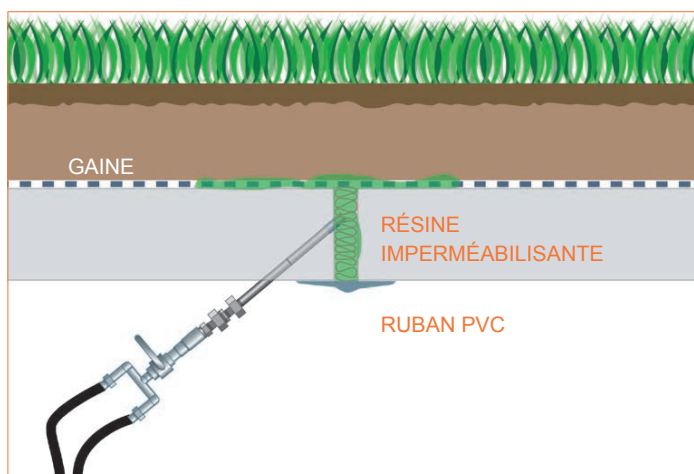
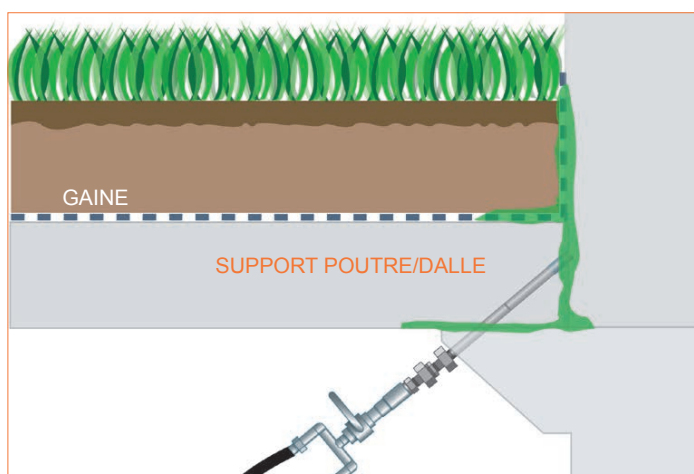
### PARKING SOUTERRAIN, BÂLE

Réhabilitation du joint de dilatation de la dalle et du joint de support poutre-dalle d'un parking souterrain.

L'intervention a permis d'étanchéifier, par la technique de l'injection, les infiltrations causées par l'usure des gaines du joint de liaison dalle-élévation et du joint de dilatation dalle.

L'intervention a été réalisée depuis l'intérieur du bâtiment : donc sans déblaiement ni démolitions et sans limiter l'utilisation normale du parking.

Les injections de résine acrylique, combinées à l'application de ruban PVC de confinement, garantissent également l'étanchéité des joints de travail.



### ÉTANCHÉITÉ D'UNE CAVE SOUTERRAINE

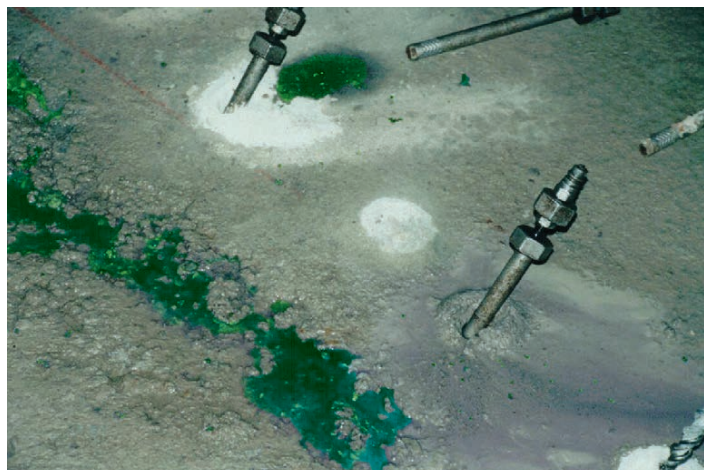
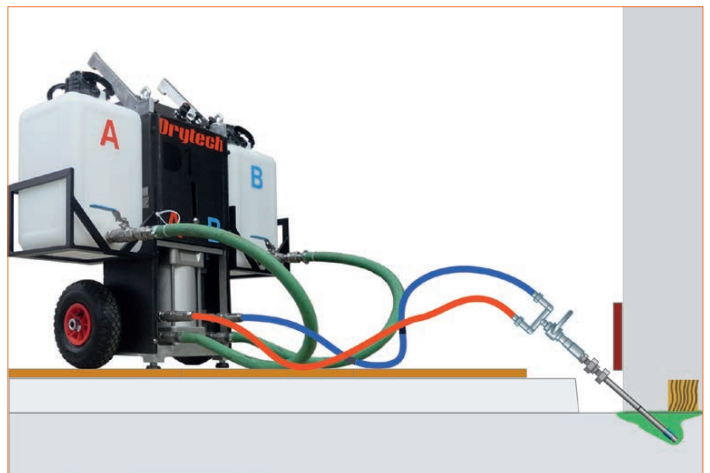
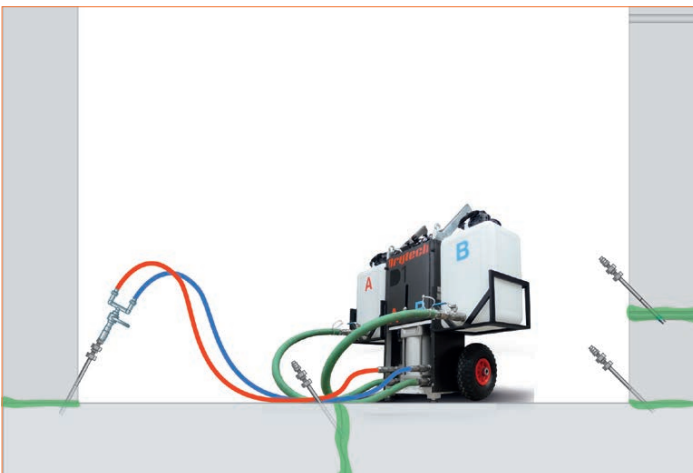
Les fortes pluies ont alimenté un cours d'eau souterrain, ce qui a créé une mare d'environ 1 mètre autour du bâtiment. Les infiltrations qui en ont résulté ont produit jusqu'à 50 cm d'eau dans le deuxième sous-sol du bâtiment.

Grâce aux techniques d'injection, les défauts tels que les joints, les fissures, les nids de gravier, les trous de coffrage, les entretoises en bois ont été imperméabilisés de l'intérieur, garantissant ainsi l'étanchéité des caves.

Afin de remédier à l'infiltration d'un joint dans un sous-sol habitable, une ouverture limitée est pratiquée dans le béton, permettant ainsi un accès direct au joint.

La résine est injectée jusqu'à saturation complète du joint.

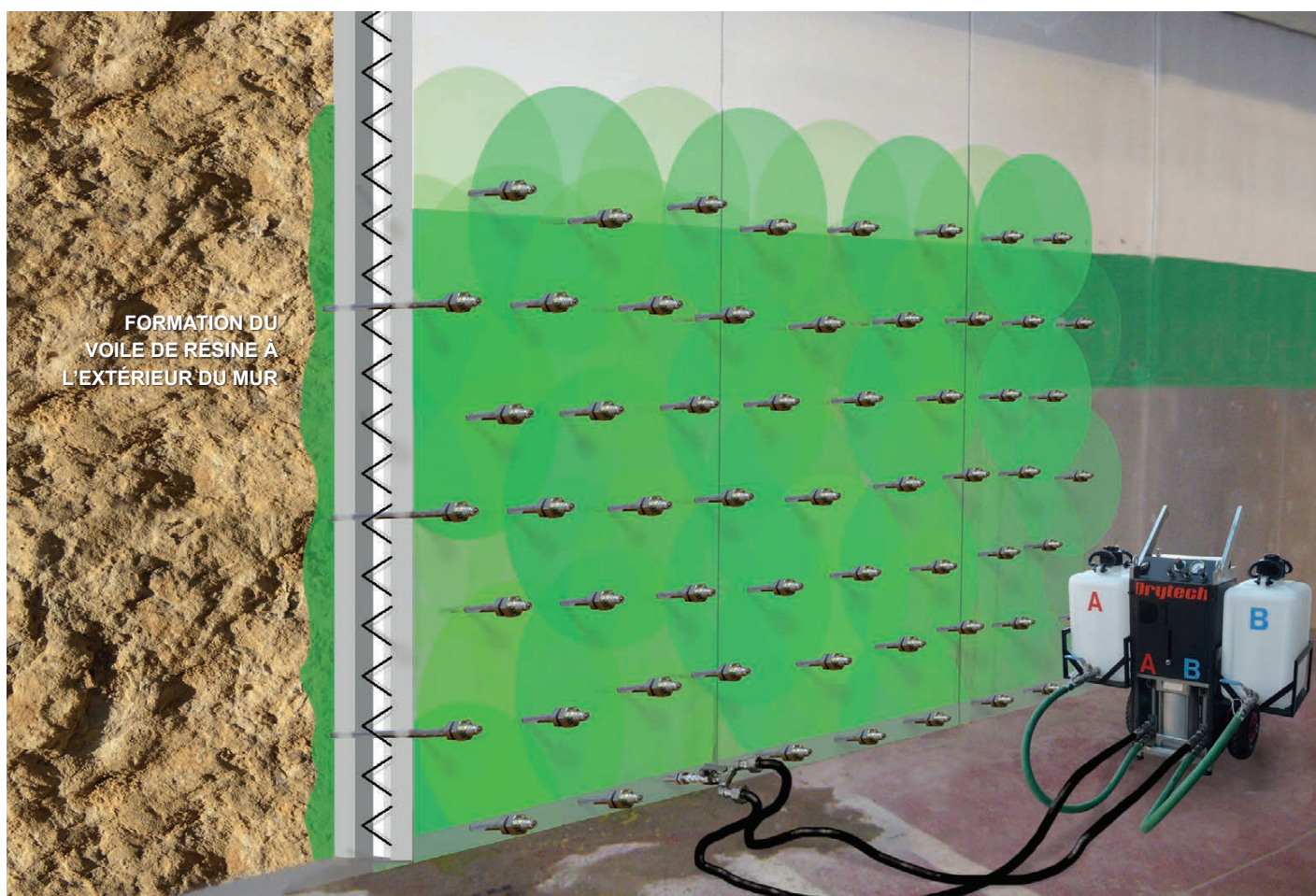
L'intervention est possible même en présence d'eau sous pression. La résine est de couleur verte à distinguer de l'eau. Le pigment est volatil et, après quelques minutes, la résine devient complètement incolore.



# SYSTÈMES D'INJECTION VOILAGE

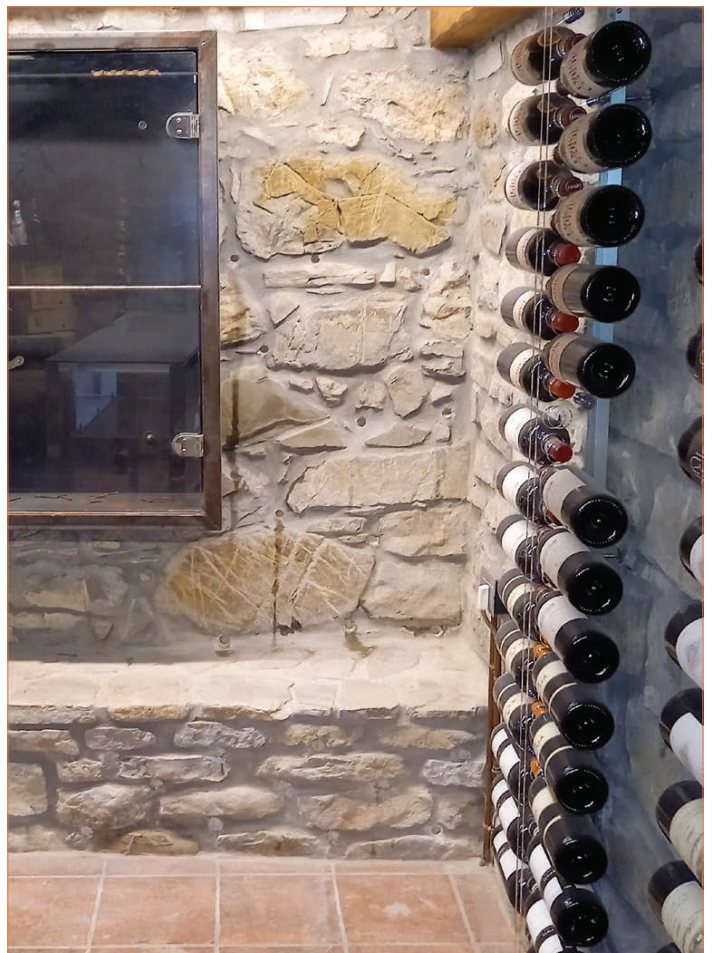
La technique de Voilage imperméabilise les éléments structuraux particulièrement poreux ou perméables, en créant un voile compact de résine entre le mur et le diaphragme ou entre le mur et le sol derrière lui.

La technique de Voilage est conforme à la recommandation WTA 4-6-98.



Injectée à travers un réseau de trous, la résine se répand radialement à partir de chaque point, formant un manteau élastique et expansif dans la zone située derrière le mur.

La résine sature également les joints entre les pierres, briques ou modules du bilastra (sur l'image).



# JOINTS EX-POST

## REMISE EN ÉTAT DES TUYAUX D'INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Si une canalisation fuit ou casse dans son parcours souterrain à l'extérieur du bâtiment (par exemple lors d'un remblayage), elle devient un canal privilégié pour l'eau.

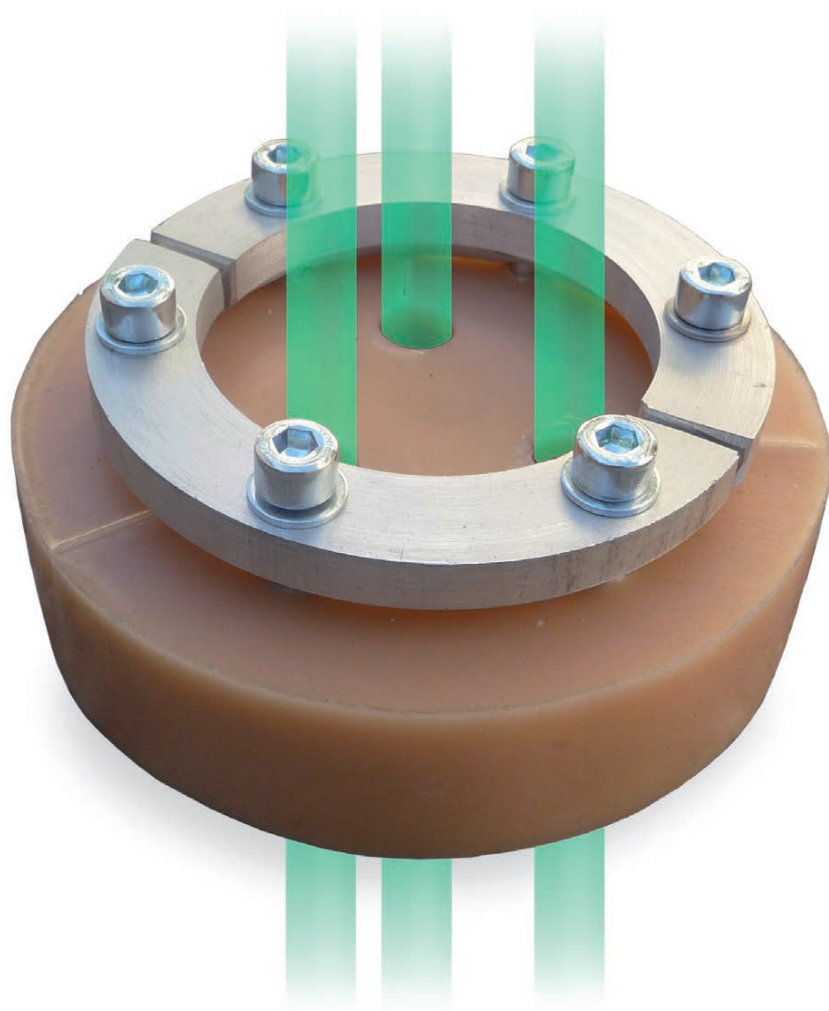
Le problème est encore plus grave si les câbles du système électrique ont déjà été installés à l'intérieur du tuyau.

Pour ces situations d'urgence, Drytech a développé un système spécial de Joints Ex-post, qui permet de sceller l'intérieur du tuyau même en présence de câbles.

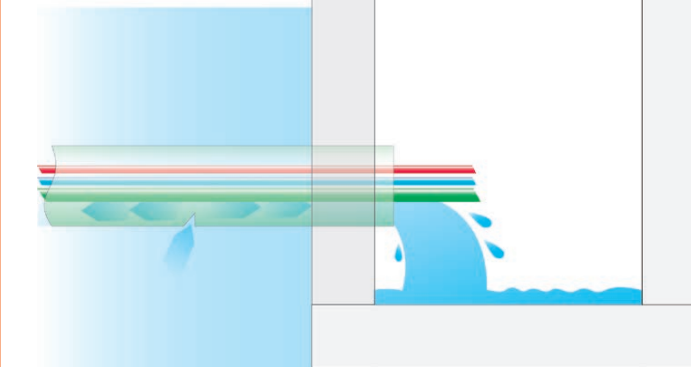
Les joints sont fabriqués sur mesure, en fonction du diamètre intérieur du tuyau et du type et du nombre de câbles qui le traversent.

L'installation ne nécessite aucune intervention structurelle sur le système en question, grâce à un ingénieux système d'incorporation des câbles électriques dans le joint.

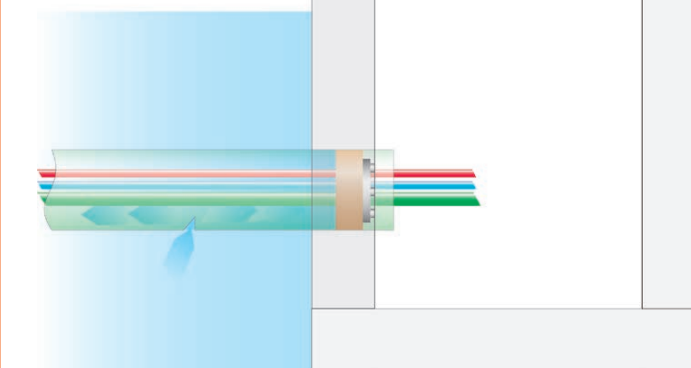
Dans le cas d'arrivées d'eau avec des pressions supérieures à 3 bar, le système prévoit l'insertion d'un double joint, qui forme une cavité qui est saturée de résine expansive DRYflex.



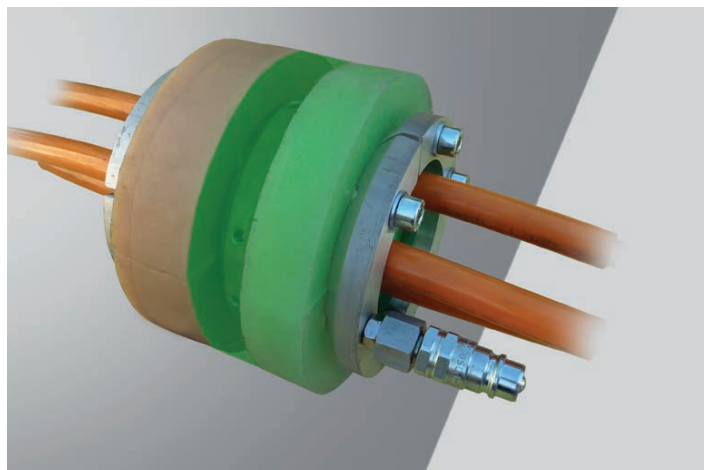
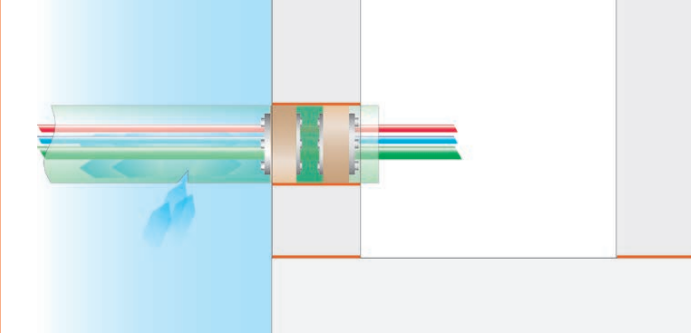
Infiltrations dues à la rupture de canalisation dans le parcours extérieur du bâtiment.



Étanchéité avec des joints Ex-Post, installés sans avoir à retirer les câbles.



Pressions supérieures à 3 bar : double étanchéité Ex-post avec injection de résine expansive DRYflex.



# SYSTÈMES D'INJECTION CONSOLIDATION

Ces techniques sont surtout appliquées là où il est nécessaire d'injecter de grandes quantités de matière.

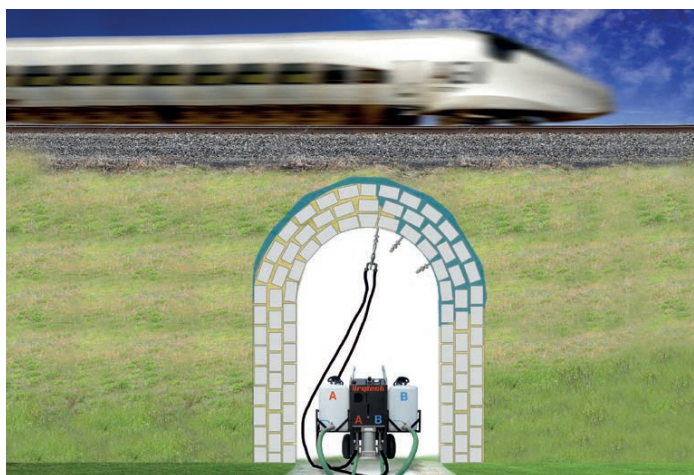
Lorsque, par exemple, le sol ou le remblai assument une partie des fonctions statiques ou doivent eux-mêmes devenir porteurs:

- > sols fragiles et instables  
(par exemple sable, sable mélangé avec du gravier);
- > dalles qui n'ont pas une portance suffisante  
(par exemple poids propre limité / armure insuffisante);
- > murs, par exemple en pierres de taille ou autres, qui ne supportent pas les poussées ponctuelles (dans ce cas la possibilité de réaliser une voilage doit également être vérifiée);

## PASSAGE SOUTERRAIN DE CHEMIN DE FER EN PIERRE

Injections d'un passage souterrain ferroviaire en pierre naturelle et briques pleines. Imperméabilisation et stabilisation du bâtiment dont la structure subissait de sérieux dégâts causés par le gel.

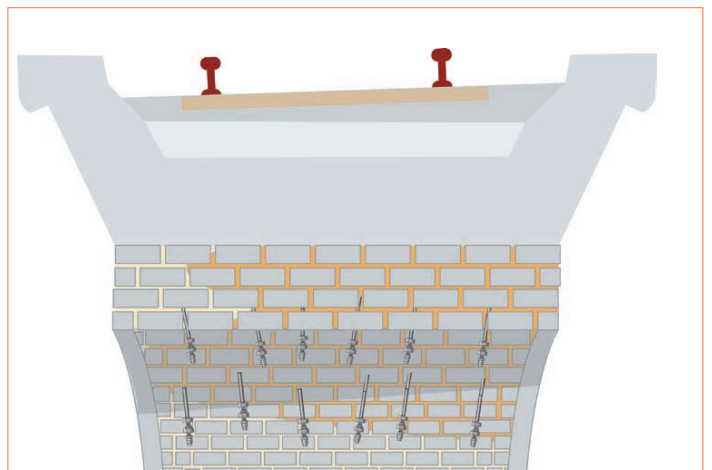
Réalisée depuis l'intérieur de la voûte, l'intervention n'a pas nécessité l'excavation du remblai ferroviaire sus-jacent, évitant ainsi les blocages du trafic ferroviaire ou des équipes de nuit.



### VIADUC SAINT-URSANNE

Construit en 1875-76, et devenu monument historique dans les années 1900, le viaduc Saint-Ursanne a été entièrement restauré entre 2000 et 2002.

Le siège ferroviaire d'origine a été remplacé par de grands éléments préfabriqués, tandis que les hautes voûtes en pierre ont été consolidées par des injections de mortiers cimentaires et de microciments. L'intervention a duré au total 8 mois.



# SYSTÈMES D'INJECTION

## ASSAINISSEMENT DE JOINTS DE DILATATION AUTOROUTIERS

### ASSAINISSEMENT DES JOINTS DE MOUVEMENT

Drytech a imperméabilisé 1'700 mètres de joints d'autoroute avec des injections de résine expansive DRYflex.

Les intersections entre le tracé autoroutier et le réseau routier préexistant ont été résolues en autant de jonctions avec des tunnels souterrains.

Après l'ouverture de l'artère, des tassements imprévus ont rendu perméables certains joints entre les secteurs de la chaussée.

L'intervention de assainissement a porté sur l'injection ponctuelle des joints avec des injections de résine expansive.

Un type d'intervention qui n'a pas nécessité l'interruption du trafic, mais seulement une réduction temporaire des voies.

La résine DRYflex, en effet, est injectable et efficace même en présence d'eau, il n'a donc pas été nécessaire d'assécher la zone d'intervention de l'eau.

L'étanchéité des joints de dilatation a été réalisée avec des rubans waterstop traditionnels.

Afin de mener à bien la réhabilitation, les parties détachées ont donc été enlevées, les joints ont été injectés et enfin la chaussée a été restaurée.



En plus d'être indifférente à la présence d'eau, même sous pression, la propriété d'imperméabilisation de la résine est également indépendante de l'état des joints qui, de fait, n'avaient pas besoin d'être nettoyés avant injection.

Agissant par pression - et non par adhérence - la résine colmate joints et fissures sans coller aux parois. Grâce à sa qualité expansive, il s'adapte également aux variations d'épaisseur des joints causées par le trafic et la dilatation thermique saisonnière.



# BARRIÈRE CHIMIQUE HUMIDITÉ D'ASCENSION

## CHÂTEAU À DOUVES DE BOTTMINGEN (BÂLE)

En 1986 Drytech refait le enduit étanche de la partie immergée du château de Bottmingen.

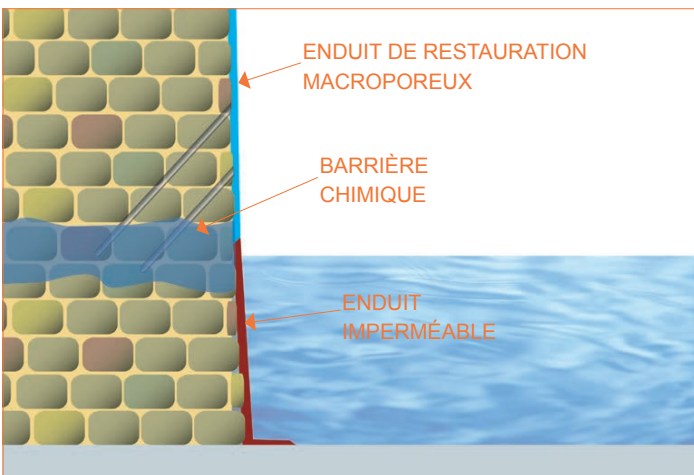
Pour éviter la remontée capillaire de l'eau avant l'application du enduit de assainissement macroporeux, des injections combinées de ciments et de silicates ont été réalisées.



1986

Ci-dessous le schéma de l'intervention, une image de 1986 de l'état de la partie immergée, avant l'intervention de assainissement et d'étanchéité.

Dans les images : retrait de l'ancien enduit et, ci-dessous, application du enduit hydrofuge pour la partie immergée dans l'eau.



1986

# REAL PLANS EX POST

Avec REAL, relevé laser de la structure, Drytech réalise une reconstruction virtuelle de la structure restaurée, contenant toutes les informations relatives à l'intervention de assainissement.

Une archive incorruptible qui permet une consultation rapide et interactive des images et des données relatives aux interventions individuelles réalisées.

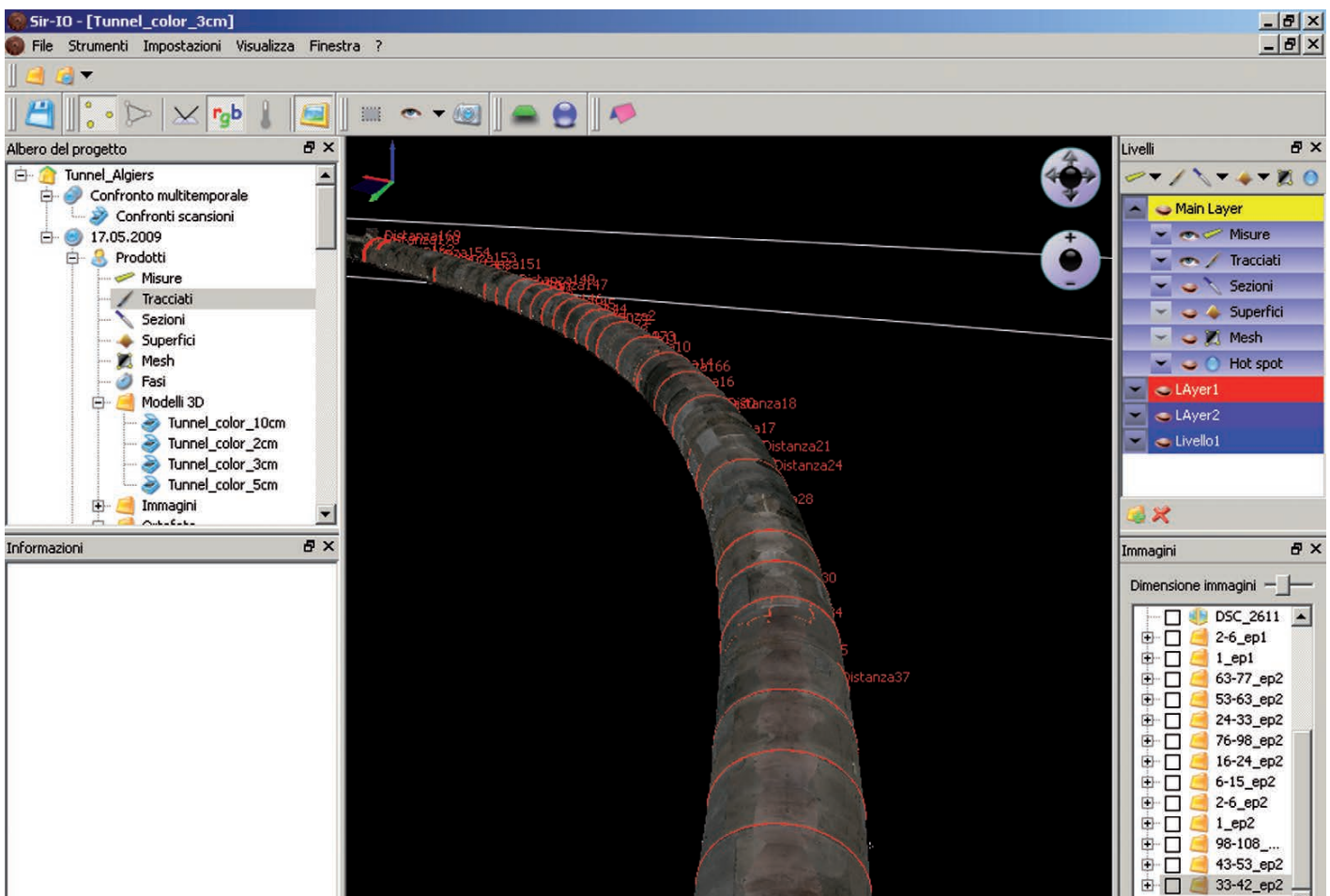
Laser Augmented Extensive Relief (REAL) est un logiciel développé par SIR de Turin (spin-off de l'Ecole Polytechnique Piémontaise, [www.sir.to.it](http://www.sir.to.it)) en collaboration avec Drytech, et a été appliqué pour la première fois dans le réaménagement de l'Alger Métro, en 2009.

REAL a trois applications principales :

- > Plans de assainissement,
- > Plans ex-post,
- > Floors as Built (dans les nouveaux bâtiments).

## PLANS D'ASSAINISSEMENT

Le client peut littéralement voyager à l'intérieur de la structure restaurée et consulter facilement les données relatives aux différents domaines d'intervention, telles que : position, taille, type d'intervention, quantité de matériel utilisé, photos avant et après assainissement.



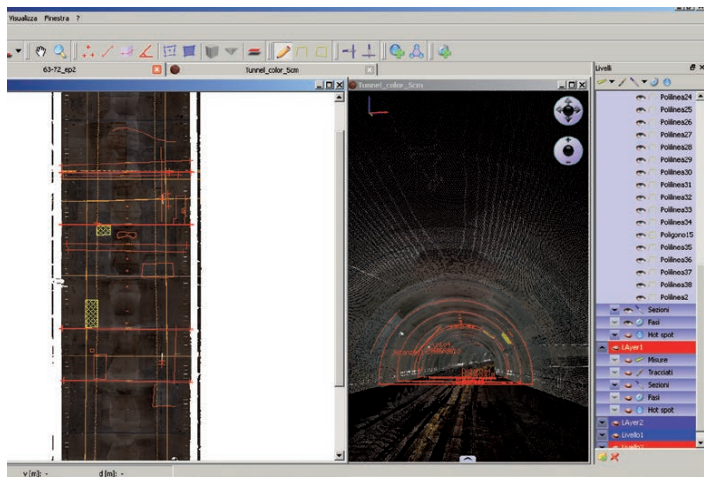
### PLANS EX-POST

Souvent, il n'est pas possible de trouver les plans de structures particulièrement anciennes - comme les anciens métros -. Dans ces cas, le client obtient effectivement des Plans Ex-Post de l'ouvrage, issus du dossier produit par REAL pour la certification des interventions d'assainissement.



### PLANS AS BUILT

Né dans le cadre des assainissements, REAL est un service que Drytech applique également aux constructions neuves: le dossier est en effet remis au client dans le cadre du Dossier Qualité prévu par le Cuve Drytech System, en tant que documentation as-built et pour la vérification des avancément des travaux.

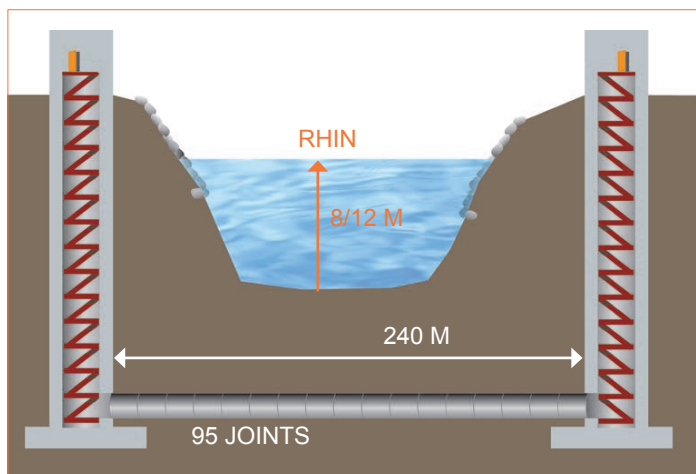


# APPLICATIONS SOUTERRAIN SOUS L'EAU SOUS PRESSION

## TUNNEL SOUS LE RHIN ST JOHANN, BÂLE

Le tunnel de service qui passe sous le lit de la rivière Reno - à une profondeur de 25/27 mètres -, composé de 95 pierres de taille préfabriquées, a subi d'importantes infiltrations qui ont causé d'importants dommages aux canalisations et aux câbles électriques.

L'intervention d'imperméabilisation a été réalisée avec des techniques d'injection de résine acrylique dans les joints, sur toute la voûte des pierres de taille, pour un total de plus de 2 000 mètres de joints assainis.



### Applications

- > Souterrains
- > Parkings souterrains
- > Barrages et réservoirs
- > Réservoirs
- > Piscines
- > Égouts et canalisations
- > Usines de purification d'eau
- > Installations maritimes
- > Galeries de service
- > Tunnels routiers
- > Tunnels ferroviaires
- > Métros et stations de métro
- > Tunnels sous-marins

### RÉSERVOIR D'EAU POTABLE, BRUIT

Les traversées des filtres à charbon actif placés entre les réservoirs du réservoir de San Giorgio représentaient autant de points d'infiltration.

Pour rétablir l'étanchéité entre les réservoirs, des injections de résine expansive ont été réalisées à travers une batterie d'injecteurs.

Cette technique permet au technicien de se déplacer rapidement entre les différents points, d'adapter et de moduler l'injection en fonction de l'avancement de l'intervention, qui est immédiatement vérifiable.



### ANCIENNE CAVE VOÛTÉE, ARISDORF

L'intervention dans la cave des écoles historiques d'Arisdorf, canton de Bâle, a été réalisée sous le contrôle de l'Autorité nationale pour la protection des monuments, puisque le bâtiment est un bien historique et culturel protégé.

Pour la récupération de l'ancienne cave, sujette à l'humidité et aux infiltrations, l'enduit existant a été enlevé et la pierre a été nettoyée. La barrière chimique a été créée avec des injections de résine étanche DRYflex.

Les joints ont ensuite été remplis d'enduit étanche DRYsec Waterstop. Enfin, l'enduit macroporeux DRYcem Macro a été appliqué sur l'ensemble du mur.

La cave a été blanchie à la chaux blanche, selon la technique originale du début des années 1900.



**DRYTECH**

**ITALIE**

Drytech Italia Impermeabilizzazioni Srl  
Via Valtellina 6  
I-22070 Montano Lucino CO  
+39 031 47 12 01  
italia@drytech.ch

**SUISSE**

Drytech SA  
Via Industrie 12  
CH-6930 Bedano TI  
+41 91 960 23 40  
ticino@drytech.ch

**ALLEMAGNE**

Drytech GmbH  
Im Altenschemel 39a  
D-67435 Neustadt  
+49 6327 97 22 50  
info@drytech-germany.de

**BERLIN**

Motzener Straße 12-14  
D-12277 Berlin  
+49 30 475 954 05  
info@abdichtung-in-berlin.de

**FRANKFURT**

Freudenthaler Straße 39  
D-65232 Taunusstein  
+49 6128 306 688  
frankfurt@drytech-germany.de

**MUNICH**

Landshuter Allee 8-10  
D-80637 München  
+49 89 545 582 05  
muenchen@drytech-germany.de

**IRELAND**

Drytech Waterproofing Ltd.  
Spring Garden Lodge - Sallins Road  
Naas, Co. Kildare.  
+353 45 83 11 60  
ireland@drytech.ie

**UK**

Drytech Waterproofing Ltd.  
Berkeley Square House  
W1J 6BD, London  
+44 20 3959 8611  
uk@drytech.ch

**CANADA**

Drytech Waterproofing Ltd  
30 Street SE  
7032 Calgary - Alberta  
+1 403 230 3050  
canada@drytech.ca

**CERTIFIED  
PARTNERS**

**BASEL**

Mareas AG  
Gebäudeabdichtung  
Bottmingerstrasse 27  
4102 Binningen  
+41 61 525 15 15  
info@mareas.ch

**DENMARK**

Christiansen & Essenbaek A/S  
Ejby Industrivej 80  
DK-2600 Glostrup  
+45 88 888 203  
info@ceas.dk

**SOUTH ITALY**

Edilo Srl  
Via E. Gianturco 62-64  
I-80146 Napoli NA  
+39 081 734 94 33  
campania@drytech.ch

**INTERNATIONAL PARTNERS**

international@drytech.ch

**ARGENTINA**

**AUSTRALIA**

**BRASIL**

[www.drytech.ch](http://www.drytech.ch)



Rénovation de la tour piézométrique avec injections de résine expansive réalisées depuis l'extérieur par une nacelle, sans avoir à vider la cuve et donc maintenir la pression de l'eau en fonctionnement.