

## Info

Edition Juin 2002

Chère lectrice

Cher lecteur

Depuis plus de 18 ans, la société Solexperts est active dans le domaine des essais in-situ.

La première campagne de tests a débuté par des essais en forages verticaux pour le projet de stockage de déchets radioactifs du site de Piz Pian Grand (Suisse). Elle fut suivie par de nombreux projets de caractérisation hydraulique de sites de décharge.

En 1990, Solexperts a réalisé, pour le compte de la NAGRA (Centre national suisse pour le stockage de déchets radioactifs) des essais hydrauliques dans des forages verticaux jusqu'à 1800m de profondeur, sur le site du Wellenberg (Suisse). Cette expérience fut ensuite valorisée dans le cadre des projets de reconnaissance hydrogéologique en forages profonds pour les tunnels de base alpins de AlpTransit, Alpetunnel et du Brenner.

Fort de cette expérience, nous avons conçu et développé un nouveau système d'essais pour la reconnaissance hydrogéologique en forages horizontaux, le PDPS «Pump Down Packer System».

Ce système permet de réaliser des tests hydrauliques en forages horizontaux sans retrait de la garniture, dans des conditions de fortes pressions et pour des durées d'intervention limitées.

Deux systèmes de PDPS sont actuellement disponibles, pour des garnitures de forage NQ et HQ de Longyear.

## Reconnaissance hydrogéologique à l'avancement lors du percement de tunnels



Dans le cadre du creusement du tunnel de base du Lötschberg, des forages horizontaux sont réalisés dans la section de Mitholz sud, pour assurer la reconnaissance géologique et la caractérisation des venues d'eau. Certains forages d'une longueur de 1300 m avec des pressions de 75 bars ont nécessité la conception d'un nouveau système d'essais. Ce système devait permettre d'obtenir les caractéristiques hydrogéologiques avec une grande précision tout en limitant les durées d'intervention et les coûts.

Solexperts a ainsi développé un système de test (PDPS), qui est pompé dans les tiges de carottage et retiré à la fin de l'essai à l'aide du câble de carottier. Ce système de test est adapté aux forages carottés au câble.

### Pump Down Packer System (PDPS)

Lorsque le forage a atteint la cote d'essai, le carottier est sorti, puis le train de tiges est tiré jusqu'à obtenir la longueur d'intervalle souhaitée entre le fond du forage et la couronne. Le PDPS est alors pompé dans les tiges de carottage jusqu'à ce qu'il se pose sur la couronne et se bloque de manière identique au carottier. Les obturateurs sont ensuite ancrés en réalisant des paliers de pression. L'obturateur situé dans le forage isole l'intervalle de test du reste du forage, tandis que l'obturateur situé dans les tiges isole l'intérieur des tiges du reste de l'annulaire. Une dernière surpression casse une goupille, ce qui met

en communication l'intervalle de test et l'intérieur des tiges.

Deux capteurs à mémoire, placés dans le PDPS, permettent de mesurer la pression et la température directement dans l'intervalle. En tête de forage, un capteur de pression, un débitmètre et une vanne sont également installés. Les mesures de pression et de débit en tête de forage sont reliées à un système d'acquisition de données, qui permet de suivre les courbes d'essais en temps réel sur un écran. Un ordinateur, comportant un logiciel d'interprétation, permet d'effectuer l'interprétation en temps réel des essais et d'adapter au mieux la procédure de test. Grâce à ces équipements, il est ainsi possible de réaliser des essais d'injection et de production.

A la fin des essais, le train de tige est légèrement tiré afin de déclencher le mécanisme de dégonflage des obturateurs.

Tournez la page

Lorsque les deux obturateurs sont désancrés, la tête de carottier et son système de fixation sont pompés dans les tiges, jusqu'à ce qu'ils viennent s'enclencher sur la tête du PDPS.

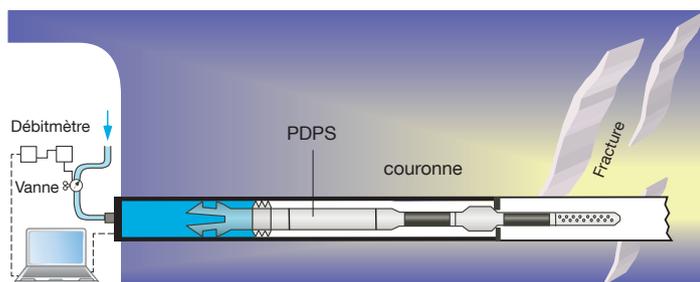
Le PDPS est alors retiré du train de tige grâce au câble de carottier. Après le démontage du PDPS, les données enregistrées dans les capteurs de pression à mémoire sont récupérées et regroupées

dans le même fichier que l'ensemble des mesures de surface, afin d'effectuer l'interprétation finale.

Le PDPS constitue donc un système innovant pour la réalisation d'essais hydrauliques en forages horizontaux profonds. La mise en œuvre du PDPS sans tiges, protégé à l'intérieur des tiges de forage, permet une installation dans des conditions de très fortes surpressions et de

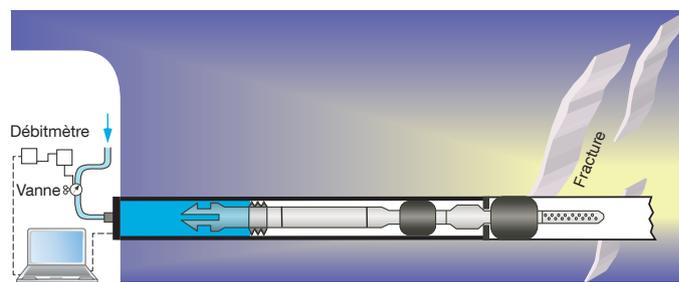
forages instables. Le blow up preventer reste toujours en fonctionnement, ce qui assure par ailleurs une grande sécurité pour le forage.

L'installation par pompage, sans retrait des tiges de foration, permet d'assurer la sécurité du forage, de diminuer les durées des essais hydrogéologiques et par conséquent de limiter les coûts de telles interventions.



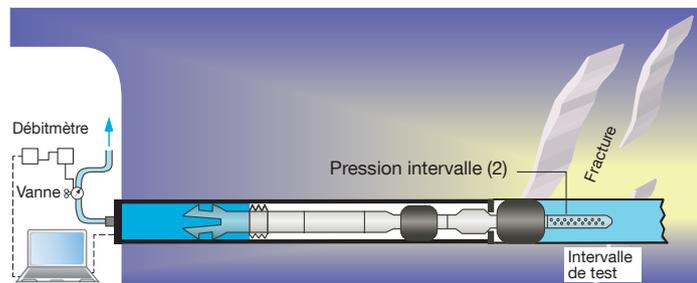
Acquisition de données

**1** Retrait des tiges de forage, pompage du train de test PDPS



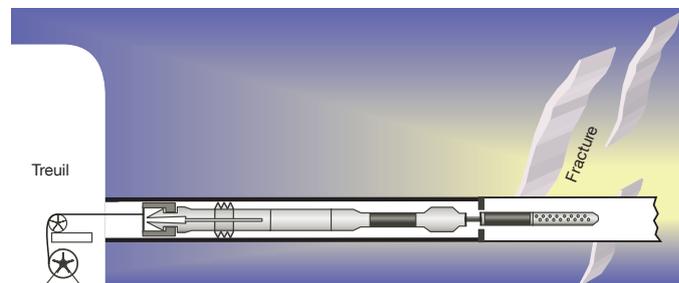
Acquisition de données

**2** Ancrage des obturateurs et ouverture de l'accès à l'intervalle



Acquisition de données

**3** Conduite des essais



**4** Désancrage des obturateurs, retrait du système avec overshot

## Solexperts France SARL

Technopôle Nancy-Brabois  
10 allée de la Forêt de la Reine  
54500 Vandœuvre-lès-Nancy  
France  
Tél. +33 (0) 3 83 94 04 55  
Fax +33 (0) 3 83 94 03 58  
info@solexperts.fr  
www.solexperts.com

## Solexperts AG

Mettlenbachstrasse 25  
P.O. Box 81  
8617 Mönchaltorf  
Switzerland  
Fon +41 (0) 44 806 29 29  
Fax +41 (0) 44 806 29 30  
info@solexperts.com  
www.solexperts.com

