

PROFRACTAL présente

PRO'LINK®

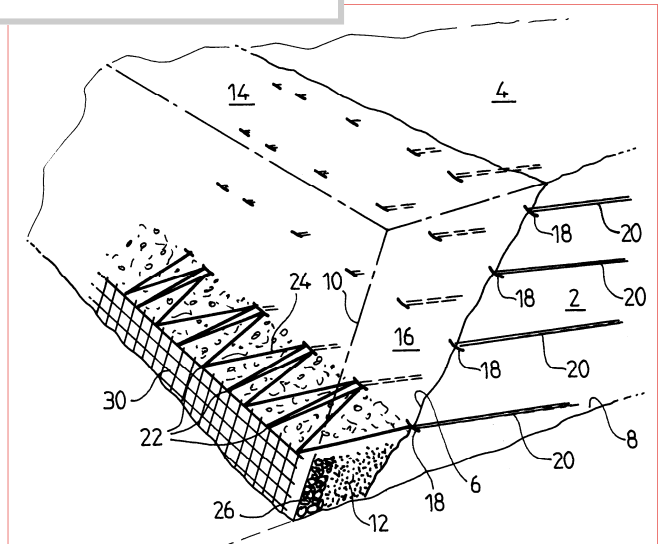
Un nouveau procédé de construction de soutènement pour l'élargissement de routes

Relier les têtes de clous à un nouveau parement est une idée attrayante mais qui jusqu'à présent n'avait pas trouvé de réponse pratique intéressante.

PRO'LINK®, procédé breveté, apporte désormais une solution astucieuse pour réunir des ancrages, solides mais situés de façon imprécise et variable en x,y,z, à des éléments de parement manufacturés qui présentent des points de liaison à des positions bien déterminées.

Grâce à un *lien souple, continu*, on relie successivement les points d'ancrages aux points de liaison du parement pour constituer un massif en remblai venant s'adosser à une paroi existante.

Ecorché du massif PRO'LINK®



Côté ancrages, les têtes de clou sont équipées d'un dispositif permettant d'y accrocher simplement le lien.

Côté parement, un crochet simple permet d'y assujettir le lien. Il n'est jamais nécessaire d'enfiler le lien et de le faire passer de toute sa longueur en aucun des points d'accrochage du système.

La distribution des points de fixation au parement étant plus dense que celle des clous, les efforts concentrés aux clous sont donc diffusés au parement ce qui est avantageux, notamment pour limiter la déformation d'un parement souple tel que le treillis soudé.

Construction d'une route sur flanc instable
LANGENI - Afrique du Sud



Vue d'un lit courant
en cours de construction

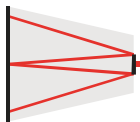
Les **applications** du procédé **PRO'LINK®** sont nombreuses. Elles vont de l'habillage de talus cloués à l'élargissement de routes et autoroutes notamment en montagne, ou lorsque l'emprise est limitée.

Tous types de parements manufacturés peuvent être utilisés : aspect minéral par la mise en place de cailloux derrière un treillis soudé (résistant et durable), aspect béton, aspect jardinières, etc.

- L'emprise à la base du massif est très réduite,
- Aucune excavation n'est requise,
- Le massif s'adosse à la paroi existante,
- Le lien est en matériaux synthétiques éprouvés en construction,
- La construction est simple et rapide.



Ouvrage de LANGENI (RSA)
La nouvelle route repose sur l'ouvrage PRO'LINK accroché à la pente

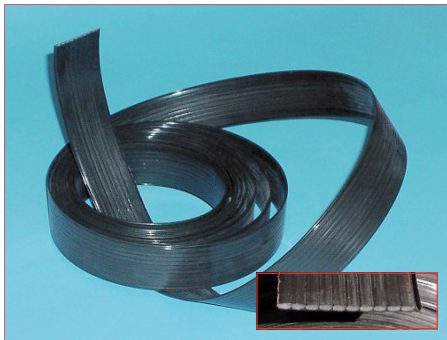


PRO'LINK

Procédé de Soutènement

Les Composants

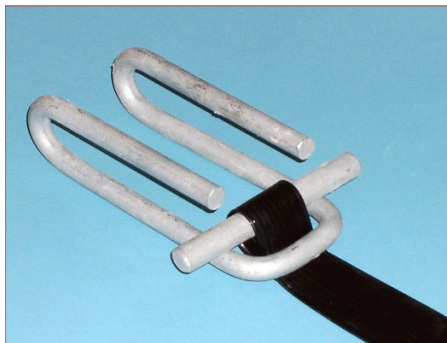
Le Lien Souple



Le lien est un câble plat très souple constitué d'une âme de plusieurs faisceaux de fils de polyester à haute ténacité (résistance à la rupture de l'ordre de 1 000 MPa) enrobés d'une gaine protectrice en polyéthylène haute densité. Ses caractéristiques mécaniques et dimensionnelles sont ajustées au projet.

L'utilisation de ces matériaux en construction est désormais classique ; des expériences d'utilisation réelles de longue durée dans des environnements difficiles (températures élevées, présence d'eau de mer) sont excellentes.

Les extrémités de lien



Un verrou simple et très sûr permet d'amarrer le lien à ses extrémités, et de le raccorder au suivant.

Les fixations métalliques sont définies en fonction du parement et des clous. Leur durabilité est assurée par une protection adaptée.

Fixation côté parement



Fixation côté clou



Les Parements

PRO'LINK® s'adapte à tous les types de parement.

Le remblai de cailloux derrière un treillis est bien adapté aux sites où le minéral prédomine. C'est le cas en montagne.

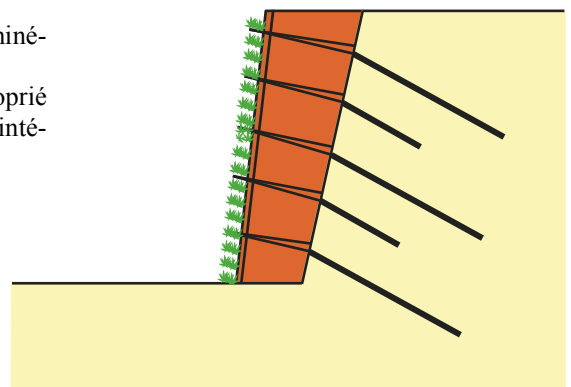
Une variante consistant à utiliser à l'arrière du treillis un géotextile approprié et un remblai support de végétation crée un parement végétalisable qui s'intégrera parfaitement en milieu rural ou paysagé.

Minéral

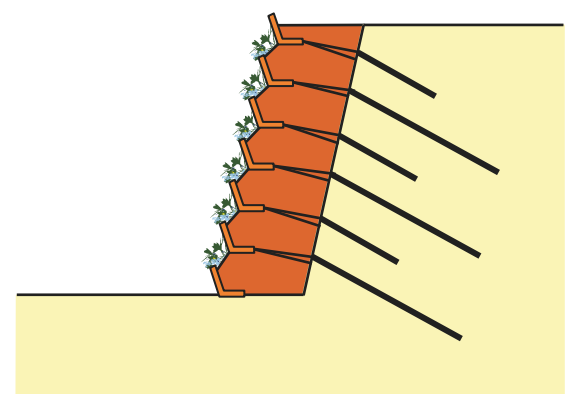


Des parements en panneaux tout béton, ou en éléments ouverts de façon à y réserver des jardinières, ou encore l'aménagement de terrasses étagées sont réalisables; il suffira d'insérer dans les éléments manufacturés les fixations du lien aux positions adéquates.

Végétalisable



Jardinière



Le Calcul

Calcul à la rupture d'un renforcement non homogène

D'une façon générale, le massif **PRO'LINK®** est constitué d'une partie « avant » (parement et remblai) accrochée aux clous par les liens souples et d'une partie « arrière » clouée.
La partie avant constitue une sorte de « silo ».

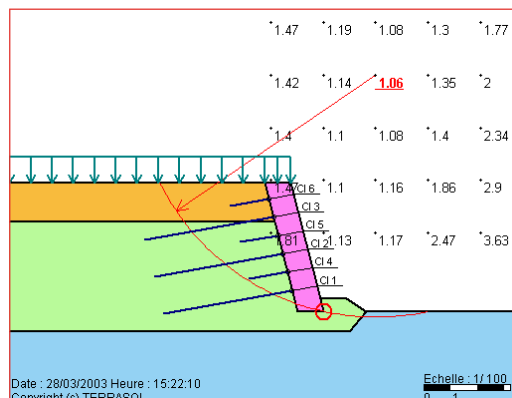
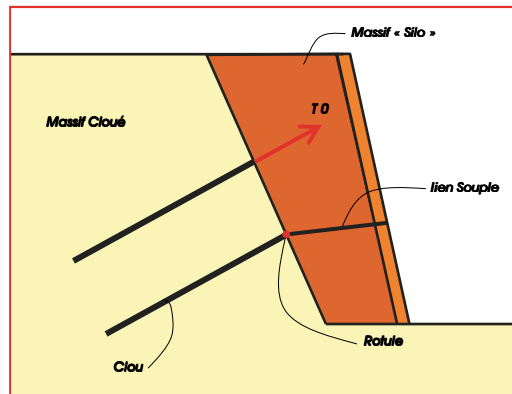
Les liens **PRO'LINK®** travaillent en traction et transmettent un effort T0 à la tête des clous. Ainsi les clous doivent résister à cet effort de traction en plus des sollicitations développées le long de la surface de rupture.

La prise en compte de ce comportement complexe est effectué à l'aide d'un logiciel de calcul au grand glissement.

Etape 1 : Traitement de la partie « silo » et calcul de l'effort T0 par les méthodes classiques,

Etape 2 : Etude des surfaces potentielles de rupture dans la partie clouée avec introduction au préalable d'un effort T0 en tête des clous.

Des clous courts (simples ancrages pour le lien) sont dimensionnés pour résister simplement à l'effort T0 (critères de frottement et de traction à vérifier).



La Construction

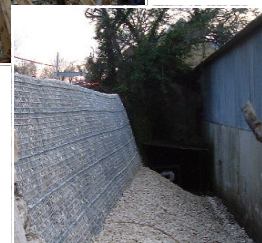


La construction d'un massif PRO'LINK® est simple.

Un manuel de montage décrit les procédures et attire l'attention sur les points essentiels pour obtenir un bon fini.

Les composants différents sont peu nombreux.

Le temps d'apprentissage est très court.

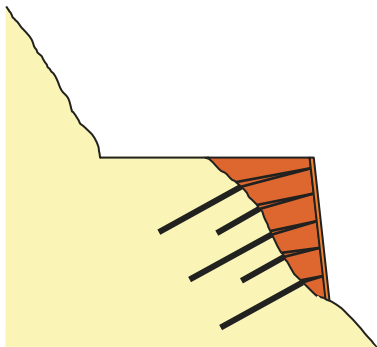


Le processus de construction est répétitif ce qui concoure à une bonne vitesse d'exécution des opérations tout en minimisant le risque d'erreur.

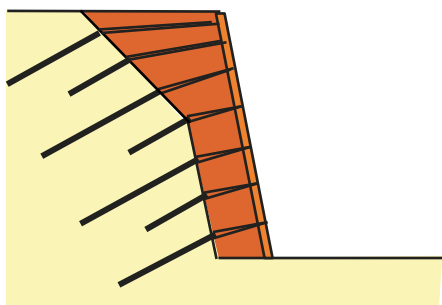


Les Applications

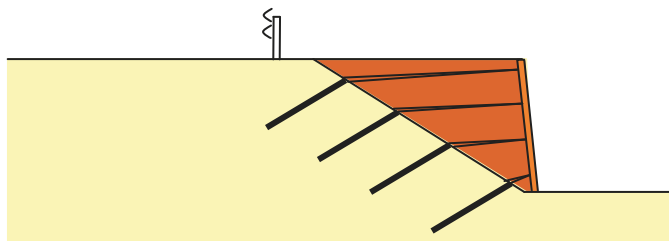
○ Réhabilitation, ou élargissement en site escarpé



○ Habillage et élargissement



○ Elargissement, création de refuge

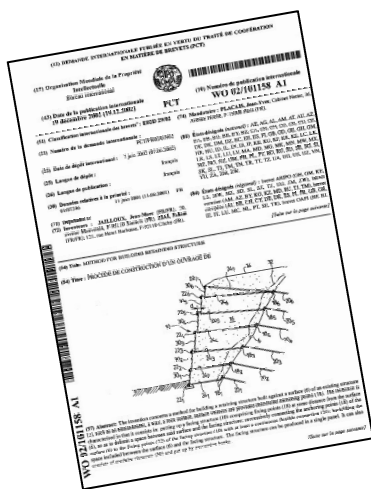


Les applications de **PRO'LINK®** se regroupent en trois familles

- **Elargissement** de routes et autoroutes, notamment lorsque l'emprise est limitée (dans le cas d'un talus existant, un ancrage court est le plus souvent suffisant) ou en montagne lorsque l'accès est difficile (pente raide, pas de possibilité d'excavation, maintien de la circulation existante),
- **Réhabilitation** de murs et parois avec restitution ou même élargissement de la largeur en tête, notamment les vieux murs en pierres sèches qui s'éboulent, ou les falaises qui se dégradent.
- **Habillage** d'une paroi clouée pour lui donner une esthétique attrayante et créer une crête élargie. Création d'un massif à parement végétalisable (jardinières ou talus raidis) adossé à une paroi existante,

Autres applications : merlon de protection, merlon antibruit grâce à une technologie de construction à double parement.

Comment réaliser un ouvrage PRO'LINK® ?



PROFRACTAL réalise les études concernant **PRO'LINK®**, depuis l'APS jusqu'au DCE pour le Maître d'ouvrage, et des études d'exécution pour les entreprises.

Sur simple demande, **une étude de faisabilité, gratuite**, sera réalisée (fournir sections et quelques éléments géométriques).

PROFRACTAL est la licenciée exclusive des brevets **PRO'LINK®**. Pour chaque chantier, une **sous-licence** d'utilisation du procédé est contractée avec l'entreprise de construction. Avec les redevances de brevet est incluse la formation de l'équipe de montage par un moniteur de travaux.

PRO'LINK® a été expertisé par le SETRA. Le procédé a été reconnu **technique innovante** par le comité IVOR en juillet 2002 (fiche 02.1).

