

 **BEKAERT**

better together

# Câbles pour haubans gainés au PEHD



Queensferry Crossing (Écosse)

Prolongez la durée de vie de vos ponts et structures haubanés

## Benefits

① Durée de vie  
en service :  
100 ans

② Livraison de grands  
volumes dans des  
délais courts

③ Conçu pour s'adapter  
aux câbles principaux  
pour une installation  
plus simple

Augmentez la sécurité et la fiabilité structurelle de vos câbles haubanés sur le long terme avec les solutions de câbles hautement ductiles et résistants à la tension de Bekaert.

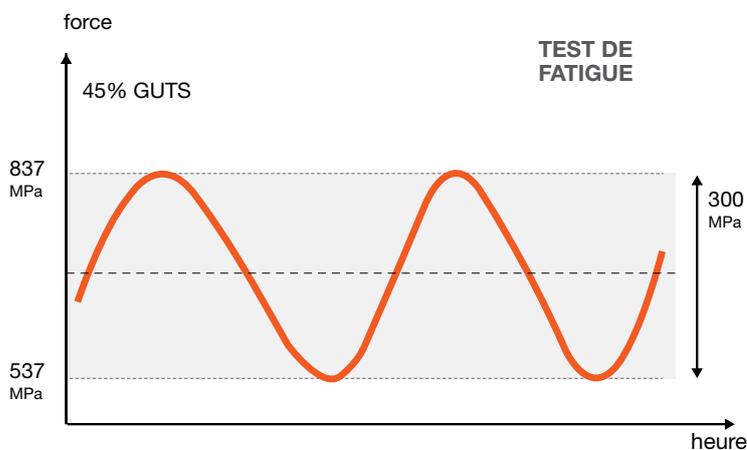
Ces torons robustes composés de sept câbles sont conformes aux normes internationales de charge, de rupture et de fatigue.

Les câbles Bekaert sont constitués de fils cirés galvanisés ou d'un câblage en acier Bezinal®3000 revêtu, étroitement extrudés avec une gaine en PEHD. Afin d'assurer leur conformité à vos spécifications les plus exigeantes, leur fabrication est étroitement contrôlée par des dispositifs avancés de mesure en ligne.

## Une résistance à la fatigue élevée

Les câbles en PEHD extrudés Bekaert sont conformes à des normes strictes en termes de fatigue.

Leur performance est mesurée selon les recommandations Fib et PTI pour les tests de conception de câbles pour haubans. Nos torons ont réussi brillamment le test de fatigue traction-traction de 2 000 000 cycles (voir figure), ce qui signifie des câbles plus durables. Vous serez donc en mesure de réduire le coût de propriété total ainsi que de renforcer la sécurité de vos structures haubanées. Nos torons ont réussi brillamment les essais de fatigue multicâbles réalisés dans nos laboratoires situés à Braunschweig, Bochum, Munich, Vienne et CTL.



## Super haute résistance

Les câbles super résistants de Bekaert pour ponts à haubans bénéficient de la solide expérience de l'entreprise en câbles sous-marins. Avec résistance à la traction allant jusqu'à 2 200 MPa et une ductilité élevée, ces câbles possèdent d'excellentes propriétés de charge de rupture et de résistance à la fatigue.



## GRANDE FLEXIBILITÉ DE SERVICE

Le site de production Bekaert comprend des machines haut de gamme, dont un équipement d'extrusion et de câblage flambant neuf. Notre parc de machines de pointe nous permet d'augmenter notre capacité de production pour répondre aux projets les plus ambitieux. Afin de réduire davantage les délais, les dépenses et les déchets, Bekaert est en mesure de fournir des volumes pouvant atteindre jusqu'à 4,5 tonnes par bobine. Les câbles principaux sont fournis sous forme de pièces marquées à des longueurs exactes pour une meilleure commodité d'installation.

Notre expérience internationale garantit que vos produits sont fabriqués conformément aux normes internationales en termes de sécurité et de qualité. Notre implantation locale permet de rester à votre service à tout moment. En cas de question ou de problème, un professionnel expérimenté répondra à votre appel dans les plus brefs délais.

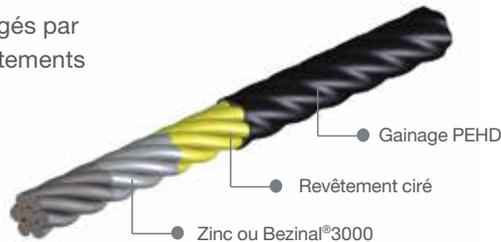
Quelle que soit votre application, nous travaillerons en étroite collaboration avec vous. Ensemble, nous créerons une solution durable adaptée à vos besoins.

## Toron conçu pour une durée de vie de pont de 100 ans

Les torons gainés en PEHD sont conçus et fabriqués pour répondre à la durée de vie de 100 ans de câbles de ponts. Pour satisfaire à cette exigence de durée de vie, ils combinent une protection avancée contre la corrosion à d'excellentes propriétés mécaniques ;

## Protection multicouche contre la corrosion

Les torons sont protégés par trois couches de revêtements anticorrosion ;



### ➤ BEZINAL®3000

Pour les applications dans lesquelles une utilisation à la durée de vie élevée est cruciale, Bekaert propose et recommande le revêtement avancé en zinc aluminium Bezinal®3000 (95 % Zn + 5 % Al). Ce revêtement est conforme à la norme NFA 35-035 (190-350 g/m<sup>2</sup>) et offre une protection supérieure contre la corrosion ainsi qu'une protection cathodique. Les torons composés de câbles revêtus de Bezinal® 3000 durent jusqu'à 4 fois plus longtemps que les câbles galvanisés lorsqu'ils sont exposés à la pollution ou situés dans des milieux marins. Des poids de revêtement et des niveaux de zinc supérieurs sont disponibles sur demande.

Réussite des essais au brouillard salin selon les normes :

- DIN SS 50021
- ASTM B117
- ISO 9227

Conditions :

- Humidité relative de 100 %
- 35 °C
- 5 % NaCl

### ➤ REVÊTEMENT CIRÉ

Le revêtement ciré des câbles métalliques est une formule spéciale spécifiquement conçue pour les torons. Il est totalement imperméable, se caractérise par une stabilité mécanique élevée et offre une excellente résistance à la corrosion.

### ➤ GAINAGE PEHD

Le revêtement final, une gaine en PEHD, se compose de PE pur qui est étroitement extrudé autour du toron. L'épaisseur standard de la paroi de la gaine est de 1,5mm. Des tailles plus épaisses peuvent être fabriquées sur demande.

Heures minimales d'exposition au brouillard salin avant apparition de 5 % de RMF (Rouille marron foncé)

Bezinal® 3000

2500 hrs

Bezinal

1500 hrs

Zinc

400 hrs

● Poids minimum de revêtement 190 gr/m<sup>2</sup> - extrémité de câble étiré



St. Lawrence Corridor (Canada)

## PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Bekaert possède une longue expérience dans le domaine des solutions pour câbles, torons et haubans destinés à une vaste gamme de structures d'ingénierie, dont les ponts à haubans. Quelques exemples des projets récents les plus importants ayant utilisé les câbles et torons au revêtement PEHD de Bekaert :

- Queensferry Crossing (Écosse)
- Le pont de Balang (Indonésie)
- Le corridor Saint-Laurent (Canada)



## Câble principal

Notre ligne de mesure de pointe reposant sur une technologie laser est régulièrement calibrée pour répondre à des tolérances très strictes. Cela nous permet de produire des câbles de référence avec une précision dans les tolérances allant jusqu'à 0,005 % (soit une tolérance de 5 mm sur 100 m de câble)

## Spécification du produit

Diamètre nominal	15,20 ou 15,70 mm
Épaisseur de paroi PEHD	1,5 mm (+0,5)
Masse corporelle (revêtement en PEHD inclus)	1,20 / 1,30 kg/m
Section nominale	140 / 150 mm <sup>2</sup>
Résistance à la rupture	1 860 Mpa
Charge de rupture	260 / 279 kN
Allongement à la rupture	≥ 4.5%
Détente max. sur 1 000 heures, 20 °C	< 2,5 % (tension initiale 0,7 Fma)
Module d'élasticité	195 GPa + 5%
Revêtement	Bezinal® 3000 ou revêtement galvanisé conforme NFA35-035 190-350 g/m <sup>2</sup>
Résistance à la fatigue	Répond aux normes NF A35-035 et ISO15630-3 > 2 000 000 cycles

Ce tableau décrit les spécifications standards Pour d'autres spécifications, contactez votre représentant commercial Bekaert.

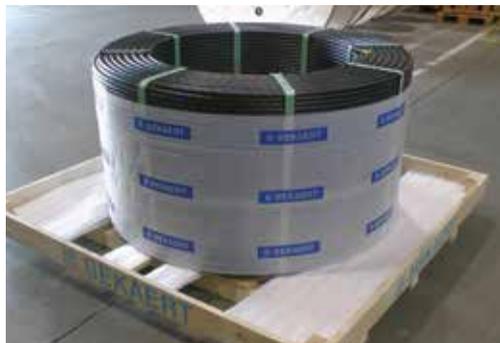
## Un contrôle constant de la qualité

Comme toutes les opérations de traitement telles que la conception des câbles, le zingage, le revêtement, l'extrusion et l'emballage sont réalisés en interne. Bekaert est en mesure d'assurer un contrôle continu de haute qualité, y compris pour les spécifications les plus exigeantes. Pour répondre à des normes élevées en termes de qualité, les opérations automatisées suivantes sont exécutées en ligne :

- Contrôle des défauts de surface en ligne
- Présence de cire
- Diamètre, longueur, épaisseur du PEHD, défauts de surface et densité du PEHD
- Contrôle final de la surface en PEHD
- Surveillance en ligne de la couche de revêtement métallique

## Conditionnement

- Tourets en bois (poids recommandé : 2,8 tonnes)
- Bobines sur une palette (supporte entre 2 et 4,5 tonnes)
- Tailles sur mesure sur demande



# Pourquoi choisir Bekaert?

## Installations d'essai avancées

Nos services Recherche & Développement sont capables de réaliser une grande variété de tests destinées à étudier la qualité, la résistance à la corrosion et la durée de vie de nos produits dans différentes applications et environnements. En plus des tests standards, nos laboratoires peuvent également développer des tests spécifiques sur demande, et effectuer des tests d'exposition en plein air.

## Notre expérience, votre succès

Comme nous intervenons dans une grande variété d'industries, cela nous permet d'intégrer et de proposer les compétences développées par nos différentes plateformes, et de découvrir de nouveaux produits ou solutions adaptés à vos besoins.

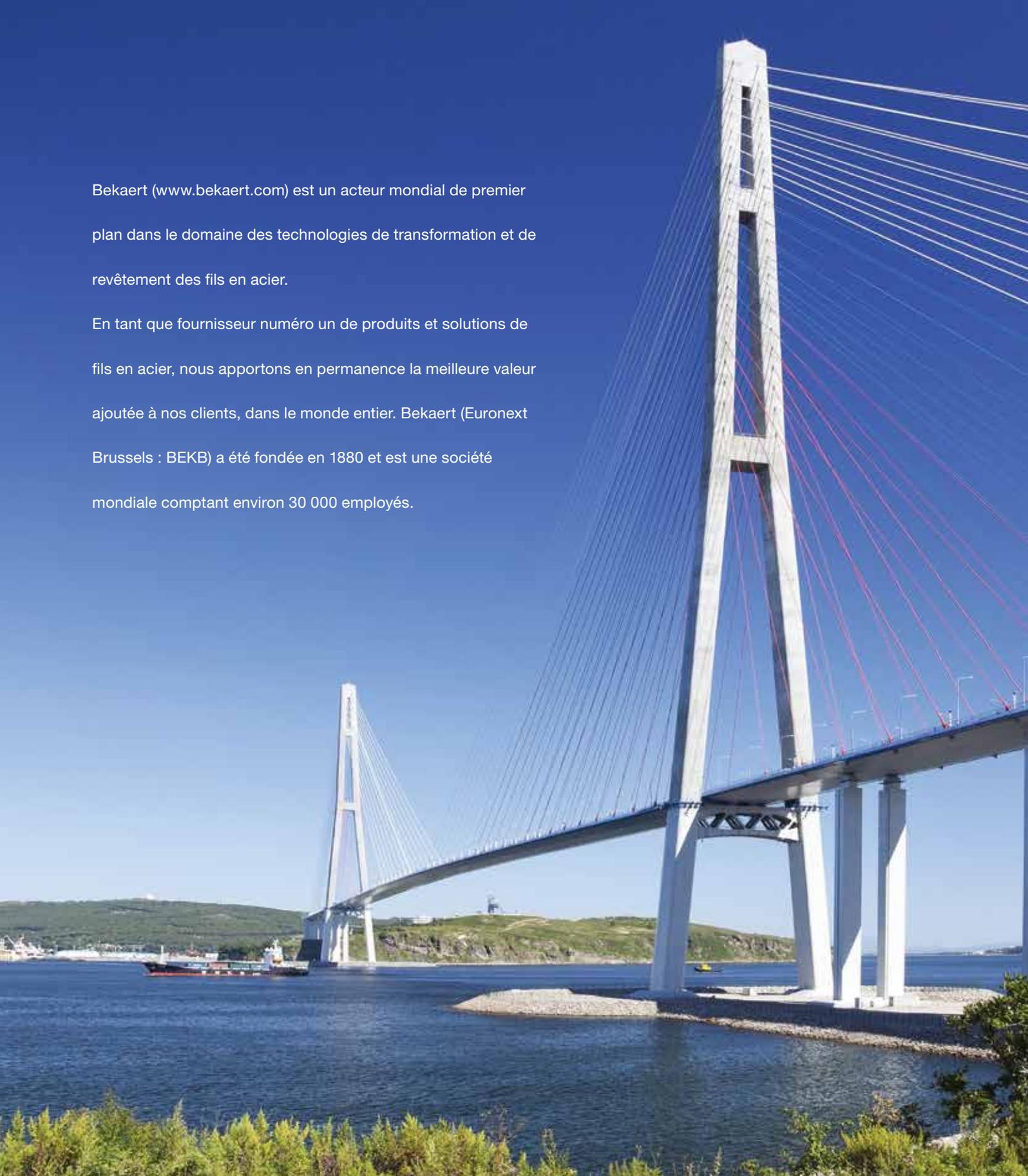
## L'innovation centrée sur le client

En collaboration avec nos clients et nos partenaires en recherche indépendants, nous créons de nouvelles solutions qui évoluent selon les besoins des industries. Notre département d'ingénierie interne développe des équipements pour machines, des tests et des processus qui permettent à ces nouveaux produits de prendre forme.

## Votre partenaire stratégique

Nous ne sommes jamais loin. Avec des sites de production à proximité d'emplacements stratégiques à travers le monde, nous sommes présents dans plus de 120 pays. Cela signifie que les produits et les services que nous vous proposons sont cohérents à l'échelle mondiale.





Bekaert ([www.bekaert.com](http://www.bekaert.com)) est un acteur mondial de premier plan dans le domaine des technologies de transformation et de revêtement des fils en acier.

En tant que fournisseur numéro un de produits et solutions de fils en acier, nous apportons en permanence la meilleure valeur ajoutée à nos clients, dans le monde entier. Bekaert (Euronext Brussels : BEKB) a été fondée en 1880 et est une société mondiale comptant environ 30 000 employés.

Nous contacter

Plus  
d'informations ?

Pour plus d'informations sur nos produits,  
contactez-nous à l'adresse Bekaert Hlohovec a.s.  
Mierova 2317 - SK 920 28 Hlohovec - Slovaquie  
T. +42-1-33763-500  
[staycable@bekaert.com](mailto:staycable@bekaert.com)  
ou visitez notre site web  
[www.bekaert.com/staycable](http://www.bekaert.com/staycable)

Sous réserve de modifications  
Toutes les descriptions de nos produits sont d'ordre  
général uniquement. Pour la commande et la  
conception, utilisez uniquement les spécifications et  
documents officiels.  
Sauf mention contraire, toutes les marques de  
commerce citées dans cette brochure sont des  
marques déposées de NV Bekaert SA  
ou de ses filiales. © 2016 Bekaert

Éditeur responsable : Matus Benovic - Mars 2016