

SOLUTIONS POUR L'ÉNERGIE ÉOLIENNE



Prysmian est le leader mondial des câbles et systèmes d'énergie et de télécommunications.

30 000
EMPLOYÉS

Avec plus de 150 ans d'expérience, Prysmian est positionné sur les marchés de la haute technologie et offre la plus large gamme possible de produits, services, technologies et savoir-faire.

26
CENTRES DE R&D
DANS LE MONDE

CHEZ PRYSMIAN, L'INNOVATION EST LA CLÉ DE VOÛTE DE NOTRE DÉMARCHE RSE, PROPULSANT CET ENGAGEMENT VERS DES SOLUTIONS DURABLES ET AMBITIEUSES.

Les 4 engagements fondamentaux de la politique RSE chez Prysmian en France :

- 1. Neutralité carbone**
- 2. Préservation de l'environnement**
- 3. Solidarité, engagement et impact**
- 4. Innovation et croissance durable**



Prysmian câbles et systèmes France

Siège social - Sens

23 Avenue Aristide Briand - BP 801 - Paron - 89108 SENS Cedex

Tel +33 (0)3 86 95 76 00 / Infocables.fr@prysmian.com



www.prysmian.com



L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE D'AVENIR

Des énergies renouvelables toujours à la hausse

Après les accords de Rio, puis de Kyoto, l'accord de Paris signé lors de la COP21 en décembre 2015 contraint les états à réduire leurs émissions nocives. Les énergies renouvelables contribuent largement à la réduction de ces émissions. Parmi ces énergies, l'éolien est la deuxième source d'énergie renouvelable, avec 7% de la consommation mondiale. (Rapport WindEurope).

Selon EurObserv'ER, en 2022, la capacité mondiale installée d'éoliennes atteignait environ 907GW. En Europe, la capacité installée était de 254GW, contribue désormais à hauteur de 30% de la capacité mondiale. L'éolien contribue désormais à 17% de la production électrique européenne, démontrant son rôle essentiel dans la transition énergétique.

L'éolien en France

En 2023, la France a connecté environ 1800MW de capacité éolienne, marquant une reprise après la période plus lente de 2020 à 2022. Ce redémarrage est attribué à la mise en place de nouveaux mécanismes réglementaires et à une clarification des zones d'implantation.

De plus, des objectifs quantitatifs et qualitatifs ont été établis pour l'éolien terrestre à l'horizon 2030, avec une ambition de renforcer la part de l'éolien dans le mix énergétique français, soutenue par des incitations et des politiques publiques favorisant la transition énergétique.

Pour répondre à un besoin d'énergie toujours plus grand, le monde se tourne de plus en plus vers l'énergie renouvelable et durable. En réponse à cette demande, les câbles de Prysmian aident les fabricants d'éoliennes du monde entier à exploiter le véritable potentiel de cette source d'énergie naturelle.



Prysmian innove pour satisfaire les exigences du marché

Dans cette perspective de croissance, les professionnels du secteur de l'énergie éolienne sont à la recherche de solutions leur permettant d'améliorer leur efficacité, de réduire le coût d'installation et le coût d'exploitation.

Leader mondial de l'industrie des câbles, Prysmian travaille en étroite collaboration avec tous les acteurs de la filière depuis de nombreuses années pour développer des produits fiables, performants, à la pointe de l'innovation,

faciles à manipuler et à installer. Prysmian conçoit et fabrique en France une gamme complète de solutions – câbles et connexions – pour l'éolien terrestre et l'éolien en mer.



SOLUTION CÂBLES ET CONNEXIONS INTER-ÉOLIENNES

L'éolien, une énergie d'avenir

Éolien terrestre

Prysmian propose une offre complète pour un champ éolien : câble basse et moyenne tension d'une grande souplesse pour le mât, câbles et accessoires moyenne tension pour les liaisons inter-éoliennes et la connexion au poste source. Les câbles à fibres optiques et leurs connexions permettent la transmission des informations pour la gestion du parc. Les solutions câbles et systèmes proposées par Prysmian assurent un rendement optimal de la production d'énergie et une qualité constante de transmission des informations de gestion.

Mât : Turbowind AFUMEX (a5)

6/10 kV, 8,7/15 kV, 12/20 kV, 18/30 kV
suivant norme **UNE 22585-89/2** et
IEC 60502-2

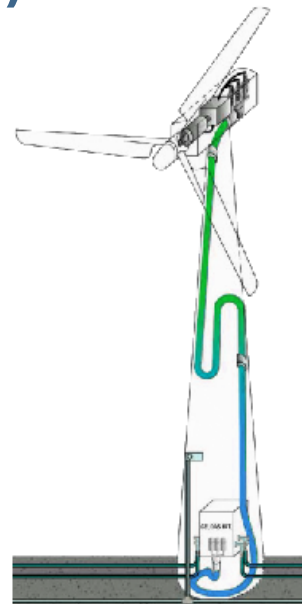
Torsion maximale : +6 108°/M
Traction maximale : 5 dcN/mm²
Rayon minimal de courbure :
• Installation fixe : 6xD
• Installation mobile : 8xD

D = diamètre extérieur du câble.

Le câble Turbowind conduit l'énergie produite par le générateur jusqu'au transformateur installé à la base du mât.

C'est un câble souple d'une grande flexibilité même à une température de fonctionnement de 90°C.

Il est tout aussi efficace à basse température et résiste à l'eau. Il est non propagateur de l'incendie. C'est le câble idéal pour l'installation dans le mât de vos éoliennes.



Réseaux inter éoliennes communication

Prysmian propose une gamme de câbles spécifiques pour les parcs éoliens, qui tient compte du besoin de transmission et de l'environnement dans lequel il est posé : le câble de type unitube renforcé (bi-couche), avec une première protection par des mèches de verre et une double gaine Polyéthylène/Polyamide.

Grâce à son faible coefficient de frottement, ce câble est idéal pour être installé en conduite par soufflage ou portage à l'eau (en améliorant nettement les longueurs de soufflage).

Ce câble est parfaitement étanche et peut être directement enterré sur un lit de sable. La double gaine extérieure PE/PA lui confère un degré important de protection contre les rongeurs et les termites.

Câble unitube de 2 à 24 fibres, mèche de verre, 1^{ère} gaine LLDPE, gaine extérieure PA VDE: A-DQB2Y4Y
Standards : ISO 11801 2nd édition, EN 50173-1:2002, IEC 60794-1

Construction

Tube central : tube plastique rempli de gel Ø2,8 mm de 2 à 16 fibres ; tube de Ø3,5 mm pour les 24 fibres.

Renfort : élément gonflant et mèches de verre.

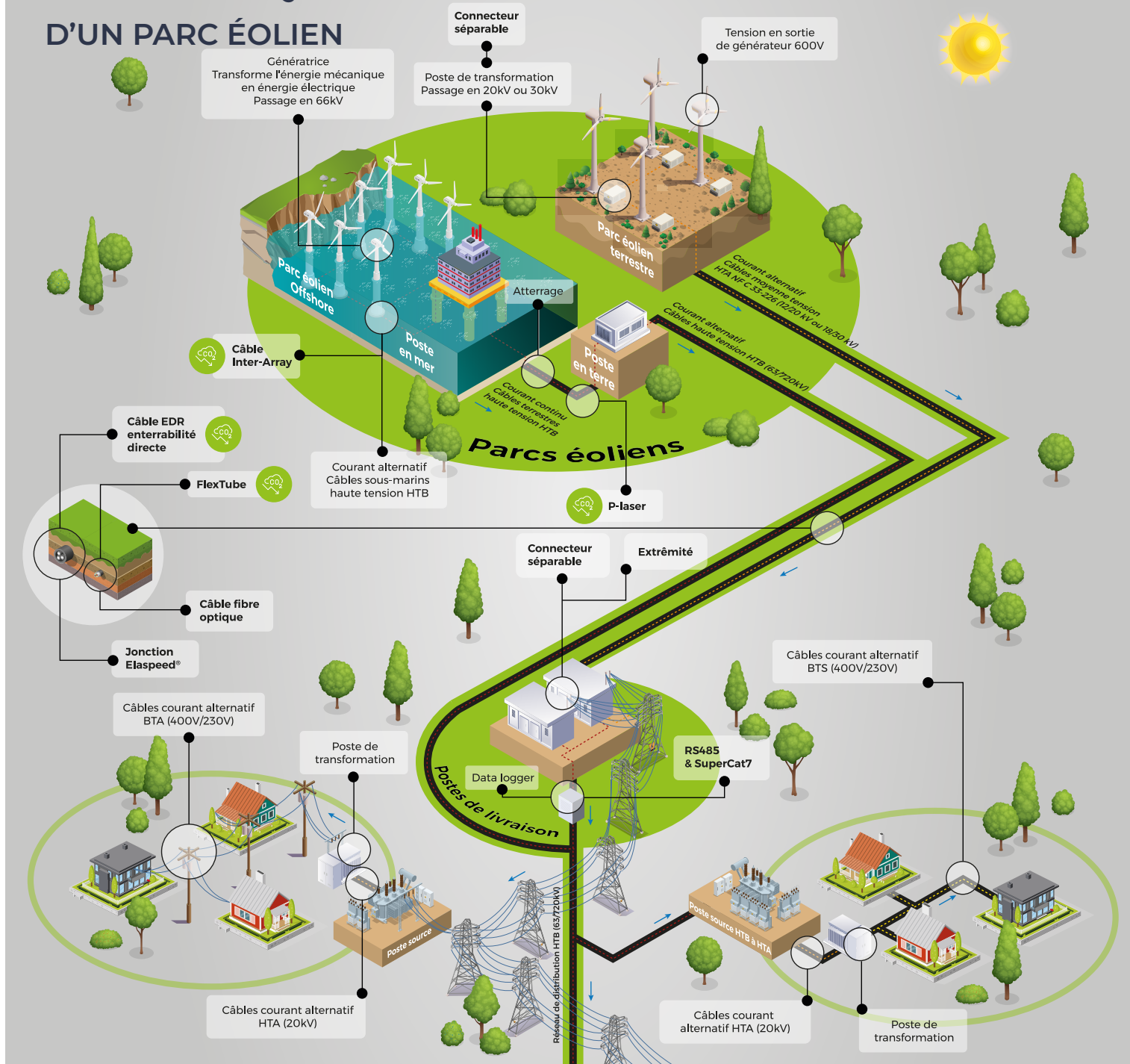
Gaine : gaine LLDPE noire de 1,2 mm, IEC 60811, IEC 60708

Gaine extérieure : orange PA de 0,5 mm, résistante aux UV.

Tiroir optique FR011-03 POB36 1U

Plateau optique épissure et brassage 36 positions pour fixation des câbles, épissure interconnexion et logement des fibres amorces et cordons de brassage

CARACTÉRISTIQUES D'UN PARC ÉOLIEN



MTS 226 Torsade d'unipolaires à champ radial câble moyenne tension (HTA) NF C 33-226 - 12/20 (24) kV et 18/30(36) kV

Câble moyenne tension pour la distribution souterraine

- Métal : aluminium ou cuivre nu
- Forme : ronde
- Souplesse : classe 2, câblée, rétreinte selon EN 60225 (IEC 60228)
- Température maximale de l'âme : 90°C en permanence, 250°C en court-circuit pendant une durée maximale autorisée de 5 secondes.

MTS 226 EDR, Torsade à champs radial à enterrabilité directe câble moyenne tension (HTA), torsade unipolaire EDR - NF C 33-226 - 12/20(24) kV et 18/30(36) kV

- Métal : aluminium ou cuivre nu
- Forme : ronde
- Souplesse : classe 2, câblée, rétreinte
- Température maximale de l'âme : 90°C en permanence, 250°C en court-circuit pendant une durée maximale autorisée de 5 secondes.

Ecran à l'ame : mélange semi-conducteur extrudé
Isolation : PR
Ecran sur isolant : mélange semi-conducteur extrudé cannelé et pelable avec étanchéité
Ecran métallique : ruban aluminium contrecollé à la gaine extérieure
Gaine : PE C2 : noir avec liserés gris ou gris uni pour très grandes sections.

Ecran à l'ame : mélange semi-conducteur extrudé
Isolation : PR
Ecran sur isolant : mélange semi-conducteur extrudé cannelé et pelable avec étanchéité
Ecran métallique : ruban aluminium contrecollé à la gaine extérieure
Gaine n°1 : PE C2 - Couleur, noire avec liserés gris
Gaine extérieure n°2 : PE - Couleur, noire

Le câble EDR, avec sa double gaine est enterré directement sans apport de sable, permettant des économies et un gain de temps certain sur les chantiers.

| Attributs | IEC 60794-1-2 Méthode | Limites |
|------------------------------------|--------------------------|--|
| Traction de courte durée | E1 | 1000 N |
| Traction permanente | E1 | 700 N (pas de variation d'atténuation) |
| Résistance à l'écrasement | E3 | 3000 N |
| Impact | E4 | 20 Nm (pas de variation d'atténuation, pas d'élément cassé) |
| Torsion | E7 | 5 cycles ± 1 jour |
| Entortillement | E10 | Les câbles ne forment pas de pli ni de boucle avec un rayon de 200mm |
| Rayon de courbure mini, non chargé | E11 | R = 60mm |
| Rayon de courbure mini, chargé | - | R = 100mm |
| Plage de températures | E1 | Stockage : -40°C to +60°C (Court terme jusqu'à 70°C) |
| Pénétration de l'eau | F5B | Pas d'eau sur les bouts extérieurs |

ACCESSOIRES MOYENNE TENSION (HTA) DE 12 À 36 KV

1. Connecteur séparable en EPDM, T réduit

(Interface C / 630A)

Avec embout Al/Cu à serrage mécanique intégré multi-sections.

Référence : **MSCEA/EC-630-C**

Sections admissibles : de 25 à 800 mm²

2. Jonction unipolaire Elasppeed® rétractable à froid

Avec manchon Al/Cu à serrage mécanique intégré multi-sections

Référence : **EPJMe/EC-1C**

Sections admissibles : de 25 à 1200mm².

Raccordement ultra-rapide, longueur de fouille réduite, pas de sens d'enfilage, etc. La jonction Prysmian évite tout risque d'erreur et offre un gain de temps précieux.

3. Extrémité unipolaire en silicone, rétractable à froid

Cosse à serrage mécanique intégrée

Références : **CDTI/EC-1C**

ELTI/EC-1C

Sections admissibles : de 25 à 1600mm²

