



Projet éolien des Bois Gallets

Pièce n°3C-1 : Note de présentation et mémoire descriptif – Lots et raccordement électriques internes au parc éolien des Bois Gallets – Avril 2020



Note de présentation et mémoire descriptif Lots et raccordements électriques internes au parc éolien

Raccordement interne du Parc éolien des Bois Gallet

Département de l'Oise (60)

Coordonnées du maître d'ouvrage :

Parc éolien des Bois Gallet SAS
19 Rue de l'Epau
59230 Sars et Rosières

Introduction

Ce document a pour but de présenter les caractéristiques électriques principales des ouvrages de raccordement entre les éoliennes jusqu'aux postes de raccordement au réseau public de distribution ENEDIS ou l'Entreprise Locale de Distribution.

1^{er} Avril 2020

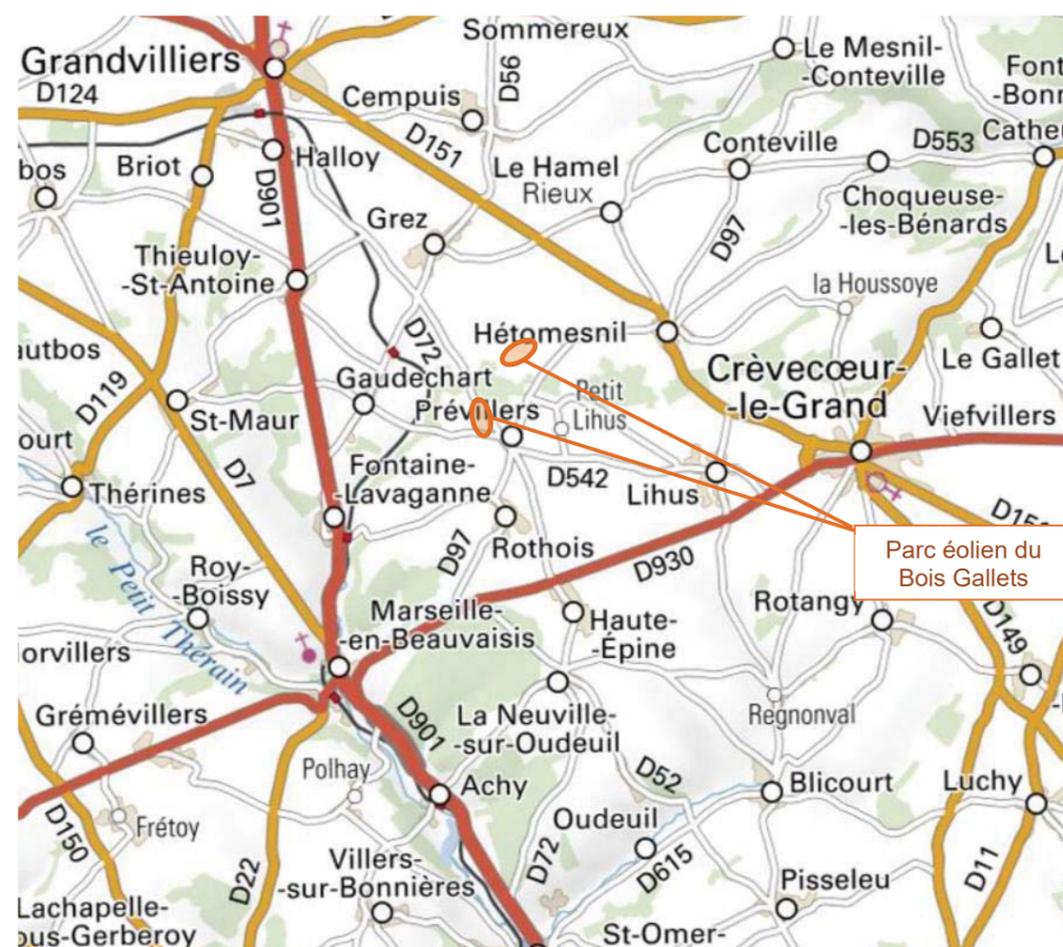
Contenu

I.	Contexte et présentation du projet	3
1.1	Localisation	3
1.2	Identification du maître d'ouvrage	4
1.3	Description de l'installation raccordée au réseau public	4
1.4	Répartition	4
II.	Réglementation technique.....	5
2.1	Conformité et contrôle des ouvrages.....	5
2.2	Programmation des travaux	5
2.3	Caractéristiques techniques	6
2.4	Environnement, modes opératoires des travaux réalisés et remise en état des espaces traversés	6
III.	Sensibilité environnementale	7
IV.	Engagements	7
V.	Description des ouvrages électriques Haute Tension	8
5.1	Techniques utilisées.....	8
5.2	Nature des câbles	9
5.3	Section de câbles.....	9
5.4	Coupes-type de tranchée	11
5.5	Tableau résumé des réseaux HTA à créer, par tronçon	12
5.6	Postes de livraison	13
5.7	Exemple de coupe-type d'un poste de livraison	14
	ANNEXES	15

I. Contexte et présentation du projet

1.1 Localisation

Le projet éolien Bois Gallets – PARC EOLIEN DES BOIS GALLET SAS se situe en région Hauts-de-France dans le département de l'Oise, sur les communes de Rothois (60690) et de Prévillers (60360). Ces communes sont au centre-est du département.



Le projet se situe dans un secteur dominé par l'agriculture. Le choix des parcelles d'implantation des éoliennes s'est fait en concertation avec les propriétaires et exploitants de celles-ci mais aussi avec l'ensemble des prestataires afin de minimiser les impacts de ces installations sur les activités agricoles, le paysage, la faune, la flore.

1.2 Identification du maître d'ouvrage

Dénomination ou raison sociale : Parc éolien des Bois Gallets
Forme juridique : SAS
19 Rue de l'Epau
Adresse du siège social : 59230 Sars et Rosières
N° SIREN : 843 372 921
RCS : Valenciennes
Interlocuteur : Thibaut Bar
Téléphone : 06 08 76 48 86
Adresse de messagerie : thibaut.bar@escofi.fr

Le projet concerne un parc éolien. Le producteur est également le maître d'ouvrage.

1.3 Description de l'installation raccordée au réseau public

L'installation de production d'éoliennes est composée de 5 générateurs de puissance unitaire 2200 ou 2500 kW, implantés sur une emprise d'environ 1500 m² sur le territoire des communes de Rothois (60690) et de Prévillers (60360). L'électricité produite sera injectée sur le réseau public de distribution dont le gestionnaire est ENEDIS, à partir de chaque poste de livraison.

1.4 Répartition

Pour ce parc éolien, deux postes de livraison seront mis en place et desserviront en interne chacun trois éoliennes.

L'un est situé à proximité au nord de l'éolienne E3 et l'autre proche de l'éolienne E4 ; et desservent les différentes éoliennes en réseaux HTA le long des voies d'accès et emprises foncières contractualisées, afin de faciliter leur raccordement à la fois au réseau public mais également aux éoliennes du projet.

Deux établissements secondaires (un numéro SIRET pour chaque PDL) seront créés afin d'inclure les cinq éoliennes du projet via deux raccordements distincts au réseau public de distribution d'électricité.

Les éoliennes mises en place sont de marque NORDEX type N100 2500kW ; ou bien marque VESTAS type V100 2200kW.

Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison :

	Commune	Parcelle n°	Lambert 93	
			X	Y
PDL n°1	Prévillers	ZC 13	627,300	6 947,682
PDL n°2	Rothois	ZC 1	626,518	6 946,258
E1	Prévillers	ZD 3	628,155	6 948,147
E2	Prévillers	ZC 14	627,730	6 947,893
E3	Prévillers	ZC 13	627,300	6 947,694
E4	Prévillers	ZB 31	626,634	6 946,393
E5	Rothois	ZC 15	626,526	6 945,791

Les éoliennes E1 à E4, ainsi que le PDL n°1, sont situés sur la commune de Prévillers. L'éolienne E5 et le PDL n°2 sont situés sur la commune de Rothois.

II. Réglementation technique

2.1 Conformité et contrôle des ouvrages

Le maître d'ouvrage s'engage à ce que les ouvrages soient conformes :

- À l'arrêté interministériel du 17 mai 2001,
- À l'arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique
- À l'arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB)
- Aux dispositions prévues pour l'application de l'article R323-30 du code de l'énergie et de l'arrêté d'application du 14 janvier 2013 (attestation de conformité, organisme technique certifié indépendant, comptes rendus des contrôles effectués).

2.2 Programmation des travaux

Les travaux devraient débuter dans le courant de l'année 2025.

2.3 Caractéristiques techniques

La nature et section des conducteurs a été présenté dans le tableau résumé des réseaux HTA à créer par tronçon. Ce sont des câbles isolés de section 3 x 150 mm², type Almelec.

Des exemples de documentation technique pour ce type de câbles sont présentés en annexes.

2.4 Environnement, modes opératoires des travaux réalisés et remise en état des espaces traversés

Les travaux seront exécutés suivant les modalités d'exécution conformément aux prescriptions définies ci-dessous.

2.4.1 Maitrise de la phase chantier

Le périmètre du chantier sera bien délimité, afin de préserver l'espace de toute perturbation superflue et d'éviter d'engendrer une occupation de surface supérieure à celle prévue à l'origine.

Il sera remis en état tous les espaces dégradés (les surfaces enherbées, les aires de stockage et de montage) après le chantier, afin d'éviter la création de zones abandonnées, de dépôts de matériaux en tout genre et de remblais superflus, par exemple.

Intégration des constructions liées aux éoliennes :

Pour les socles des éoliennes, il sera évité dans la mesure du possible la création de « buttes » dans ce secteur agricole à dominante horizontale. Les plateformes seront implantées autant que possible dans le sens des cultures afin de minimiser la gêne pour l'exploitant.

Une gestion des terres végétales de surface décapées pourra être réalisée, sans compactage, pour remise en place sur les emprises, une fois les fondations coulées et les tranchées remblayées.

L'accès au site et aux éoliennes sera une piste d'accès non revêtue qui pourra être élargie pour faciliter le passage des convois. Ces élargissements des emprises ne seront pas calculés pour un croisement continu des engins de chantier. Ce croisement s'effectuera sur des aires dédiées, préalablement définies pour éviter tout élargissement supplémentaire.

Un enfouissement des lignes électriques internes au parc sera réalisé pour limiter l'emprise visuelle du parc éolien aux seules éoliennes et poste de livraison. Par ailleurs, il est préconisé également d'enfouir les lignes électriques de raccordement des postes de livraison au poste source du gestionnaire de réseau public d'électricité.

2.4.2 Les postes de livraison

Le fonctionnement de ce projet nécessite la mise en œuvre de deux postes de livraison.

L'aspect extérieur du poste sera soigné, notamment par la réalisation des mises en œuvre suivantes :

- Limiter les terrassements et préférer l'encastrement dans le terrain naturel,
- Éviter absolument les tôles galvanisées non laquées et les bardages PVC de teintes claires,
- Réaliser des gouttières, chéneaux, rives et autres accessoires de même teinte que les revêtements des murs et/ou de la couverture.

III. Sensibilité environnementale

L'obtention des différentes autorisations administratives permettant la construction et l'exploitation d'un projet éolien est soumise à la réalisation d'études d'impact, notamment en lien à un potentiel impact sur l'environnement.

IV. Engagements

Le maître d'ouvrage s'engage :

- À appliquer les prescriptions de l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions (dit "arrêté technique"), notamment pour la construction de l'installation et appliquer les normes en vigueur pour l'exploitation de l'installation, notamment pour ce qui concerne le régime de protection contre les défauts électriques ;
- Diligenter un contrôle technique des travaux en application de l'article R.323-40 du code de l'énergie ;
- Procéder aux déclarations préalables aux travaux de construction de l'ouvrage concerné, et enregistrer ce dernier sur le "guichet unique www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr" en application des dispositions des articles L554-1 à L554-4 et R554-1 et suivants du code de l'environnement qui sont relatives à la sécurité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport et de distribution ;
- Obtenir tous les droits nécessaires pour établir l'ouvrage, y compris le PDL, sur les propriétés privées et le domaine public.

V. Description des ouvrages électriques Haute Tension

Il est à noter que, de façon globale, les ouvrages électriques qui seront fournis et installés au sein du projet seront réalisés dans les règles de l'art et conformes à la réglementation et aux normes en vigueur.

La tension de référence (dite nominale) des ouvrages et matériels utilisés est directement dépendante de la tension de raccordement au réseau public de distribution d'électricité concédé à ENEDIS.

Règlementairement, la tension usuelle des réseaux publics de distribution pour ces puissances de projet est de 15 ou 20 kV.

L'électricité produite sera injectée sur le réseau public de distribution dont la limite de propriété et comptage se situe aux postes de livraison.

Le raccordement au réseau public des postes de livraison sera assuré par un ouvrage du réseau public souterrain de 15 ou 20 kV, entre chaque poste de livraison et le poste source. Le nom du poste source n'est pas connu avec certitude à ce jour.

5.1 Techniques utilisées

Réseaux HTA

Méthode de pose pour les réseaux électriques HTA :

- Décapage des terres végétales : profondeur 0.1 à 0.3m, largeur : 4 à 6m.
- Ouverture de la tranchée (soit à la pelle mécanique soit à la trancheuse) :
 - Largeur de 0.28m à 0.45m selon le nombre de câbles,
 - Profondeur : 0.8 à 1.3m selon la nature du terrain.
- Déroulage du câble, ou sans sable si le câble est renforcé.
- Fermeture et remblai de la tranchée, puis compactage.
- Remise des terres végétales ou finition de surface si sur chemin ou traversée de route.



Décapage pour câblage



Pose de réseaux HTA



Trancheuse

Fibres optiques

Mise en place des réseaux de fibres optiques pour communication entre les éoliennes et postes de livraison.

Elles sont posées en même temps que les câbles HTA ; à savoir dans la même tranchée, soit avec renforcement associé à des protections anti-rongeur, soit par mise sous fourreau type D42.

La qualité est en général 50/125-OM2, multimode, mais pourrait aussi être réalisé en monomode type 6.2.5/125.

Mise à la terre du parc

Les typologies de mise à la terre sont spécifiques à chaque constructeur ou éolienne.

Le système de mise à la terre et la section des réseaux (généralement en cuivre) seront calculés in fine afin de permettre l'évacuation de la foudre et suivant la méthodologie et standardisation des normes spécifiques.

Pour la France, ces principes sont dictés essentiellement par la NF C15-100 et l'UTE C15-106.

Massif d'éolienne avec ceinture équipotentielle pour MALT



5.2 Nature des câbles

Le choix de la nature des câbles dépend de la puissance transitée dans chaque câble, la tension et la distance des tronçons de réseaux créés.

Les distances des tronçons ont un impact relativement faible sur la nature des câbles choisie.

Pour ce type de réseau, des câbles de nature ALUMINIUM seront privilégiés en fourniture des entreprises sous-traitantes ; et seront cohérents avec les contraintes du site (distances des tronçons, tension, puissances).

Par simplicité d'installation, des câbles type unipolaires seront mis en place.

5.3 Section de câbles

La méthode de calcul des sections minimales de câbles est définie au sein de la norme NFC13-200, applicable aux installations alimentées en courant alternatif sous une tension nominale supérieure à 1 000 V et inférieure ou égale à 245 kV, les fréquences préférentielles étant de 50 Hz et de 60 Hz. Ce document traite des installations de production d'énergie, des installations industrielles, tertiaires et agricoles.

5.3.1 Hypothèses de mise en œuvre

Les hypothèses prises en compte sont les conditions les plus défavorables envisageables :

Pose : enterré en régime permanent

Paramètre	choix	coefficient correcteur
Référence du mode de mode	S1	1,00
Température du sol à 80cm	20°C	1,00
Résistivité thermique du sol**	85°C.cm/W*	1,06
Distance entre deux câbles	0,5m	0,90
Facteur de correction total =		0,954

* : correspond à un terrain sec, cas le plus défavorable du terrain pris en considération

** : le terrain est de type argilo-calcaire normal

5.3.2 Hypothèses de calcul

- Tension de raccordement : 15 ou 20 kV.

- Cos Phi = 0,95 pour les échauffements hors court-circuit
- Intensité de court-circuit = 4,33kA (Pcc max < 150MVA au poste source)
- Ame en aluminium

- Isolant = Polyéthylène réticulé (PR)
- Type de câble : Unipolaire

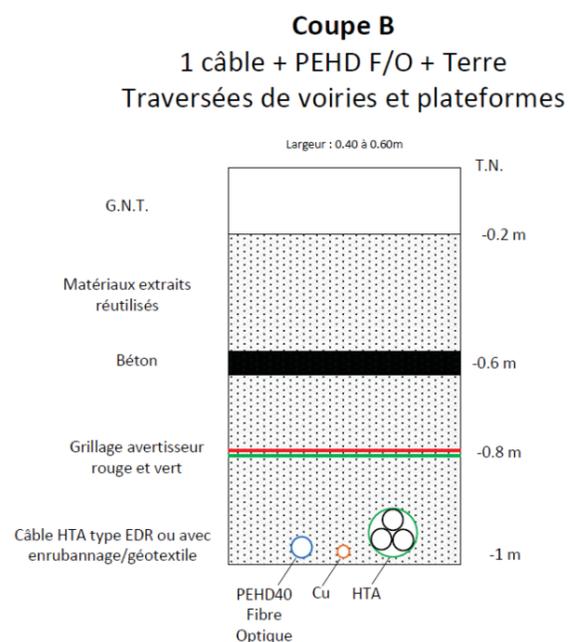
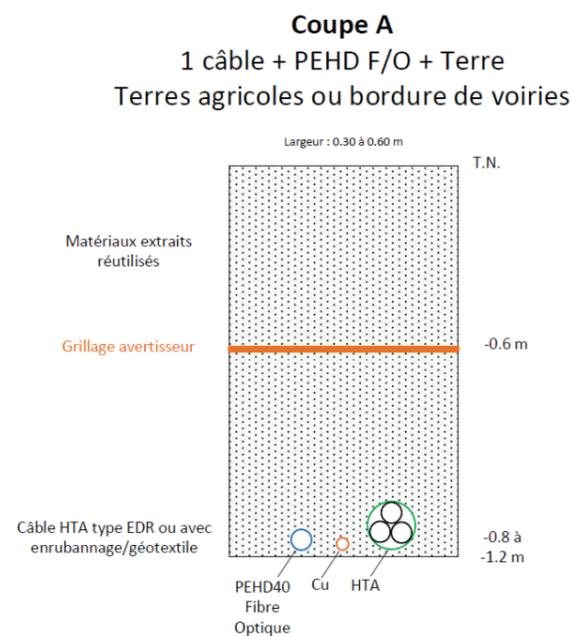
- Puissance nominale utilisée pour les éoliennes : 2.2 ou 2.5 MW.

Conformément aux préconisations de la norme NF C13-200, et dans une volonté de standardisation des matériels, nous déterminons les sections suffisantes suivantes :

- **Pour le transit de puissance de 1 ou 2 éoliennes, une section de 150 mm² ;**

Les deux schémas électriques unifilaires fournis en annexes présentent la répartition électrique HTA entre chaque poste de livraison et les éoliennes qui y sont connectées. Ils montrent également le schéma des cellules HTA et différents éléments électriques qui le composent.

5.4 Coupes-type de tranchée



Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour la distribution de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PEHD pour le tirage des fibres optiques nécessaire aux systèmes de communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur. Pour optimiser les longueurs de câbles, ces câbles passeront à travers champs essentiellement, sous réserve de l'accord des propriétaires. Suivant les liaisons, des regroupements de câbles seront réalisés suivant deux types de tranchées appelés A ou B.

5.5 Tableau résumé des réseaux HTA à créer, par tronçon

Projet	Tronçon	Type d'ouvrage	Tension	Conducteur	Longueur domaine public (ml)	Longueur domaine privé (ml)	Coupes types ou profil en long*
Parc éolien des Bois Gallets PDL1	PDL1 E3	Souterrain	15 ou 20 KV	câbles isolés 3 x 150 mm ² Almelec	0	80	Coupe Type A
	PDL1 E2	Souterrain	15 ou 20 KV	câbles isolés 3 x 150 mm ² Almelec	0	520	Coupe Type A et B
	E2 E1	Souterrain	15 ou 20 KV	câbles isolés 3 x 150 mm ² Almelec	170	310	Coupe Type A et B
Parc éolien des Bois Gallets PDL2	PDL2 E4	Souterrain	15 ou 20 KV	câbles isolés 3 x 150 mm ² Almelec	110	250	Coupe Type A et B
	E4 E5	Souterrain	15 ou 20 KV	câbles isolés 3 x 150 mm ² Almelec	449	237	Coupe Type A et B
					Total (ml)	729	1397
				Longueur ouvrage (ml)	2126		

* : Les différents types de coupe sont présentés en page précédente.

Longueur du câble = longueur de tranchée +30m. Il s'agit d'une estimation standard qui prend en compte les réserves complémentaires en remontée dans les éoliennes ou le poste de livraison.

5.6 Postes de livraison

Le poste de livraison représente la limite de propriété entre la partie privée des réseaux électriques internes au projet et le réseau public de distribution.

Il intègre notamment les éléments de comptage de l'énergie produite et les différentes protections assurant la sécurité d'alimentation.

Un local intérieur séparé par une cloison permet la mise en place des matériels de contrôle-commande (dits SCADA) des projets, permettant notamment une supervision et des interventions à distance via un raccordement au réseau de télécommunications.

Le vide sanitaire du poste abrite les arrivées des différents réseaux pénétrant dans le poste : réseaux HTA inter-éolien, réseaux HTA du réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS), réseaux de fibre optique pour le contrôle commande du projet.

L'enveloppe du poste peut dépendre du fournisseur. Elle est souvent réalisée en béton moulé, armé et vibré.

La plupart du temps, le poste de livraison repose sur un matelas constitué de 20 cm de 0/31.5 (mélange de gravier dont la granulométrie varie entre 0 et 31.5mm) et de 5cm de sable pour le réglage (ajustement) ; et dans lequel est déroulé un serpentín de cuivre pour la mise à la terre (MALT).

Cette MALT du poste est assurée par une ceinture équipotentielle mise au niveau du fond de fouille en sous-sol et raccordée en remontée sur un point de connexion intérieur.

Les différentes éoliennes du projet étant réparties en deux zones, une au nord et une au sud de la commune de Prévillers, deux points de raccordement sont nécessaires. Ils seront situés dans un bâtiment poste de livraison séparés, l'un proche de l'éolienne E3 et l'autre à proximité de l'éolienne E4.



Exemple de fond de fouille pour poste de livraison éolien.

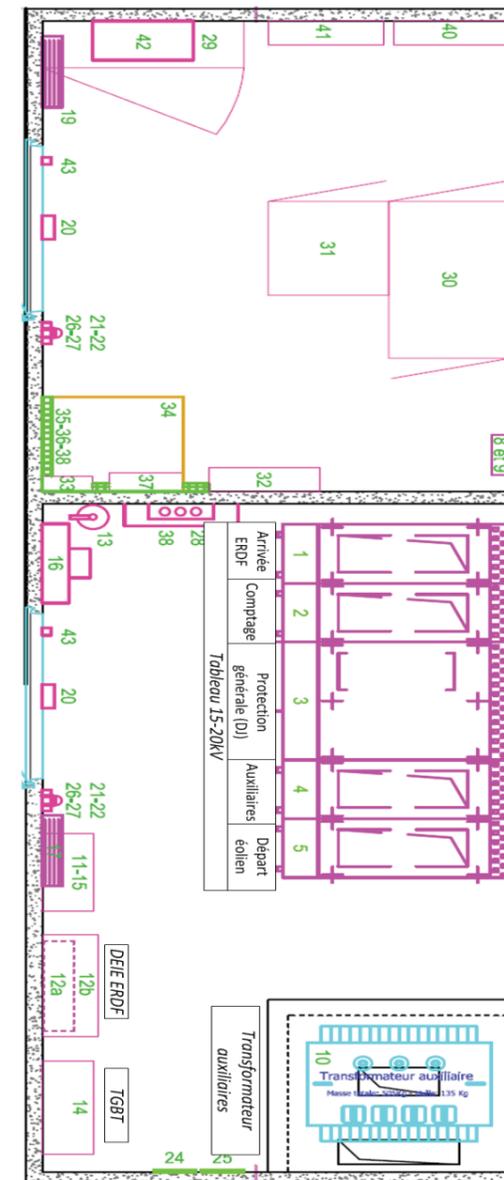
Rappel des coordonnées GPS des postes de livraison :

	Commune	Parcelle n°	Lambert 93	
			X	Y
PDL n°1	Prévillers	ZC 13	627,300	6 947,682
PDL n°2	Rothois	ZC 1	626,518	6 946,258

5.7 Exemple de coupe-type d'un poste de livraison



Vue de face



Vue de dessus

Nomenclature

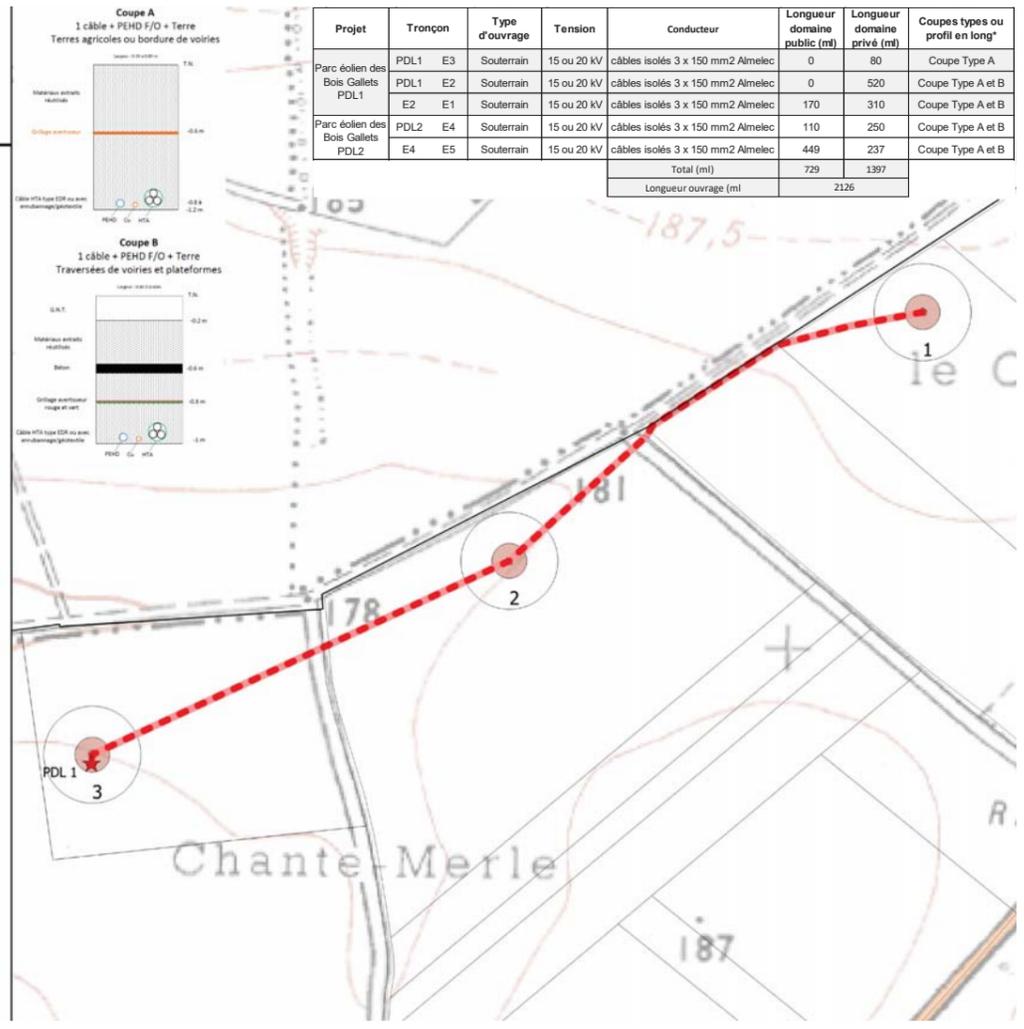
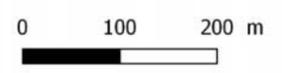
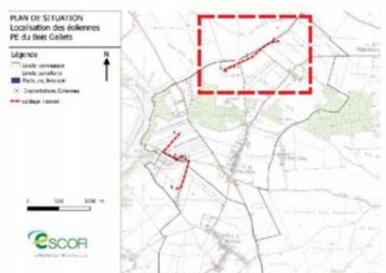
Repière	DESIGNATION	Repière	DESIGNATION
1	Cellule HTA "EDF"	25	Barre de terre (terre du neutre)
2	Cellule HTA "Mesure Tension"	26	Arrêt d'urgence
3	Cellule HTA "Disjoncteur général"	27	Interrupteur
4	Cellule HTA "Transfo. des auxiliaires"	28	Porte fusible HTA
5	Cellule HTA "arrivée parc"	29	Coffret API télégestion (L1000XH1000XP300)
6		30	Serveur Panel (L600XP1000XH1900)
7		31	Stemens Grid Panel (L600XP1000XH1900)
8	Coffret Fibre Optique (Splice Box)	32	Coffret de distribution BT local Tech(L550XH600XP150)
9	Coffret Fibre Optique (Splice Box)	33	Coffret de distribution téléphonique (L250XH235XP95)
10	Transformateur TSA (100KVA)	34	Bureau (700x600)
11	Chargeur 48 Vcc C13-100 (L450XH600XP290)	35	Prise de courant (nb=3)
12a	Coffret frontiers D.E.I.E (L580XH450XP150)	36	Centrale incendie (L370XH300XP118)
12b	Coffret D.E.I.E (en attente)	37	Porte documents
13	Extincteur	38	Reglette France Telecom
14	Coffret distribution BT local HTA (L600XH1400XP300)	39	Coffret frontiers Scada PDL 1 (L575XH450XP150)
15	Chargeur 48 Vcc Powers (L450XH600XP250)	40	Coffret frontiers Scada PDL 2 (L575XH450XP150)
16	Compagne EDF (L500XH600XP140)	41	Coffret batterie (L500XH500XP250)
17	Convecteur 1000W	42	Fin de course porte (T.O.R)
18	Accessoires de sécurité	43	
19	Convecteur 750W	44	
20	Bloc autonome d'alimentation de sécurité	45	
21	3 prises de courant 2P+T	46	
22	Bloc de secours portatif	47	
23	Porte avec affichage réglementaire	48	
24	Barre de terre (terre des Masses métalliques)	49	

ANNEXES

Plans

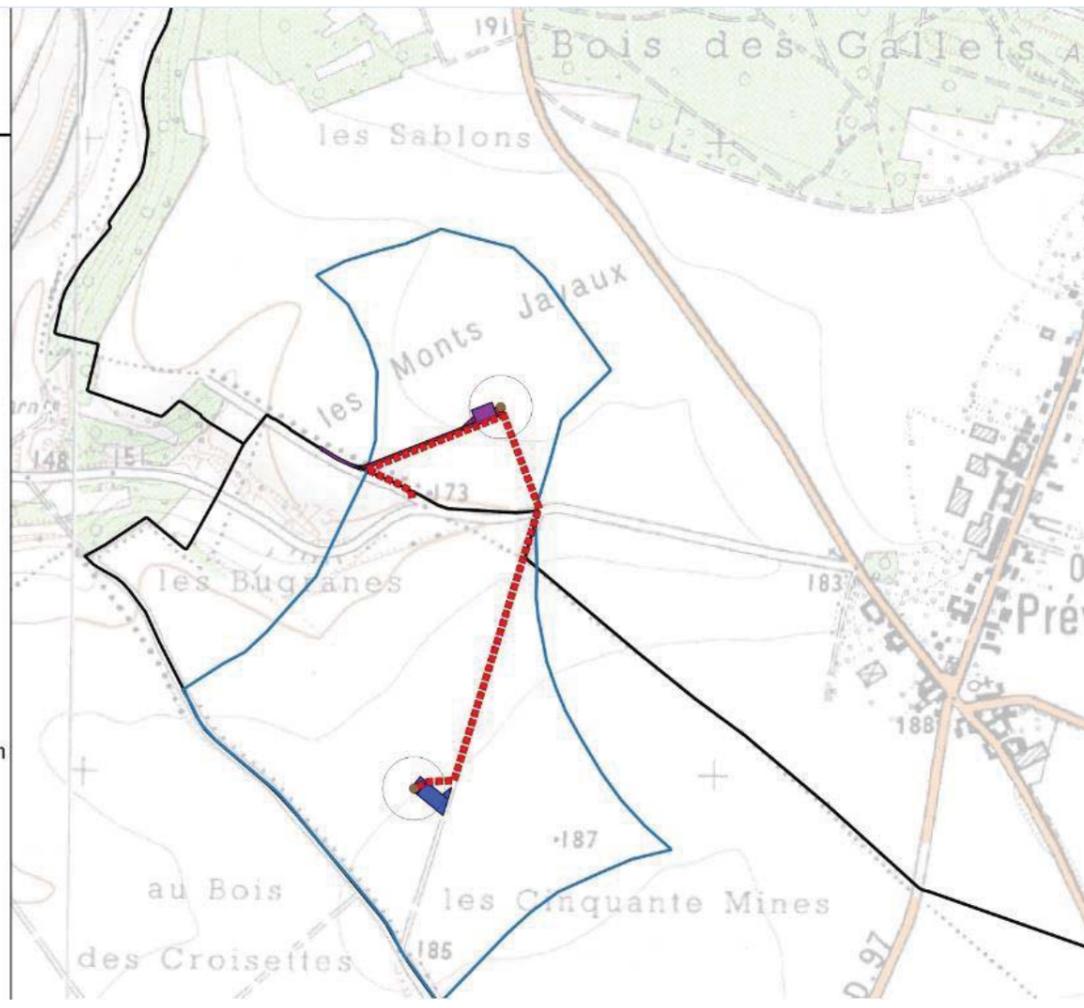
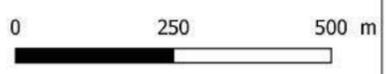
PLAN DE SITUATION Localisation des éoliennes PE du Bois Gallets

- Légende**
- Limite communale
 - Limite parcellaire
 - Poste de livraison
 - Implantations Eoliennes
 - cablage_interne

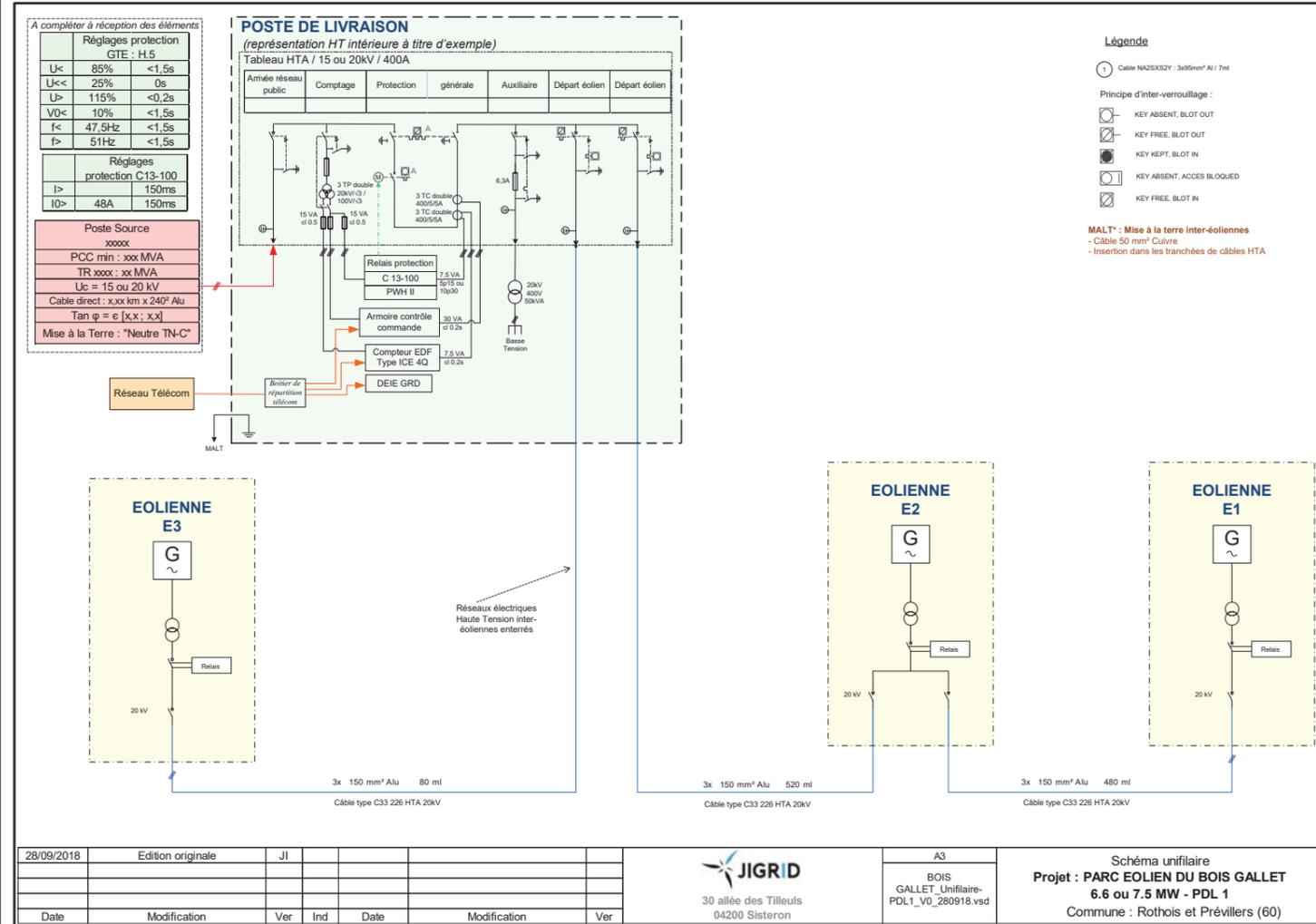


Localisation PE Bois Gallets Eoliennes n°4 et 5 Zone Sud

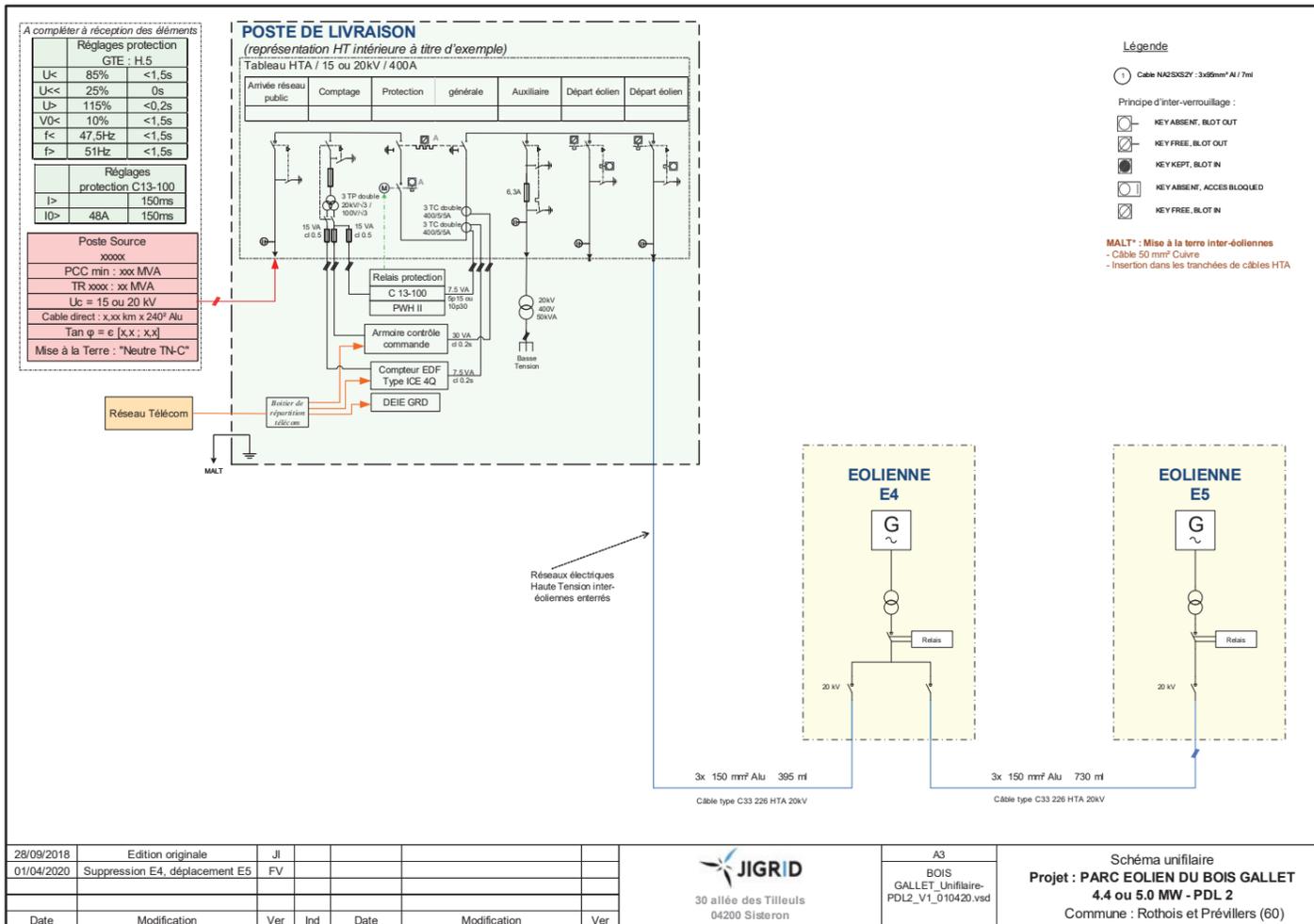
- Légende**
- Plateforme E5
 - Plateforme E4
 - Câblage interne



Schémas électriques unifilaires



Fiche technique des conducteurs HTA



NF C 33-226 12/20 (24) kV ALU

Caractéristiques

Caractéristiques de construction	
Flexibilité de l'âme	Câblée classe 2
Caractéristiques dimensionnelles	
Epaisseur de l'écran	150 µm
Caractéristiques électriques	
Tension de service nominale U ₀ /U (Um)	12 / 20 (24) kV
Caractéristiques mécaniques	
Résistance mécanique aux chocs	AG4
Caractéristiques d'utilisation	
Température ambiante lors de l'installation, plage	-10 .. 50 °C
Résistance aux intempéries	AN3 / AF2
Non propagateur de la flamme	C2, NF C 32-070

Information de livraison

Marquage

NEXANS - n° usine - NF C 33-226 FR-N20XA8E-AR - section - Al - 12/20 (24) kV - année - mois - type de notice d'installation - G épaisseur de gaine - Sc épaisseur du semi-conducteur - EC épaisseur de l'écran - C2 RT température d'installation

Repérage des phases : 1, 2, 3 marqué en hélice.

La torsade porte un repérage métrique sur la gaine d'une phase, ainsi qu'un repère de traçabilité.

NF C 33-226 12/20 (24) kV ALU

FR-N20XA8E

MV cables NF C 33-226

Description

Utilisation

Le câble NF C 33-226 est destiné à la distribution publique moyenne tension HTA 12/20 kV.

Il est classé AD8 (eau douce < 0.2 bar), AF2 et AN3 au sens de la norme NF C 13-200.

La gaine extérieure du câble est résistante aux termites.



Description

Il peut être constitué de 3 conducteurs de phase assemblés en torsade.

Conditions de pose

Profondeur de pose : 0.80 m

Résistivité thermique du sol : 1.2 °K m/W



Caractéristiques électriques

Les caractéristiques de court-circuit sont calculées selon l'IEC 60949.

- La tenue à l'intensité en C.C.(1s) caractérise le courant dans l'écran.

- Le courant de C.C. admissible caractérise le courant maxi dans le conducteur pendant 1s.

Normes

Nationales NF C 33-226

Variantes

Nous sommes en mesure de fournir sur demande des câbles type NF C 33-226 avec les variantes suivantes :

- Ame cuivre
- Tension différente
- Section différente
- Conducteur de terre
- Ecran aluminium d'épaisseur renforcée
- Torsade
- Protection polyéthylène pour **Enterrabilité Directe Renforcée (EDR)** en torsade.



Fiche technique des conducteurs Fibre optique

LANmark-OF Micro-Bundle Universal (4F-12F) Dca

Contact
Nexans Cabling Solutions
david.messara@nexans.com

- Câble à fibre optique Micro-Bundle Universel
- Installation en intérieur ou en extérieur sous fourreau
- Totalement étanche et résistant aux rongeurs
- Câble à faible diamètre et mécaniquement fort résistant
- Capacité de 4 à 12 fibres et disponibles dans toutes les catégories de fibre optique

DESCRIPTION

Application

La nouvelle technologie Micro-Bundle de Nexans permet de fabriquer un tube flexible à faible diamètre. Ce « Micro-Tube » est le cœur de la nouvelle gamme de câble "LANmark-OF Micro-Bundle Universel". Le résultat est un câble à faible diamètre et mécaniquement fort résistant. Ce tube central contient jusqu'à 12 fibres avec un diamètre de 250 µm. Le raccordement de ces fibres est réalisé par épissure avec des pigtaills.

Le faible rayon de courbure du câble LANmark-OF Micro-Bundle facilite la mise en œuvre dans les panneaux de brassage et l'installation en data centres et en rocades. Les mèches de verre, imperméables à l'eau, et la faible quantité de gel dans le tube assurent au câble LANmark-OF Micro-Bundle Universel une structure étanche et une installation en extérieur sous fourreau par tirage.

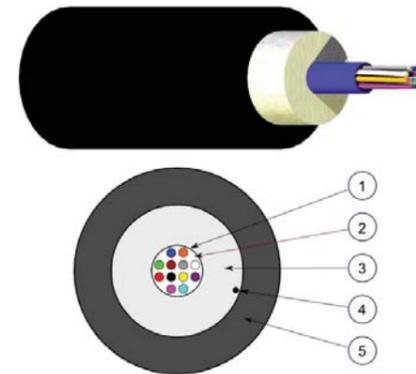
Le câble LANmark-OF Micro-Bundle Universel est conforme aux exigences de tenue au feu pour une installation en intérieur. Le câble est optimisé pour des installations horizontales et verticales (aucun effet de goutte de la faible quantité de gel).

Construction

1. Micro-Bundle Central
2. Fibres optiques (250 µm)
3. Renfort en mèches de verre étanches
4. Fil d'ouverture
5. Gaine extérieure en matériau LSZH avec additif résistant aux UV

Caractéristiques

- Câble "Intérieur" pour une installation en horizontal et en vertical
- Câble "extérieur" pour une installation sous fourreau
- Raccordement par épissure
- Micro-Bundle central pour faciliter l'installation
- Structure diélectrique
- Structure étanche, résistante aux rongeurs et aux UV
- Retardateur de flamme (IEC 60332-1) et retardateur de feu (IEC 60332-3)
- Disponible en 4 à 12 fibres dans toutes les catégories de fibre optique



LANmark-OF

NORMES

Internationales ISO/IEC 11801



Résistance mécanique aux chocs
1 impact of 3 N.m



Non propagateur de la flamme
IEC 60332-1



Non propagateur de l'incendie
IEC 60332-3



Temp. installation, plage
0 .. 40 °C



Temp. d'utilisation
-20 .. 60 °C



Température de stockage, plage
-40 .. 60 °C



Rayon courbure min. utilisation dynamique
60,0 mm



Rayon courbure min. utilisation statique
60 mm

Toutes les informations et les caractéristiques dimensionnelles et électriques affichées sur les documents commerciaux et les fiches techniques de Nexans ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas contractuelles. Elles sont donc susceptibles de modification sans préavis.

Version 4 Généré le 09/04/18 www.nexans.fr Page 1 / 2

 Nexans

LANmark-OF Micro-Bundle Universal (4F-12F) Dca

Contact
Nexans Cabling Solutions
david.messara@nexans.com

CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques mécaniques

Maximum pulling force (IEC 60794-1-2-E1)	2200 N
Maximum operating pulling force	700 N
Résistance à l'écrasement (IEC 794-1-E3)	200 N/cm
Résistance mécanique aux chocs	1 impact of 3 N.m

Caractéristiques d'utilisation

Non propagateur de la flamme	IEC 60332-1
Non propagateur de l'incendie	IEC 60332-3
Température ambiante lors de l'installation, plage	0 .. 40 °C
Température ambiante d'utilisation, plage	-20 .. 60 °C
Température de stockage, plage	-40 .. 60 °C
Rayon de courbure minimum en utilisation dynamique	60,0 mm
Rayon de courbure minimum en utilisation statique	60 mm

N-NUMBERS FOR MICRO-BUNDLE UNIVERSAL

Type de fibres optiques	Code article Nexans	Désignation de l'article
OM3 50/125	N165.MBUN04	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 4x Multimode 50/125 OM3 LSZH Dca s1d0a1 Black
OM3 50/125	N165.MBUN06	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 6x Multimode 50/125 OM3 LSZH Dca s1d0a1 Black
OM3 50/125	N165.MBUN08	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 8x Multimode 50/125 OM3 LSZH Dca s1d0a1 Black
OM3 50/125	N165.MBUN12	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 12x Multimode 50/125 OM3 LSZH Dca s1d0a1 Black
OM4 50/125	N167.MBUN04	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 4x Multimode 50/125 OM4 LSZH Dca s1d0a1 Black
OM4 50/125	N167.MBUN06	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 6x Multimode 50/125 OM4 LSZH Dca s1d0a1 Black
OM4 50/125	N167.MBUN08	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 8x Multimode 50/125 OM4 LSZH Dca s1d0a1 Black
OM4 50/125	N167.MBUN12	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 12x Multimode 50/125 OM4 LSZH Dca s1d0a1 Black
SM (G657.A1)	N164.MBUN04	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 4x Singlemode 9/125 OS2 LSZH Dca s1d0a1 Black
SM (G657.A1)	N164.MBUN06	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 6x Singlemode 9/125 OS2 LSZH Dca s1d0a1 Black
SM (G657.A1)	N164.MBUN08	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 8x Singlemode 9/125 OS2 LSZH Dca s1d0a1 Black
SM (G657.A1)	N164.MBUN12	LANmark-OF Micro-Bundle Universal 12x Singlemode 9/125 OS2 LSZH Dca s1d0a1 Black

Toutes les informations et les caractéristiques dimensionnelles et électriques affichées sur les documents commerciaux et les fiches techniques de Nexans ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas contractuelles. Elles sont donc susceptibles de modification sans préavis.

Version 4 Généré le 09/04/18 www.nexans.fr Page 2 / 2

