

Note de présentation et mémoire descriptif

Lots raccordements électriques internes au parc éolien

Raccordement interne du Parc éolien des Puyats 2

Département de l'Aube (10)

Coordonnées du maître d'ouvrage :

**ESCOFI
19B rue de l'épau
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.

22 Février 2021

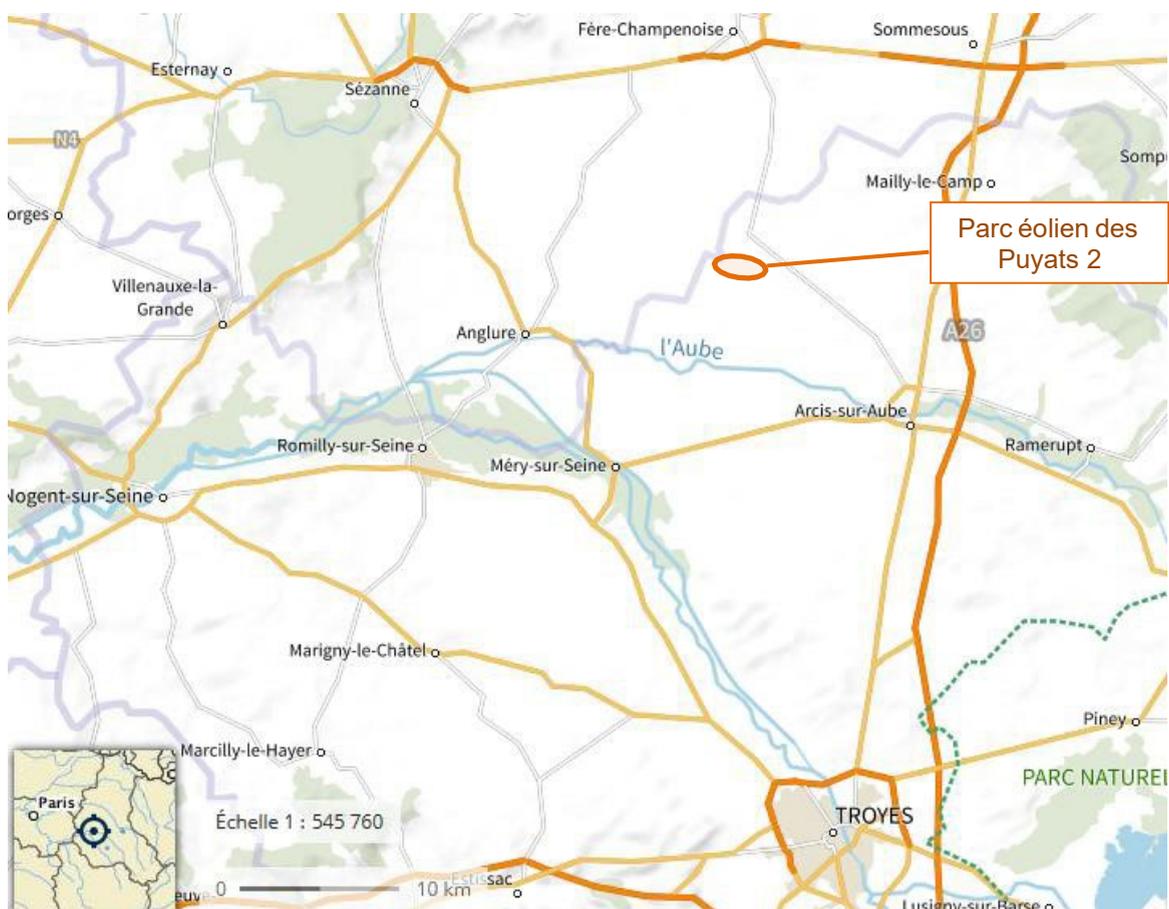
Contenu

I.	Contexte et présentation du projet	3
1.1	Localisation	3
1.2	Identification du représentant 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 sur la ferme éolienne	9
5.4	Section de câbles du gestionnaire public de distribution	11
5.5	Coupes-type de tranchée	12
5.6	Tableau résumé des réseaux HTA à créer, par tronçon.....	13
5.7	Postes de livraison	14
5.8	Exemple de coupe-type d'un poste de livraison	15
	ANNEXES	16

I. Contexte et présentation du projet

1.1 Localisation

Le projet du parc éolien des Puyats 2 se situe en région Est dans le département de l'Aube, sur la commune de Champfleury (10700). Cette commune est située au nord-est du département à environ 30 kilomètres au nord de Troyes.



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 représentant du maître d'ouvrage

Dénomination ou raison sociale : ESCOFI
Forme juridique : Société par Actions Simplifiée
19B rue de l'épau
Adresse du siège social : 59230 Sars et Rosières
N° SIREN : SIREN du maître d'ouvrage en cours de
RCS : création.
Interlocuteur : Alexandre DUPRE
Téléphone : 03 27 21 99 20
Adresse de messagerie : alexandre.dupre@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 4200 ou 3600 kilowatts, implantés, **chacun sur une emprise d'environ 3200m² (par éolienne en surface créer)** sur la commune de Champfleury (10700).

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 (PDL) seront mis en place.

Ces deux postes sont situés sur la partie ouest du parc éolien, le long de la route départemental D7, au lieu-dit « route de Plancy », à proximité de l'éolienne E3 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. Le plan d'implantation est donné en Annexe.

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.

La configuration d'éoliennes qui sera mise en place est :

- Eolienne E1, E2, E3 et E4 : Constructeur Vestas, type V136 de puissance unitaire 4200 kilowatts ;
- Eolienne E5 : Constructeur Vestas, type V117 de puissance unitaire 3600 kilowatts.

Les hauteurs totales de ces éoliennes, soit les hauteurs en bout de pale, sont de 165 mètres pour les éoliennes 1 à 4 et de 150 mètres pour l'éolienne 5.

Coordonnées géographiques des éoliennes et des postes de livraison (PDL) :

	Commune	Parcelle n°	Lambert 93	
			X	Y
PDL n°1	Champfleury	ZH0046	773793	6834559
PDL n°2	Champfleury	ZH0046	773798	6834568
E1	Champfleury	ZI0019	773769	6834187
E2	Champfleury	ZI0009	774260	6834041
E3	Champfleury	ZH0039	773936	6834578
E4	Champfleury	ZH0006	774423	6834376
E5	Champfleury	ZH0019	775011,80	6834196,17

Les postes de livraison ainsi que les éoliennes sont situés sur la commune de Champfleury.

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 9 juin 2020 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).
- À l'arrêté du 25 février 2019 relatif aux modalités de contrôle des canalisations électriques cheminant sur le domaine public ou susceptibles de présenter des risques pour les tiers.

2.2 Programmation des travaux

Les travaux devraient débuter dans le courant de l'année 2023.

2.3 Caractéristiques techniques

La nature et la section des conducteurs sont présentées dans le tableau résumé des réseaux HTA à créer par tronçon. Ce sont des câbles isolés de section 3 x 150 mm² ou 3 x 240 mm² ou 3 x 400 mm², à base d'aluminium ou de cuivre.

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 des postes 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 ou à l'Entreprise Locale de Distribution.

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 :

- i. Décapage des terres végétales : profondeur 0.1 à 0.3m, largeur : 4 à 6m.
- ii. 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.
- iii. Déroulage du câble, ou sans sable si le câble est renforcé.
- iv. Fermeture et remblai de la tranchée, puis compactage.
- v. 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 les 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 9/125.

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 choisis.

Pour ce type de réseau, des câbles de nature ALUMINIUM ou CUIVRE seront utilisés 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 sur la ferme éolienne

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	Enterré directement ⁽¹⁾	
Température du sol à 100cm	20°C	1,00
Résistivité thermique du sol ⁽³⁾	85°C.cm/W ⁽²⁾	1,06
Profondeur de pose	125cm	0,95
Distance entre deux câbles	Jointifs	0,76
Facteur de correction total =		0,76

(1) : correspond au type de pose n°62 dans la NFC13-200

(2) : correspond à un terrain dit normal,

(3) : le terrain est de type argilo-calcaire normal

5.3.2 Hypothèses de calcul

- Tension de raccordement : 20.4 kilovolts.
- $\cos \Phi = 0,95$ pour les échauffements hors court-circuit
- Intensité de court-circuit < 4,33 kiloampères
- Ame : aluminium ou cuivre
- Isolant : Polyéthylène réticulé (PR)
- Type de câble : Unipolaire
- Puissance nominale utilisée pour les éoliennes = 4.2 Mégawatts.

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 éolienne, une section de 150 mm² Aluminium ;**
- **Pour le transit de puissance de 2 éoliennes, une section de 240 mm² Aluminium ;**
- **Pour le transit de puissance de 3 éoliennes, une section de 400 mm² Aluminium (12MW).**

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 les composent.

5.4 Section de câbles du gestionnaire public de distribution

Chaque poste de livraison est raccordé aux installations locales du gestionnaire de réseau public d'électricité (ENEDIS ou Régie locale) par la création d'une extension du réseau existant.

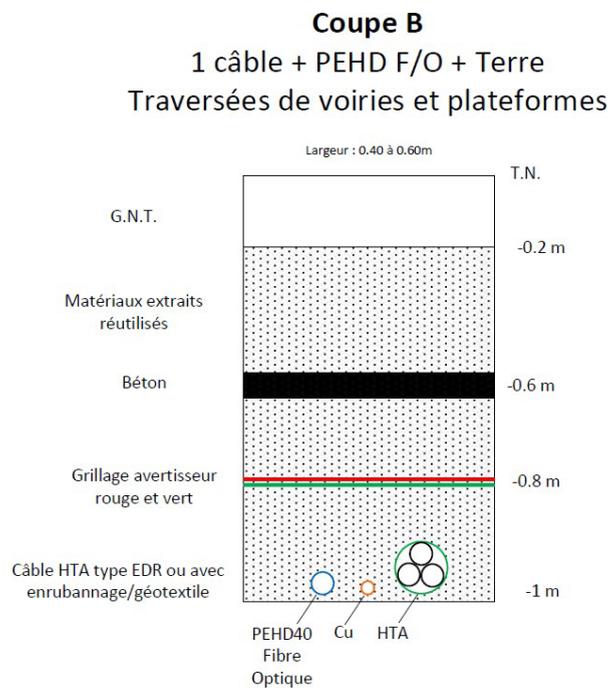
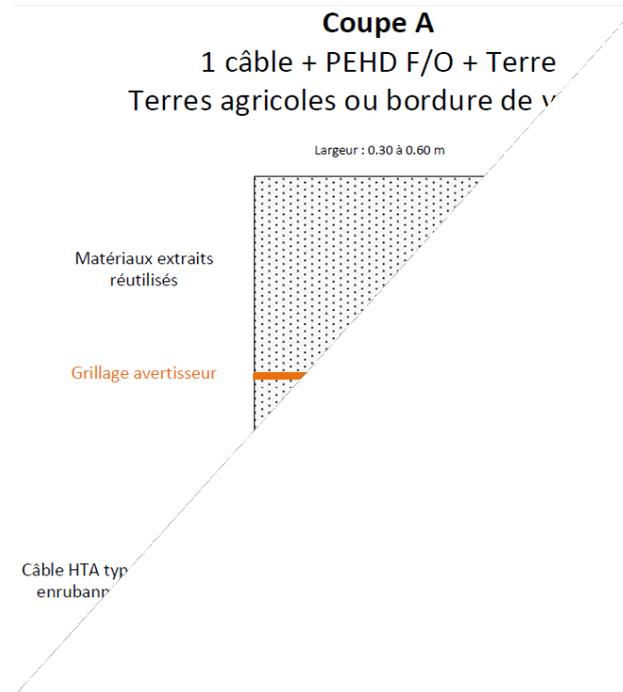
Selon les études menées par ce gestionnaire, cette extension est raccordée d'un côté au poste de livraison de la ferme et, de l'autre, soit à un câble haute tension existant et desservant d'autres clients (consommateur et/ou producteur), soit à un poste de transformation dit poste-source.

Le câble assurant cette liaison est déterminé par ce gestionnaire selon son référentiel technique est sera alors choisi parmi les sections suivantes :

- *Une section de 95 mm² Aluminium ;*
- *Une section de 150 mm² Aluminium ;*
- *Une section de 240 mm² Aluminium ;*
- *Une section de 400 mm² Aluminium ;*
- *Une section de 240 mm² Cuivre.*

L'étude et la construction de ce câble enterré seront assurées par ce gestionnaire dont le cheminement n'est donc pas encore connu. Dans le cas du raccordement au futur poste source ENEDIS de Faux Fresnay, un tracé prévisionnel des deux liaisons entre ce poste source et chaque poste de livraison est indiqué pour information en annexe.

5.5 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 ou aluminium 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.

5.6 Tableau résumé des réseaux HTA à créer, par tronçon

Le tableau ci-dessous résume les longueurs de réseau HTA à créer au sein de la ferme éolienne :

Parc éolien des Puyats 2								
Tronçon	Type d'ouvrage	Tension	Conducteur (câbles isolés)	Longueur de câble du Tronçon	Longueur domaine public (ml)	Longueur domaine privé (ml)	Coupes types ou profil en long*	
PDL1 E1	Souterrain	20 kV	3 x 400 mm ² Alu	420	5	365	Coupe Type A et B	
E1 E2	Souterrain	20 kV	3 x 240 mm ² Alu	580	5	520	Coupe Type A et B	
E2 E5	Souterrain	20 kV	3 x 150 mm ² Alu	900	10	815	Coupe Type A et B	
PDL2 E3	Souterrain	20 kV	3 x 240 mm ² Alu	175	0	140	Coupe Type A	
E3 E4	Souterrain	20 kV	3 x 150 mm ² Alu	585	0	525	Coupe Type A	
Total (ml)				2660	20	2365		
Longueur ouvrage (ml)					2385			

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

Les canalisations HTA souterraines sont composées d'environ 2660 mètres de câbles répartis dans 2385 mètres de tranchée dont 20 mètres dans le domaine public correspondant à 4 traversées de chemin d'exploitation ou voie communale par fonçage par exemple.

Longueur du câble = longueur de tranchée utilisée x 1.05 +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.

Les longueurs de tranchée dans le domaine public ou privé ne sont comptabilisées qu'une seule fois dans le tableau ci-dessus lorsque deux câbles parcourent une même tranchée.

Les tracés prévus pour le raccordement des éoliennes sont décrits plus précisément en annexe.

5.7 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 serpentin 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.

La puissance active maximale de production du projet sera de 20.4 Mégawatts ; deux points de raccordement sont réalisés pour le raccordement des cinq éoliennes. Ils seront situés dans deux bâtiments poste de livraison séparés mais installés côte à côte à proximité de l'éolienne E3.



Exemple de fond de fouille pour poste de livraison éolien.

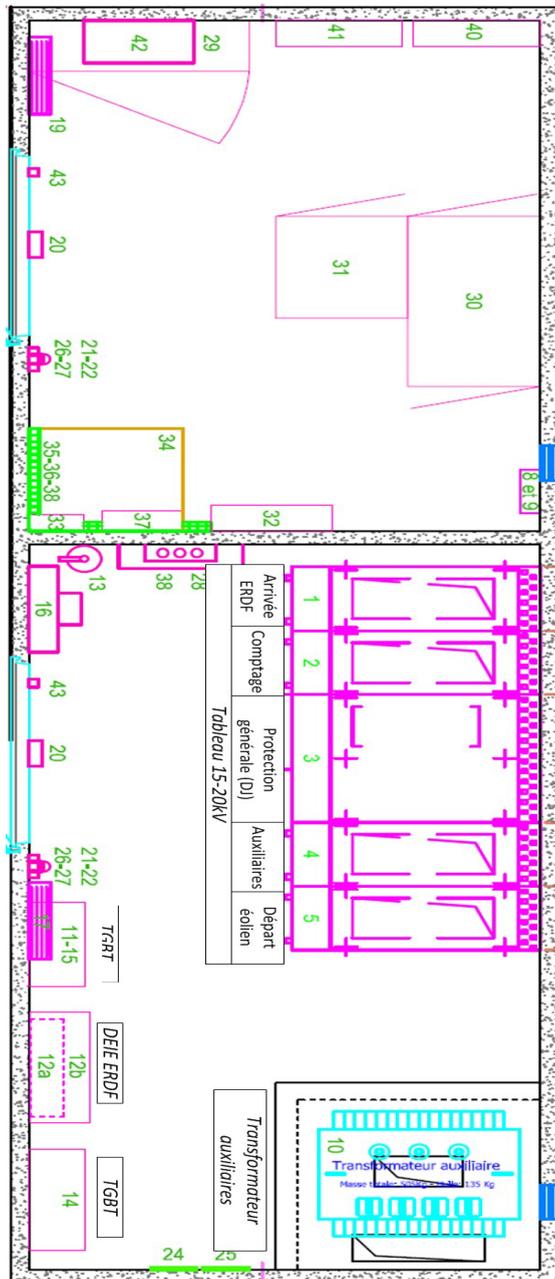
Rappel des coordonnées GPS des postes de livraison :

	Commune	Parcelle n°	Lambert 93	
			X	Y
PDL n°1	Champfleury	ZH0046	773793	6834559
PDL n°2	Champfleury	ZH0046	773798	6834568

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



Vue de face



Vue de dessus

Local SCADA / Exploitation

Local HTA

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	Siemens Grid Panel (L600xP600xH1900)
8	Coffret Fibre Optique (Splice Box)	32	Coffret de distribution BT local Tech(L550xH600xP150)
9	Coffret Fibre Optique (Splice Box)	33	Coffret protection téléphonique (L250xH235xP95)
10	Transformateur TSA (100kVA)	34	Bureau (700x600)
11	Changeur 48 Vcc C13-100 (L450xH600xP250)	35	Prise de courant (nb=3)
12a	Coffret frontière D.E.I.E (L580xH450xP150)	36	Prise téléphone (condoncteur)
13	Coffret D.E.I.E (en attente)	37	Centrale incendie (L370xH300xP118)
14	Extincteur	38	Porte documents
15	Coffret distribution BT local HTA (L600xH1400xP300)	39	Reglette france telecom
16	Changeur 48 Vcc Poweris (L450xH600xP250)	40	Coffret frontiere Scada PDL 1 (L575xH450xP150)
17	Comptage EDF (L500xH600xP140)	41	Coffret frontiere Scada PDL 2 (L575xH450xP150)
18	Accessoires de sécurité	42	Coffret batterie (L500xH500xP250)
19	Conveccteur 750w	43	Fin de course porte (T.O.R)
20	Bloc autonome d'éclairage de sécurité	44	
21	3 prises de courant 2P+T	45	
22	Bloc de secours portatif	46	
23	Porte avec affichage réglementaire	47	
24	Barre de terre (terre des Masses métalliques)	48	
		49	

ANNEXES

KBIS

Greffé du Tribunal de Commerce de Valenciennes
5 place du Commerce
59326 Valenciennes CEDEX

N° de gestion 2021B00157

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS
à jour au 18 février 2021

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro 894 157 890 R.C.S. Valenciennes
Date d'immatriculation 16/02/2021
Dénomination ou raison sociale **Parc éolien des Puyats II**
Forme juridique Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social 10 000,00 Euros
Adresse du siège 19 bâtiment B rue de l'épau 59230 Sars et Rosières
Nomenclature d'activités française (code NAF) 3511Z
Durée de la personne morale Jusqu'au 15/02/2120
Date de clôture de l'exercice social 31 décembre
Date de clôture du 1er exercice social 31/12/2021

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président

Dénomination ESCOFI
Forme juridique Société par actions simplifiée
Adresse 19 rue de l'épau 59230 Sars et Rosières
Immatriculation au RCS, numéro 345 154 710 Valenciennes

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITÉ ET A L'ÉTABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement 19 bâtiment B rue de l'épau 59230 Sars et Rosières
Activité(s) exercée(s) La réalisation, la construction, l'exploitation, vente, l'administration de parcs éoliens.
Nomenclature d'activités française (code NAF) 3511Z
Date de commencement d'activité 20/01/2021
Origine du fonds ou de l'activité Création
Mode d'exploitation Exploitation directe

Le Greffier
Arnaud RENARD



FIN DE L'EXTRAIT

R.C.S. Valenciennes - 18/02/2021 - 06:30:35

Plans



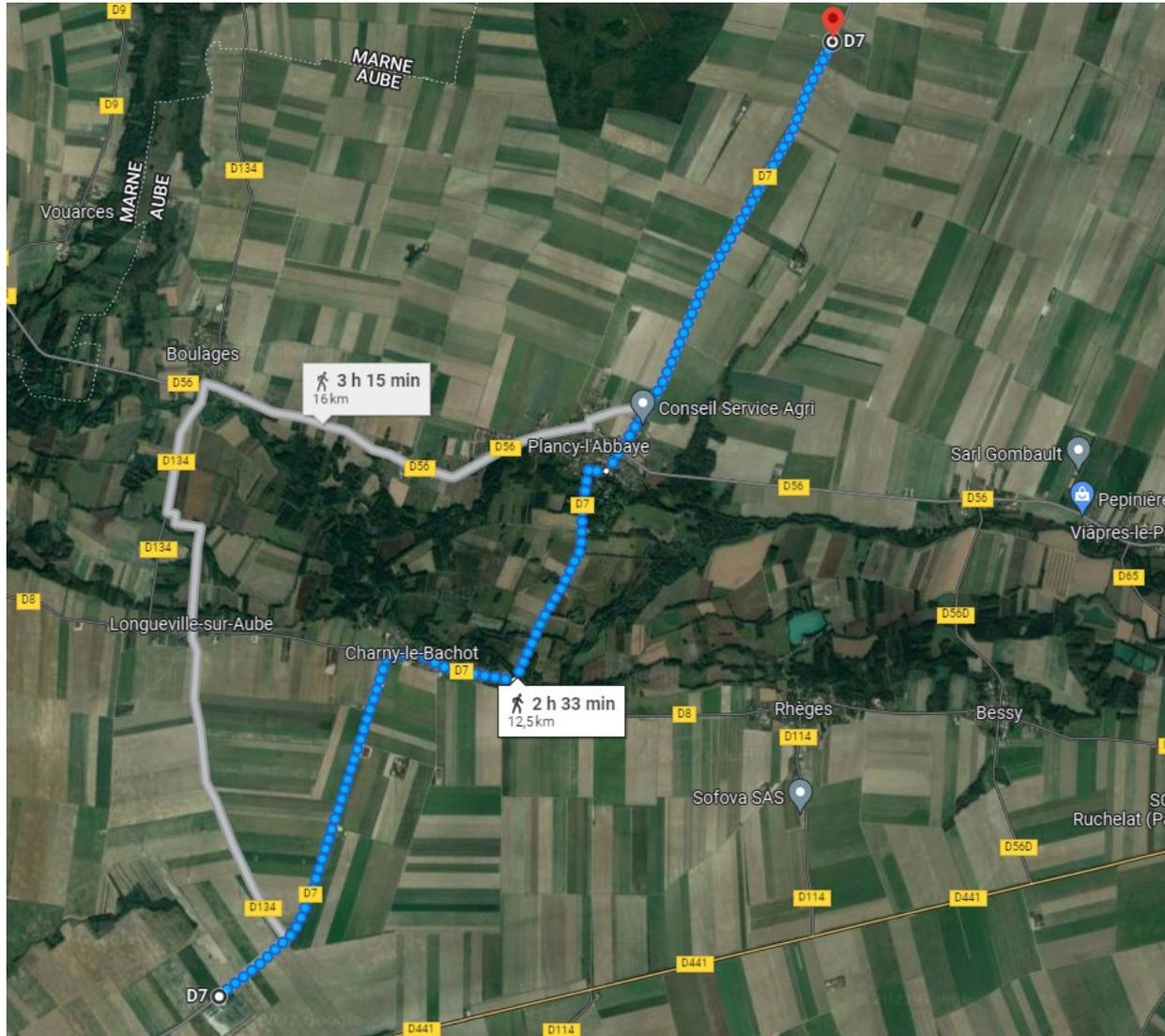
Légende

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Chemins à créer |  Massifs |
|  Chemins à renforcer |  Pan coupé |
|  Chemins Existants |  PDL |
|  Plateforme E1 |  T_VEGETATION |
|  Plateforme E2 |  Virages à créer |
|  Plateforme E3 |  Virages à renforcer |
|  Plateforme E4 |  cablage interne |
|  Plateforme E5 | |

Plan d'implantation



Hypothèse 1 : Tracé prévisionnel entre le futur poste source ENEDIS de FAUX-FRESNAY et les postes de livraison du parc éolien des Puyats 2



Hypothèse 2 : Tracé prévisionnel entre le poste source ENEDIS de Mery sur Seine et les postes de livraison du parc éolien des Puyats 2

Les deux solutions étudiées ne sont que des hypothèses de raccordement.

Schémas électriques unifilaires

A compléter à réception des éléments

Réglages protection GTE : H.5		
U<	85%	<1,5s
U<<	25%	0s
U>	115%	<0,2s
V0<	10%	<1,5s
f<	47,5Hz	<1,5s
f>	51Hz	<1,5s

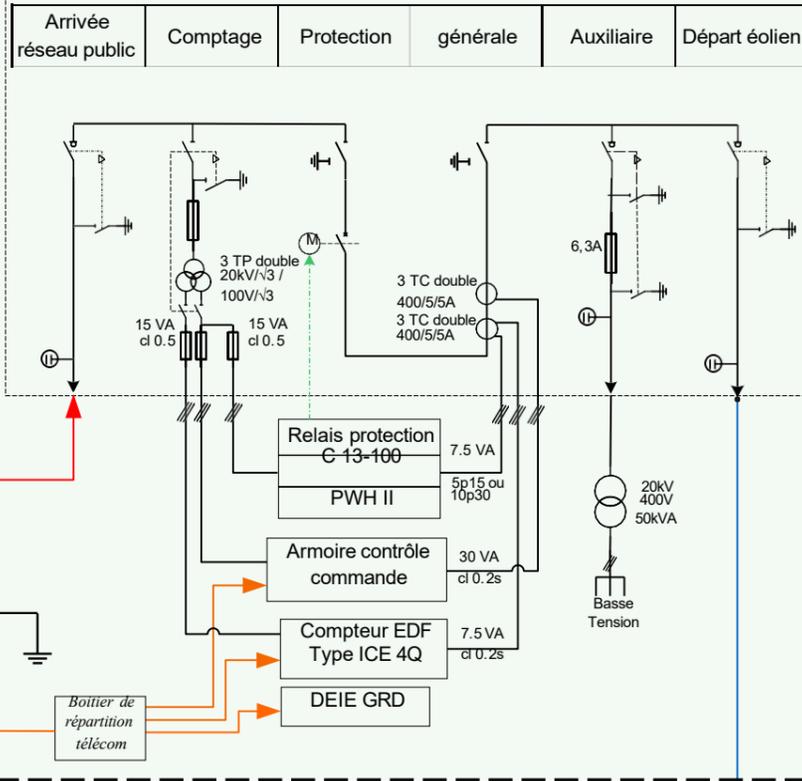
Réglages protection C13-100		
I>		150ms
I0>	48A	150ms

Poste Source ENEDIS
xxxxx
PCC min : xxx MVA
TR xxxx : xx MVA
Uc = 15 ou 20 kV
Cable direct : x,xx km
x 240mm ² ou 400mm ² Alu
Tan φ = ε [x,x ; x,x]
Mise à la Terre : xxx

POSTE DE LIVRAISON N°1

(représentation HT intérieure à titre d'exemple)

Tableau HTA / 20kV / 400A

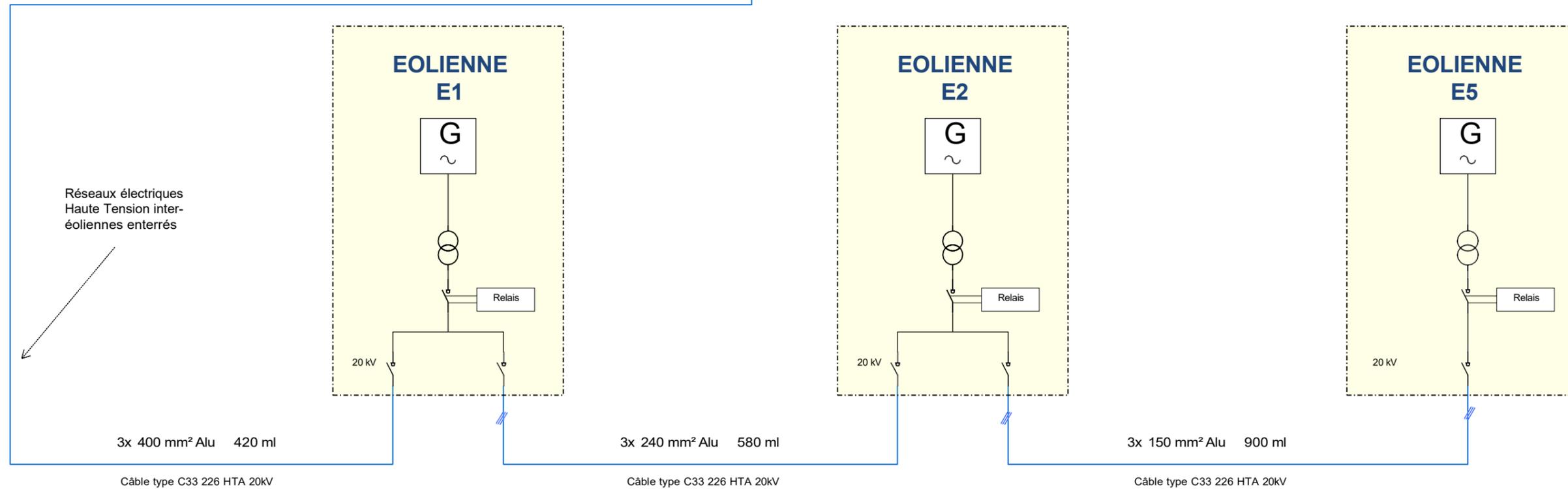


MALT* : Mise à la terre inter-éoliennes
 - Câble 50 mm² Cuivre
 - Insertion dans les tranchées de câbles HTA

Réseau Télécom

MALT

Boîtier de répartition télécom



0	18/02/2021	Edition originale / F VENS	Jis				
Ind	Date	Modification	Ver	Ind	Date	Modification	Ver

JIGRID
 30 allée des Tilleuls
 04200 Sisteron

A3
 PUYATS_2_Unifilaire-
 PDL1_V0_20210218.vsd

Schéma unifilaire
Projet : PARC EOLIEN DES PUYATS 2 - PDL 1
12.0 MW
 Commune : Champfleury (10700)

MALT* : Mise à la terre inter-éoliennes
 - Câble 50 mm² Cuivre
 - Insertion dans les tranchées de câbles HTA

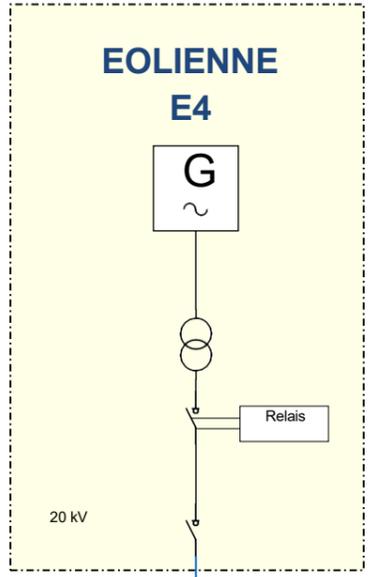
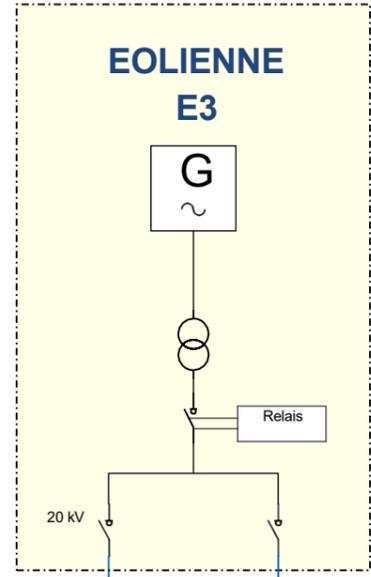
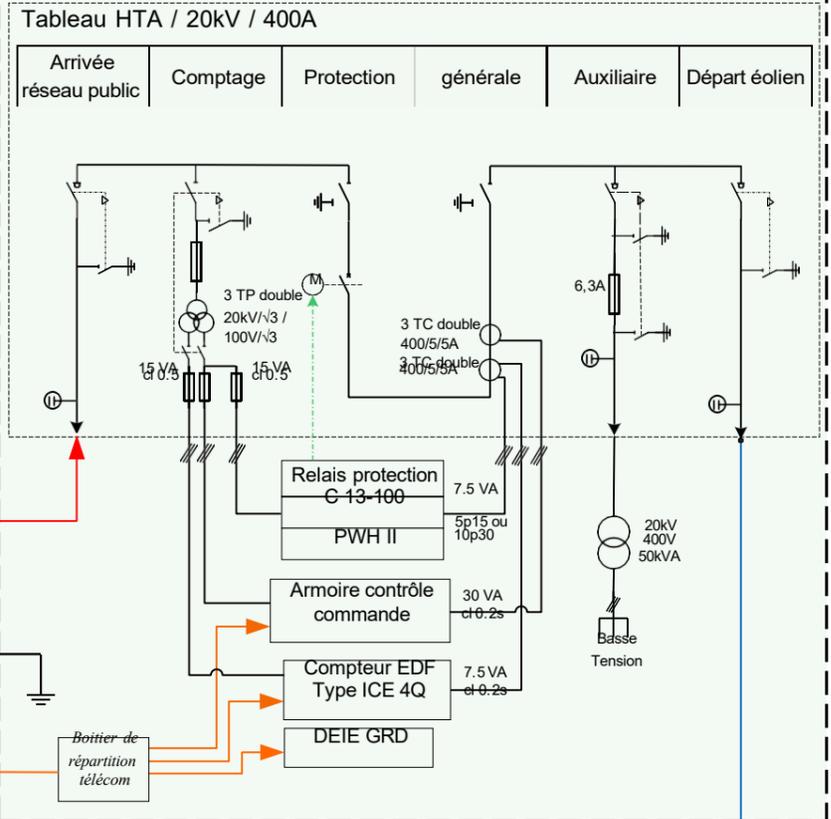
A compléter à réception des éléments

Réglages protection GTE : H.5		
U<	85%	<1,5s
U<<	25%	0s
U>	115%	<0,2s
V0<	10%	<1,5s
f<	47,5Hz	<1,5s
f>	51Hz	<1,5s

Réglages protection C13-100		
I>		150ms
I0>	48A	150ms

Poste Source ENEDIS	
xxxxx	
PCC min : xxx MVA	
TR xxxx : xx MVA	
Uc = 15 ou 20 kV	
Cable direct : x,xx km	
x 240mm ² ou 400mm ² Alu	
Tan φ = e [x,x ; x,x]	
Mise à la Terre : xxx	

POSTE DE LIVRAISON N°2 (représentation HT intérieure à titre d'exemple)



3x 240 mm²

Câble type C33 226 HTA 20kV

3x 150 mm²

Câble type C33 226 HTA 20kV

Réseaux électriques Haute Tension inter-éoliennes enterrés

0	18/02/2021	Edition originale / F VENS	Jis				
Ind	Date	Modification	Ver	Ind	Date	Modification	Ver



A3
 PUYATS_2_Unifilaire-PDL2_V0_20210218.vsdX

Schéma unifilaire
Projet : PARC EOLIEN DES PUYATS 2 - PDL 2
8.4 MW
 Commune : Champfleury (10700)

Fiche
technique
des
conducteurs
HTA

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



Caracteristiques 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.



Flexibilité de l'âme
Câblée classe 2



Tension de service nominale U_o/U (Um)
12 / 20 (24) kV



Résistance mécanique aux chocs
AG4



Temp. installation, plage
-10 .. 50 °C



Résistance aux intempéries
AN3 /AF2



Non propagateur de la flamme
C2, NF C 32-070

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 Uo/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-N20XABE-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.



Flexibilité de l'âme
Câblée classe 2



Tension de service nominale Uo/U (Um)
12 / 20 (24) kV



Résistance mécanique aux chocs
AG4



Temp. installation.plage
-10 .. 50 °C



Résistance aux intempéries
AN3 /AF2



Non propagateur de la flamme
C2, NF C 32-070

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.

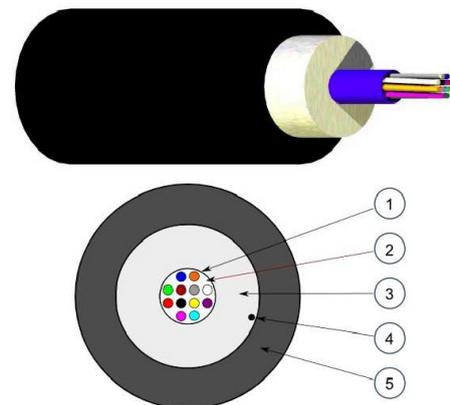
Le câble LANmark-OF Micro-Bundle Universel est conforme aux exigences de tenue au feu pour une installation en intérieur. Le câble est optimisé pour des installations horizontales et verticales (aucun effet de goutte de la faible quantité de gel).

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
60mm

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.

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	60mm

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 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

