



Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation pour le raccordement d'une production aux réseaux publics de distribution en Corse et dans les départements et collectivités d'outre-mer

SEI REF 06-Producteurs

Identification : Documentation technique de référence – SEI REF 06

Version : V7

Nb de pages : 45

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	25/07/2008	Version initiale	
2	27/05/2010	Prise en compte de l'arrêté du 15 février 2010	V1
3	05/03/2011	Prise en compte de l'arrêté du 24 novembre 2010	V2
4	08/11/2016	Prise en compte autoconsommation	V3
5	01/07/2018	Modification du principe pour la déconnexion des installations 3-100kVA et des modalités de commande pour la déconnexion.	V4
6	01/07/2020	Modification du principe pour la déconnexion et la limitation de la production des installations de 100 kVA à 1 MW. Prise en compte le la publication de l'arrêté raccordement du 9 juin 2020.	V5
7	15/07/2024	Modification du principe pour la déconnexion et limitation sur l'ensemble des productions HTA Modification des passages d'ordres avec des signaux conformes à la norme CEI 61 850 Déclinaison dédiée aux installations de production	V6

RESUME / AVERTISSEMENT

L'objet de ce document est de définir les conditions d'installation et les fonctionnalités du Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation (DEIE ou Compteur SL7000) pour le raccordement d'une production de puissance supérieure ou égale à 3kVA couplé au Réseau Public de Distribution exploité par EDF SEI des zones non interconnectées de Corse, les îles du Ponant et des quatre départements d'outre-mer, Guyane, Guadeloupe, Martinique et La Réunion et des collectivités d'outre-mer de St-Barthélemy, St-Martin et St-Pierre-et-Miquelon.

La présente prescription s'applique à toutes les demandes de raccordement dont la date de complétude de demande est postérieure à la date d'application de ce document.

Le non-respect de ces prescriptions entraînera la déconnexion du producteur. Ce document vaut pour les cas généraux. EDF SEI se réserve le droit d'adapter les informations et la nature des entrées / sorties pour les cas particuliers EDF précisera alors dans les Conventions établies les modalités particulières de mise en œuvre des échanges d'informations d'exploitation.

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	4
2. REFERENCES A LA REGLEMENTATION	5
3. NATURE DES INFORMATIONS A ECHANGER	7
3.1. SITE RACCORDE SUR LE RPD BT AVEC UNE PUISSANCE INSTALLEE INFERIEURE A 36 KVA.....	7
3.2. SITE RACCORDE SUR LE RPD BT OU HTA DE PUISSANCE INSTALLEE SUPERIEURE A 36 KVA ET INFERIEURE A 250KVA.....	7
3.3. SITE RACCORDE SUR LE RPD HTA DE PUISSANCE INSTALLEE SUPERIEURE A 250KVA.....	8
3.3.1. AUT.COUPLAGES (AUCP).....	11
3.3.2. CENTRAL.COUPLE (CECO)	12
3.3.3. CONSIGNE.PHI (TANP) – TVC-Phi	14
3.3.4. CONSIGNE.PLIM (PLIM) – TVC-P.....	16
3.3.5. CONSIGNE.Q (QFIX) – TVC-Q	18
3.3.6. CONSIGNE.U (UFX) – TVC-U	20
3.3.7. DEC.EXT (DEDF).....	22
3.3.8. DECOUPL.URG (DCUR).....	23
3.3.9. DECOUPLAGE (AUDP)	24
3.3.10. DF.TAC (DFTC)	25
3.3.11. DJ.HTA (DJHT).....	26
3.3.12. INDISPO (CIND).....	27
3.3.13. LIMITATION.PLIM (MPLI).....	28
3.3.14. P.ACTIVE (P)	29
3.3.15. Q.REACTIVE (Q)	30
3.3.16. REGUL.LOI.U (MPHI)	31
3.3.17. RGU.Q (MQFX)	32
3.3.18. RGU.TAN.PHI (MTFX)	33
3.3.19. RGU.U (MUFX)	34
3.3.20. RSE (MRSE)	35
3.3.21. TAC (MTAC)	36
3.3.22. TAN.PHI (TPHI).....	37
3.3.23. TELEDECL (DTTA).....	38
3.3.24. U (U).....	39

4. CONDITIONS DE RECEVABILITE DE LA BONNE MISE EN OEUVRE.....	40
5. ANNEXE 1 – RECAPITULATIF DES INFORMATIONS ECHANGEES.....	41
6. ANNEXE 2 - CHRONOGRAMMES	43
6.1. ANNEXE 2.A CHRONOGRAMME DE L'AUTORISATION DE COUPLAGE	43
6.2. ANNEXE 2.B CHROGRAMME DE LA DEMANDE DE DECOUPLAGE.....	44
7. ANNEXE 3 – LISTE DES ESSAIS ET FONCTIONNEMENT ATTENDU A LA MES DU SITE.....	45
8. ANNEXE 4 – SYNTHESE DES FONCTIONS DEIE	49
8.1. INSTALLATION DÉIE / TVC / SL7000 ET GESTION DE LA TEMPORISATION DE L'AUTORISATION DE PRODUCTION	49
8.2. SYNTHESE DES FONCTIONS A INTEGRER POUR L'EDER POUR LES SITES RACCORDES SUR LE RPD HTA DE PUISSANCE INSTALLEE SUPERIEURE A 250KVA.....	50
9. ANNEXE 5 – MODELE DE DONNEES IEC 61850	51
9.1. POURQUOI LA NORME IEC 61850 ?	51
9.2. DESCRIPTION DU SERVEUR IEC 61850	51
9.2.1. Description des services protocolaires implémentés par le serveur IEC 61850	52
9.2.2. Modèles ACSI supportés par le serveur IEC 61850	52
9.2.3. Paramétrage du Service « Application association »	56
9.3. DESCRIPTION DE L'ETAT OPERATIONNEL REEL ET DE CONNEXION D'UN DER.....	57
9.4. DESCRIPTION DES SERVICES	62
9.4.1. Descriptions des ensembles de données	63
9.4.2. Descriptions des reports.....	63
9.4.3. Correspondance entre les signaux IEC 60870-5-104 et les signaux IEC 61850	65
9.5. DESCRIPTION DU MODELE DE DONNEES IEC 61850.....	91
9.5.1. Logical device « Interface_eDER »	91
9.5.2. Logical device « Systeme_DER »	91
9.5.3. Description des LNs Types.....	92
9.5.4. Description des DO Types	96
9.5.5. Description of DA Types	106
9.5.6. Description des énumérations Types.....	109

1. PREAMBULE

Dans le cadre général, tout échange entre chargés d'exploitation d'informations nécessitant une mise en œuvre immédiate s'opère par le biais d'un message collationné défini comme « une communication vocale enregistrée par chaque correspondant sur un support adapté et relue au correspondant émetteur par le correspondant récepteur ».

La mise en œuvre généralisée de cette disposition se heurte à la nécessité d'une permanence d'exploitation immédiatement joignable chez tous les producteurs concernés et à la difficulté de mise en œuvre par le gestionnaire de réseau sur les zones comportant de nombreux producteurs.

Le dispositif d'échange d'informations d'exploitation est le moyen permettant d'automatiser l'échange :

- de « Télésignalisations » : Information de l'installation de production vers la conduite d'EDF SEI
- de « Télécommandes » ou de « Télévaleur de consigne » de la conduite d'EDF SEI vers l'installation de production.

DEIE est un terme générique qui regroupe des fonctions qui peuvent être réalisées par différents types de matériels.

Points d'attention :

- Le DEIE ne vise pas à remplacer le dispositif de conduite ni même tout autre moyens manuels ou automatiques mis en œuvre par le Producteur pour la conduite et l'exploitation de ses installations.
- Le Producteur doit être en mesure de réaliser des actions manuelles sur les commandes mentionnées dans ce document, en cas de communication directe avec le centre de conduite lors d'un dysfonctionnement du dispositif DEIE.
- Aucune action directe sur les moyens de production ou les organes de coupure ne doit être réalisée hors du contrôle assuré par les moyens de conduite et de surveillance du site sous la responsabilité du Producteur.

Cette prescription s'applique aux installations de production raccordées directement ou indirectement au RPD.

2. REFERENCES A LA REGLEMENTATION

Les articles des textes réglementaires concernant la fonction d'échange d'information sont rappelés ci-après.

⇒ **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

Article 33 :

« Si l'installation de production est raccordée au réseau public de distribution d'électricité dans le domaine de tension HTA et est composée d'une ou de plusieurs unités de production de plus de 1MW, le producteur doit, conformément aux préconisations détaillées dans la documentation technique de référence du gestionnaire de ce réseau et selon des modalités précisées dans les conventions de raccordement et d'exploitation :

— relier l'installation de production au centre de conduite du gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité dans le but d'échanger des informations et des demandes d'action d'exploitation relatives notamment à la gestion des puissances active et réactive de l'installation de production, de ses connexions et déconnexions du réseau public de distribution d'électricité et de la valeur de la tension au point de raccordement. Les informations et demandes d'action précitées sont précisées dans les conventions de raccordement et d'exploitation ;

— communiquer au gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité le programme de fonctionnement de l'installation de production ; le contenu de ce programme, sa fréquence de mise à jour et le préavis avec lequel ces informations sont transmises au gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité sont déterminés par accord entre les deux parties et sont mentionnés dans la convention d'exploitation.

Le gestionnaire de réseau public de distribution d'électricité publie dans sa documentation technique de référence l'ensemble des exigences que doivent respecter les interfaces d'échange d'informations d'une installation de production. »

Article 63 :

« Toute installation de production dont la puissance $P_{installée}$ est supérieure ou égale à 3 kVA et mettant en œuvre de l'énergie fatale à caractère aléatoire peut voir sa production de puissance active limitée par le gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité lorsque ce dernier constate que la somme des puissances actives injectées par de telles installations dépasse le seuil mentionné au deuxième alinéa de l'article L141-9 du code de l'énergie. Les circonstances dans lesquelles ces déconnexions peuvent être demandées sont précisées dans la convention de raccordement et les modalités selon lesquelles elles sont effectuées le sont dans la convention d'exploitation.

Pour l'application de l'alinéa précédent, deux ou plusieurs projets sont réputés ne constituer qu'une seule installation s'ils sont situés sur la même toiture ou sur la même parcelle. »

Nota : Afin d'éviter tout risque de confusion entre les ordres de déconnexions relatives au précédent article des déconnexions liées aux besoins d'exploitation des RPD, le vocabulaire suivant sera retenu dans l'ensemble du référentiel :

- On appellera 'limitations' les demandes relatives au précédent article.
 - ⇒ Dans ce cas le(s) moyen(s) de production de l'installation devra(ont) arrêter leur(s) production(s) tout en gardant la possibilité de rester couplée(s) au RPD
- On appellera 'déconnexions' les demandes relatives aux besoins d'exploitation des RPD
 - ⇒ Dans ce cas le(s) moyen(s) de production de l'installation devra(ont) être séparée(s) du RPD

Article 64 :

«Une installation de production de plus de 100 kVA mettant en œuvre de l'énergie fatale à caractère aléatoire n'est pas soumise aux dispositions de l'article 63 lorsqu'elle dispose d'un dispositif additionnel, notamment d'un stockage de l'énergie électrique lui permettant de se conformer aux mêmes prescriptions techniques que celles prévues par l'article 62 et dont les caractéristiques, en termes de capacité, sont définies dans la documentation technique de référence du gestionnaire de réseau.»

Les conditions d'éligibilité aux limitations sont définies dans la note SEI REF 03.

3. NATURE DES INFORMATIONS A ECHANGER

Dans ce paragraphe il convient de considérer qu'un site est associé à un point de livraison, limite de propriété entre les installations RPD et installation du client. Si le site comprend plusieurs installations de production (en raccordement direct en autoconsommation partielle ou totale ou en raccordement indirect), alors la puissance installée du site est égale à la somme de toutes les installations installées de chacune des installations de production.

3.1. SITE RACCORDE SUR LE RPD BT AVEC UNE PUISSANCE INSTALLEE INFERIEURE A 36 KVA

Il n'y a pas d'obligation de mise en œuvre de DEIE pour les installations de production dont la puissance installée est inférieure ou égale à 36 kVA.

3.2. SITE RACCORDE SUR LE RPD BT OU HTA DE PUISSANCE INSTALLEE SUPERIEURE A 36 KVA ET INFERIEURE A 250KVA

Deux sorties du compteur SL7000 seront utilisées pour les ordres de limitation de production et d'autorisation de reprise de production sans limitation. Sur ordre de limitation d'injection, la production doit être stoppée en moins de 1 minute.

Ces sorties seront de type **impulsionnel** avec les caractéristiques suivantes :

- Pouvoir de coupure $288V_{AC} / 300V_{DC} - 100mA$
- Isolation galvanique : oui (optique)
- Section câble du bornier : max 2.5 mm^2
- Impulsions conformes à la norme CEI 62053-31.

Le cas échéant, les adaptations de ces sorties (impulsionnelle / sur niveaux, pouvoir de coupure) sont à la charge exclusive du producteur et sous sa responsabilité.

Les ordres devront être pris en compte :

- soit par un contacteur de puissance,
- soit par le dispositif de conduite du parc de production.

Cette solution est applicable aux installations en vente de totalité, en autoconsommation partielle ou totale.

Attention : pour les installations raccordées en basse tension, la commande de l'Appareil Général de Coupure et de Protection n'est plus admise sur les installations nouvelles, faisant l'objet de modification substantielle ou sur demande du Producteur. Dans ce dernier cas, la modification du mode d'action passera par une demande de modification de projet et fera l'objet d'une facturation spécifique au Producteur.

3.3. SITE RACCORDE SUR LE RPD HTA DE PUISSANCE INSTALLÉE SUPÉRIEURE À 250KVA

Les informations échangées se font au travers de l'eDER ainsi que du dispositif de surveillance et de conduite du site (à la charge du Producteur).

L'eDER est alimenté en 230 V – 50 Hz. L'alimentation est mise à disposition par le Producteur.

L'eDER est un dispositif d'EDF SEI regroupant les fonctionnalités suivantes :

- **Fonctions de DEIE** : « Télésignalisations », « Télécommandes » et « Télévaleur de consigne » ;
- **Fonctions d'Oscilloperturbographie** : collecte et calcul de données électro-techniques du site de Production (tension, courant, fréquence...). Le détail des attendus d'EDF SEI envers les sites de Production sur ces fonctionnalités est fourni dans le document *SEI REF 09 - Contrôle de performances sur les sites BT et HTA*.

La communication entre EDF SEI et l'installation de production sera réalisée par différents moyens selon l'information partagée.

Dans les sous paragraphes suivants, l'ensemble des données échangées est défini et décrit. Pour chacune d'elles la « nature » est définie et pour chacune des « natures » le support varie :

⇒ Cas lorsque la nature est de type « Numérique (MMS-IEC 61850) »

Le lien mis en œuvre est de type numérique sécurisé utilisant le protocole standard CEI 61850 sur prise RJ45.

Son raccordement doit disposer d'une Rigidité diélectrique en mode commun de :

- 4 kV efficace à 50 Hz pendant 1 min ;
- 8 kV crête à l'onde de choc 1,2/50 µs.

Le détail du modèle de données MMS-IEC 61850 à mettre en place par le Producteur dans son SCADA est fourni dans le document annexe à la présente note.

La synchronisation horaire est diffusée en mode broadcast par l'eDER et est hébergé sur le serveur NTP dans l'eDER à l'adresse 192.168.46.22.

⇒ Cas lorsque la nature est de type « Analogique »

Dans ce cas, pour chaque donnée échangée le présent document fixe les caractéristiques à respecter. Les données analogiques sont à mettre à disposition d'EDF SEI au travers d'un bornier d'échange, appelé « Bornier Frontière eDER », détaillé en annexe de ce document.

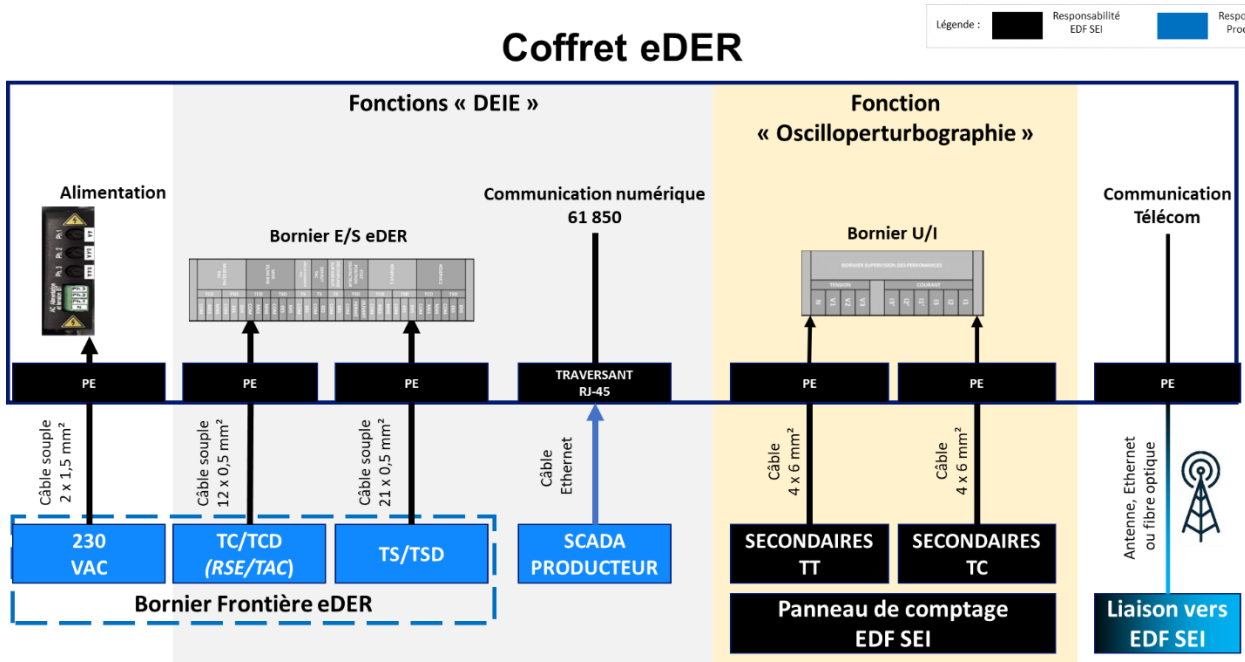


Schéma de principe de l'eDER

Le détail du Bornier Frontière et des attentes d'EDF SEI envers le Producteur pour la mise en place de l'eDER est disponible dans le document *Annexe à la SEI REF 06 liée au PDL HTA*.

Le tableau ci-dessous résume les données échangées entre EDF SEI et le site de production. Le détail de chaque donnée est explicité dans la suite du document. Un récapitulatif des informations principales pour chaque donnée est fournie en Annexe 1.

Libellé de la donnée	Description succincte	Nature
AUT.COUPLAG	Autorisation de couplage suite à une coupure d'alimentation	Numérique
CENTRAL.COUPLE	Télésignalisation double de l'état de couplage/découplage de l'installation	Numérique
CONSIGNE.PHI	Consigne de facteur de puissance fixe autorisé au point de livraison	Numérique
CONSIGNE.PLIM	Consigne de puissance active maximale autorisée au point de livraison	Numérique
CONSIGNE.Q	Consigne de puissance réactive fixe autorisée au point de livraison	Numérique
CONSIGNE.U	Consigne de tension HTA fixe autorisée au point de livraison	Numérique
DEC.EXT	Information de découplage sur apparition de défaut	Analogique
DECOUPL.URG	Demande de découplage d'urgence	Numérique
DECOUPLAGE	Demande de découplage	Numérique
DF.TAC	Défaut TAC	Analogique
DJ.HTA	Statut du disjoncteur général HTA	Analogique
INDISPO	Disponibilité de la Centrale	Numérique
LIMITATION.PLIM	Mise en service de la limitation de puissance active maximale	Numérique
P.ACTIVE	Valeur de la puissance active signée injectée au Point de Livraison	Numérique
Q.REACTIVE	Valeur de la puissance réactive signée injectée au Point de Livraison	Numérique
REGUL.LOI.U	Mise en service de la loi de régulation locale de tension	Numérique
RGU.Q	Mise en service de la télé valeur de réactif fixe Q	Numérique
RGU.TAN.PHI	Mise en service de la télé valeur de facteur de puissance fixe	Numérique
RGU.U	Mise en service de la télé valeur de la consigne de tension HTA fixe	Numérique
RSE	Mise en régime spécial d'exploitation de l'automate de tranche	Analogique
TAC	Mise en ou hors service de la Téléaction	Analogique
TAN.PHI	Valeur de la tangente Phi injectée au Point de Livraison	Numérique
TELEDECL	Information sur déclenchement de la Téléaction	Analogique
U	Valeur de la tension HTA au Point de Livraison	Numérique

Il est à noter que les futurs raccordements de production hydraulique de puissance installée inférieure à 1 MW pourront déroger aux règles de régulation U (RGU.U), Q (RGU.Q) et Phi (RGU.TAN.PHI) décrites dans ce document.

3.3.1.AUT.COUPLAGE (AUCP)

Cette commande est utilisée pour autoriser le couplage d'une Installation de Production dont le cycle de couplage automatique a été suspendu à la suite d'une coupure d'alimentation ou une anomalie fréquence de durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau » au point de raccordement.

Dès réception de la prise en compte de l'autorisation de couplage, le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site doit élaborer dans le modèle de données MMS-IEC 61 850 le signal de « Autorisation de couplage reçue », en mettant la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Si la durée de coupure ou d'anomalie fréquence décomptée par l'eDER et les automatismes du site de production atteint le « temps minimal de reconfiguration du réseau T2 », l'Installation de Production doit relâcher la signalisation « Autorisation de couplage reçue » et remplacer par la signalisation complémentaire « En attente d'autorisation de couplage », en mettant la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Commande d'autorisation de Couplage. Cette commande est utilisée pour autoriser le couplage au RPD de tous les onduleurs dans un délai non contractuel (T0* : Délais de couplage). En cas de découplage non volontaire d'alimentation du site via la réception de la TSS "Découplage sur apparition de défaut (DEC.EXT)", l'eDER inhibe la commande Fin autorisation couplage, autorisant le site à se recoupler dans un délai inférieur au temps minimal de reconfiguration du réseau HTA (T2 : Temps minimal de reconfiguration du réseau) défini dans la convention, passé ce temps T2, l'Installation de Production doit passer à Fin autorisation couplage <i>*T0 et T2 sont définis dans le chronogramme fournis en annexe en § 6.1</i>
Définition succincte	Commande double d'Autorisation de couplage à la suite de coupure d'alimentation
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur (avec acquittement)
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	AUT.COUPLAGE (AUCP) – TSD (DGEN1.AuthConn.stVal)

Nature et définition de l'information :

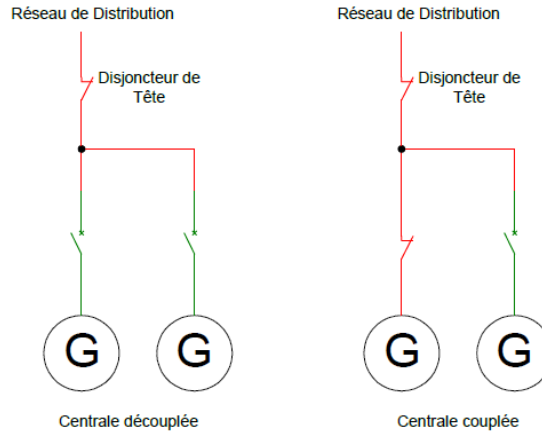
Nature	Numérique (MMS-IEC 61850)
Attribut	DGEN1.AuthConn
Valeurs possibles	Sur la référence « DGEN1.AuthConn.Oper.ctlVal » <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « True » signifie que la centrale de production est autorisée à se coupler, - Fin : sinon, il reste « False » signifiant que la centrale de production n'est pas autorisée à se recoupler.
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.6 « Fonction « Autorisation de couplage » » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.2.CENTRAL.COUPLE (CECO)

La position couplée est reçue dès qu'au moins un générateur est couplé et que par conséquent le site peut délivrer de l'énergie sur le réseau. La position découplée est reçue lorsque tous les générateurs sont découplés, correspondant à l'absence de lien électrique entre les générateurs du site et le réseau.



Voici ci-après la liste des cas envisageable de condition de remonté de l'information de centrale découplée connue et les préconisations concernant leur traitement :

- *Interrupteur(s) d'arrivée(s) du poste de livraison ouvert(s) : remontée de l'information « centrale découplée » envisageable (selon possibilité du producteur), l'activation ou non de cette remontée sera précisée par le producteur au moment des essais de l'eDER*
- *Disjoncteur général ou interrupteur(s) départ(s) du poste de livraison ouvert(s) : remontée de l'information « centrale découplée » envisageable (selon possibilité du producteur), l'activation ou non de cette remontée sera précisée par le producteur au moment des essais de l'eDER.*

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Position couplée au réseau d'un ou plusieurs générateurs ou position découplée de tous les générateurs de la centrale.
Définition succincte	Télésignalisation double de l'état de couplage/découplage de l'installation
Catégorie	TSD
Sens	SCADA Producteur <-> eDER <-> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS - IEC 61850)
Attribut	DGEN1.DEROpSt
Valeurs possibles	Sur la référence « DGEN1.DEROpSt.stVal » <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 6, 7 ou 8 » signifie que la centrale de production est couplée - Fin : sinon, il reste à « 1, 3 ou 4 » signifiant que la centrale de production n'est pas couplée.
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.1 « Fonction « Centrale Couplée » » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.3. CONSIGNE.PHI (TANP) – TVC-Phi

La commande « TéléValeur de Consigne TVC-Phi (CONSIGNE.PHI) » est utilisée pour la notification directe du niveau de limitation du facteur de puissance tangente phi.

L'installation doit disposer d'un dispositif de modulation du facteur de puissance.

Cette TVC permet de modifier la valeur du facteur de puissance tangente phi fixée au Point de Livraison, en fonction des circonstances particulières d'exploitation du réseau.

Si la valeur de la TVC-Phi est différente de la valeur du facteur de puissance à l'instant de l'envoi de la consigne, le dispositif de modulation devra modifier le facteur de puissance au Point de Livraison à une valeur strictement égale à la valeur de la TVC-Phi, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande, sans permettre un quelconque dépassement de la consigne.

La consigne est prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site après qu'il a reçu la TéléCommande « RGU.TAN.PHI », via le passage de la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850. La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la TéléCommande « Fin de RGU.TAN.PHI », via le passage de la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de limitation au facteur de puissance demandé, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation d'« Activation de RGU.TAN.PHI », en mettant la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de fin de limitation au facteur de puissance envoyé par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation de « Fin d'activation RGU.TAN.PHI » en mettant la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Lorsqu'une nouvelle TVC-Phi est transmise par le système de conduite, le dispositif de modulation prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVC-Phi (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.), le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli définie dans la convention d'exploitation.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	La consigne facteur de puissance fixe « CONSIGNE.PHI » est le niveau que le producteur doit maintenir pour un fonctionnement sans contraintes en situation de disponibilité partielle du RPD/RPT. La consigne n'est transmise à l'Installation de Production par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site qu'après réception de la commande « Mise en service de la RGU.TAN.PHI »
Définition succincte	Consigne de facteur de puissance fixe autorisé au point de livraison
Catégorie	TVC
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt
Valeurs possibles	Sur la référence « TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.Oper.ctlVal.f », valeur en nombre réel correspondant à la consigne de tangente Phi fixe autorisée au point de livraison. L'activation de la limitation de puissance active est gérée par la fonction RGU.TAN.PHI.
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.8.2 « Valeur de consigne de facteur de puissance tangente Phi » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.4. CONSIGNE.PLIM (PLIM) – TVC-P

La commande « TéléValeur de Consigne P TVC-P (CONSIGNE.PLIM) » est utilisée pour la notification directe du niveau de limitation. L'installation doit disposer d'un dispositif de modulation de sa puissance active maximale injectée.

Cette TVC-P permet de modifier la valeur de puissance active maximale à ne pas dépasser par l'installation en fonction des circonstances particulières d'exploitation du réseau.

Si la valeur de la TVC-P est inférieure à la puissance active injectée à l'instant de l'envoi de la consigne, le dispositif de modulation devra réduire la puissance injectée à une valeur strictement inférieure à la TVC-P, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande, sans permettre un quelconque dépassement de la consigne.

La consigne est prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site après qu'il a reçu la TéléCommande « LIMITATION.PLIM », via le passage de la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850. La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la TéléCommande « Fin de LIMITATION.PLIM », via le passage de la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de limitation à la puissance active demandée, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation d'« Activation de CONSIGNE.PLIM », en mettant la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de fin de limitation de la puissance active envoyée par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation de « Fin d'activation de CONSIGNE.PLIM » en mettant la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Lorsqu'une nouvelle TVC-P est transmise par le système de conduite, le dispositif de modulation prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVC-P (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.), le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli indiquée dans la convention d'exploitation.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Consigne de puissance active « CONSIGNE.PLIM ». Le niveau CONSIGNE.PLIM est le niveau maximal acceptable pour un fonctionnement sans contraintes en situation de disponibilité partielle du RPD/RPT. La consigne n'est transmise à l'Installation de Production par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site qu'après réception de la commande « Mise en service de la limitation à LIMITATION.PLIM ». La TVC est signée dans la convention producteur.
Définition succincte	Consigne de puissance active fixe autorisée au point de livraison
Catégorie	TVC
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCPDWMX1.WMaxSpt
Valeurs possibles	Sur la référence « TVCPDWMX1.WMaxSpt.Oper.ctlVal.f », valeur en nombre réel correspondant à la consigne de puissance active fixe autorisée au point de livraison. L'activation de la limitation de puissance active est gérée par la fonction LIMITATION.PLIM
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.4.2 « Valeur de limitation de puissance active P0 » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.5. CONSIGNE.Q (QFIX) – TVC-Q

La commande « TéléValeur de Consigne TVC-Q (CONSIGNE.Q) » est utilisée pour la notification directe du niveau de limitation de la puissance réactive Q.

L'installation doit disposer d'un dispositif de modulation de sa puissance réactive maximale injectée et absorbée. Il s'agit donc d'une valeur signée, toutefois la TVC-Q n'est pas utilisée pour changer le signe de la puissance réactive (passage d'une puissance réactive injectée à absorbée ou inversement).

Cette TVC permet de modifier la valeur de puissance réactive maximale à ne pas dépasser par l'installation, en fonction des circonstances particulières d'exploitation du réseau

Si la valeur de la TVC-Q est différente de la valeur de puissance réactive à l'instant de l'envoi de la consigne, le dispositif de modulation devra modifier la puissance réactive au Point de Livraison à une valeur strictement égale à la valeur de la TVC-Q, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande, sans permettre un quelconque dépassement de la consigne.

La consigne est prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site après qu'il a reçu la TéléCommande « RGU.Q », via le passage de la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850. La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la TéléCommande « Fin de RGU.Q », via le passage de la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de limitation au facteur de puissance demandé, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation d' « Activation de RGU.Q », en mettant la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de fin de limitation au facteur de puissance envoyé par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation de « Fin d'activation RGU.Q » en mettant la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Lorsqu'une nouvelle TVC-Q est transmise par le système de conduite, le dispositif de modulation prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVC-Q (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.), le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli définie dans la convention d'exploitation.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Consigne de puissance active « CONSIGNE.Q ». Le niveau CONSIGNE.Q Fixé par le RPD/RPT que le producteur doit maintenir au point de livraison pour un fonctionnement sans contraintes en situation de disponibilité partielle du RPD/RPT. La consigne n'est transmise à l'Installation de Production par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site qu'après réception de la commande « Mise en service de la RGU.Q ». La TVC est signée dans la convention producteur.
Définition succincte	Consigne de puissance réactive fixe autorisée au point de livraison
Catégorie	TVC
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCQDVAR1.VArTgtSpt
Valeurs possibles	Sur la référence « TVCQDVAR1.VArTgtSpt.Oper.ctlVal.f », valeur en nombre réel correspondant à la consigne de puissance réactive fixe autorisée au point de livraison. L'activation de la limitation de puissance réactive est gérée par la fonction RGU.Q
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.5.2 « Valeur de limitation de puissance réactive Q0 » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.6. CONSIGNE.U (UFI) – TVC-U

La commande « TéléValeur de Consigne TVC-U (CONSIGNE.U) » est utilisée pour la notification directe du niveau de limitation de la tension HTA au point de livraison.

L'installation doit disposer d'un dispositif de modulation de la tension HTA au Point de Livraison.

Cette TVC permet de modifier la valeur de la tension HTA fixée au Point de Livraison.

Si la valeur de la TVC-U est différente de la valeur de tension HTA à l'instant de l'envoi de la consigne, le dispositif de modulation devra modifier la tension HTA au Point de Livraison à une valeur strictement égale à la valeur de la TVC-U, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande, sans permettre un quelconque dépassement de la consigne.

La consigne est prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site après qu'il a reçu la TéléCommande « RGU.U », via le passage de la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850. La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la TéléCommande « Fin de RGU.U », via le passage de la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de limitation au facteur de puissance demandé, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation d' « Activation de RGU.U », en mettant la valeur correspondante à « 1 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Dès réception de la TéléCommande de fin de limitation au facteur de puissance envoyé par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer la TéléSignalisation de « Fin d'activation RGU.U » en mettant la valeur correspondante à « 0 » dans le modèle de données MMS-IEC 61 850.

Lorsqu'une nouvelle TVC-U est transmise par le système de conduite, le dispositif de modulation prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVC-U (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.), le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli définie dans la convention d'exploitation.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Consigne de tension HTA au PDL « CONSIGNE.U ». Le niveau CONSIGNE.U Fixé par le RPD/RPT que le producteur doit maintenir au point de livraison pour un fonctionnement sans contraintes en situation de disponibilité partielle du RPD/RPT. La consigne n'est transmise à l'Installation de Production par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site qu'après réception de la commande « Mise en service de la RGU.U ». La TVC est signée dans la convention producteur
Définition succincte	Consigne de tension HTA fixe autorisée au point de livraison
Catégorie	TVC
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCUAVCO1.VolSpt
Valeurs possibles	Sur la référence « TVCUAVCO1.VolSpt.Oper.ctlVal.f », valeur en nombre réel correspondant à la consigne de tension HTA fixe autorisée au point de livraison. L'activation de la limitation de tension HTA est gérée par la fonction RGU.U
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.9.2 « Valeur de consigne de tension U » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.7.DEC.EXT (DEDF)

Lorsqu'un site est soudainement déconnecté du réseau électrique sans intention préalable, on parle de « Découplage Non Volontaire d'alimentation du site ». Cela peut arriver pour de nombreuses raisons, comme un problème technique ou un défaut sur le réseau.

Dès que ce découplage se produit, un signal d'alerte est émis depuis les relais de protection du site. Cette TéléSignalisation sur front montant permet le démarrage de la temporisation "temps minimal de reconfiguration du réseau HTA (T2). Cette temporisation est conçue pour garantir que le réseau a suffisamment de temps pour se réorganiser avant de permettre à un site de se reconnecter.

Si un site est déconnecté de manière non voulue en raison d'un défaut, l'eDER va alors empêcher l'activation de la TéléCommande "Fin autorisation couplage AUT.COUPPLAGE." Cette TéléCommande, en temps normal, sert à mettre fin à une autorisation permettant à un site de se reconnecter au réseau. En inhibant cette TéléCommande, l'eDER autorise le site à se reconnecter au réseau même si le temps minimum de reconfiguration T2 n'est pas encore écoulé. Cela signifie que, malgré le découplage non volontaire, le site peut se recoupler au réseau dans un délai plus court que prévu par la temporisation T2, garantissant ainsi une restauration rapide de l'alimentation électrique.

La durée du temps minimal de reconfiguration T2 est définie dans la convention d'exploitation.

En résumé, cette procédure assure que, même lorsqu'un site subit une déconnexion imprévue, il peut être reconnecté rapidement sans compromettre la stabilité du réseau, grâce à l'inhibition de certaines commandes et au déclenchement d'une temporisation adéquate.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Découplage Non Volontaire d'alimentation du site. Cette Télésignalisation sur front montant permet le démarrage de la temporisation "temps minimal de reconfiguration du réseau HTA (T2). En cas de découplage non volontaire d'alimentation du site sur défaut, l'eDER inhibe la commande Fin autorisation couplage, autorisant le site à se recoupler dans un délai inférieur au temps minimal de reconfiguration du réseau HTA (T2 : Temps minimal de reconfiguration du réseau) défini dans la convention.
Définition succincte	Information de découplage sur apparition de défaut
Catégorie	TSS
Sens	Producteur <-> eDER <-> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Analogique
---------------	------------

Caractéristiques électriques du signal :

Type de signal :	Dans le Bornier Frontière eDER : Contact sec à polariser par l'eDER, relais simple
Alimentation par :	Alimentation par l'eDER en 48 V _{DC}
Section de conducteur admissible dans le bornier :	1,5 mm ²

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	20 ms
--	-------

3.3.8.DECOUPL.URG (DCUR)

Cette TéléCommande est destinée à la transmission d'une demande d'effacement d'urgence de tous les générateurs d'une liste prédéfinie en cas de nécessité suite à perturbation grave du réseau de Distribution et/ou de Transport.

Cet effacement d'urgence doit intervenir « sans délai », c'est-à-dire le plus rapidement possible compte tenu des caractéristiques constructives de l'installation et en particulier des générateurs. La valeur maximale admissible pour le délai d'effacement d'urgence est précisée dans la convention d'exploitation.

Dans cette situation et en fonction du degré d'urgence, le Réseau Public de Distribution (RPD) se réserve la possibilité d'interrompre l'alimentation du réseau de raccordement dont le découplage des générateurs de la zone n'intervient pas suffisamment rapidement pour lever la contrainte dans des délais fixés et ainsi éviter une coupure générale.

La TéléCommande « Fin d'effacement d'urgence (DECOUPL.URG) » autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs de l'installation, sous réserve de la présence de la TéléSignalisation « Autorisation de Couplage reçue (AUT.COUPPLAGE) ».

Caractéristiques générales : production

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Commande et position de la demande d'effacement d'urgence. Cette commande est utilisée pour demander l'arrêt de la et le découplage d'urgence de tous les générateurs « sans délai », c'est-à-dire dans le délai le plus court compatible avec les caractéristiques constructives de l'installation. Cette commande doit impérativement être installée pour pallier des situations pouvant affecter gravement la sécurité des personnes et des biens, ainsi que la sûreté du système électrique RPT/RPD.
Définition succincte	Demande de découplage d'urgence
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	DECOUPL.URG (DCUR) – TSD (DGEN1.DEROpSt.stVal)

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	DGEN1.DEROpStCtl
Valeurs possibles	Sur la référence « DGEN1.DEROpStCtl.stVal » <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 4 » signifie que la demande d'effacement d'urgence est active sur l'Installation de Production - Fin : la valeur « 2 », signifie que la demande d'effacement d'urgence n'est pas active sur l'Installation de Production
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.3.3 « Fonction « Effacement d'urgence » » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.9.DECOUPLAGE (AUDP)

Cette TéléCommande est destinée à la transmission d'une demande de découplage de tous les générateurs.

Cet effacement doit intervenir dans le temps T1, appelé « Temporisatation de découplage », défini dans la convention d'exploitation.

La TéléCommande « Fin de demande de découplage (DECOUPLAGE) » autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs de l'installation, sous réserve de la présence de la TéléSignalisation « Autorisation de Couplage reçue (AUT.COUPPLAGE) ».

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Commande et position de la demande de découplage. Cette commande peut être utilisée pour demander l'arrêt de la production et le découplage de tous les générateurs dans un délai inférieur à un seuil prédéfini (T1 : Délais de Découplage), en particulier en cas de travaux, de perturbation du RPD/RPT ou pour prévenir celle-ci. La commande « Fin de demande de découplage » autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs sous réserve que la position « Ordre d'Autorisation de Couplage Reçue » soit activée.
Définition succincte	Demande de découplage
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	DECOUPLAGE (AUDP) – TSD (DGEN1.DEROpSt.stVal)

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	DGEN1.DEROpStCtl
Valeurs possibles	Sur la référence « DGEN1.DEROpStCtl.Oper.ctlVal » <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 3 » signifie que la demande de découplage est active sur l'Installation de Production - Fin : la valeur « 2 » signifie que la demande de découplage n'est pas active sur l'Installation de Production
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.3.7 « Fonction « Demande de découplage » » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.10.DF.TAC (DFTC)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Information en retour du système de protection du producteur d'un défaut watchdog émis par la téléaction. Associée aux protections de type H.4
Définition succincte	Défaut TAC
Catégorie	TSS
Sens	Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Analogique
---------------	------------

Caractéristiques électriques du signal :

Type de signal :	Dans le Bornier Frontière eDER : Contact sec à polariser par l'eDER, relais simple
Alimentation par :	Alimentation par l'eDER en 48 V _{DC}
Section de conducteur admissible dans le bornier :	1,5 mm ²

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.11.DJ.HTA (DJHT)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Position ouvert ou position fermé au réseau RPD du disjoncteur général HTA du site de production.
Définition succincte	Position du disjoncteur HTA
Catégorie	TSD
Sens	Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Analogique
---------------	------------

Caractéristiques électriques du signal :

Type de signal :	Dans le Bornier Frontière eDER : Contacts secs à polariser par l'eDER, deux relais (un pour la position « ouverte », un pour la position « fermée »)
Alimentation par :	Alimentation par l'eDER en 48 V _{DC}
Section de conducteur admissible dans le bornier :	1,5 mm ²

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.12.INDISPO (CIND)

Cette signalisation double est élaborée par le dispositif de surveillance et de conduite du site. L'information Centrale Indisponible signale pendant toute leur durée, les situations où le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du site est à l'arrêt ou défaillant.

En cas de Centrale Indisponible, les informations provenant de la centrale ne sont pas fiables. L'arrêt (programmé ou non) du site de production ne constitue pas en soi un cas de Centrale Indisponible.

Quelle que soit l'origine de l'indisponibilité de la centrale, celle-ci doit être signalée dans les plus brefs délais au Système de Conduite, par une action manuelle ou automatique.

Les situations d'indisponibilité n'entraînant pas d'arrêt du site, doivent donner lieu à l'inhibition de la prise en compte par le site des demandes qui ne pourraient pas avoir avec certitude le résultat escompté. Le découplage des générateurs dans leur cycle normal de production (absence de vent ou de soleil...) comme l'arrêt d'une ou plusieurs unités de production en panne ou en maintenance ne sont pas des cas d'indisponibilité.

Voici ci-après la liste non exhaustive des cas d'indisponibilité de centrale connue et les préconisations concernant leur traitement :

- Levée d'un chien de garde de l'installation (watchdog) : remontée de l'information « centrale indisponible » souhaitée ;
- Automate (SCADA) non opérationnel (par exemple perte fibre optique, erreur interne, ...) : remontée de l'information « centrale indisponible » souhaitée ;
- *Tension des ateliers d'énergie basse : remontée de l'information « centrale indisponible » envisageable (selon possibilité du producteur), l'activation ou non de cette remontée sera précisée par le producteur au moment des essais de l'eDER*

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Position signalant l'impossibilité d'échanges fiables avec l'Installation de Production. Elle regroupe tous les cas d'indisponibilité du dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site. (ex : arrêt, maintenance, défaillance de son dispositif de surveillance et de conduite).
Définition succincte	Disponibilité de la centrale
Catégorie	TSD
Sens	SCADA Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS 61 850)
Attribut	LPHD1.PhyHealth
Valeurs possibles	Sur la référence « LPHD1.PhyHealth.stVal » <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 3 » signifie que la centrale est indisponible - Fin : la valeur « 1 » signifie que la centrale est disponible
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.3.2 « Fonction « Centrale Indisponible » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.13.LIMITATION.PLIM (MPLI)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Commande « Mise en service de limitation à CONSIGNE.PLIM». Cette commande est utilisée pour notifier à l'Installation de Production une limitation de la puissance active injectée au RPD/RPT égale à la TVC. La commande « Mise hors service de limitation à CONSIGNE.PLIM » indique le retour au programme de production normal.
Définition succincte	Mise en service de la limitation de puissance active maximale
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	LIMITATION.PLIM (MPLI) – TSD (TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.stVal)

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP
Valeurs possibles	Sur la référence « TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.Oper.ctlVal » <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 1 » signifie que la limitation de puissance active est activée sur l'Installation de Production - Fin : sinon, il reste à « 0 », signifiant que la limitation de puissance active n'est pas activée sur l'Installation de Production
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.4.1 « Activation de la limitation de puissance active P0 » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.14.P.ACTIVE (P)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Valeur de la télémesure de la puissance active injectée au Point de Livraison, disposition via l'interface SCADA du site de production. La valeur de la mesure est signée suivant la convention producteur
Définition succincte	Valeur de la puissance active signée injectée au Point de Livraison
Catégorie	TM
Sens	SCADA Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Paramétrable de 3 secondes à 10 minutes – Par défaut à 10min.

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	MMXU1.TotW.mag.f
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.12 « Acquisition des télémesures » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

3.3.15.Q.REACTIVE (Q)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Valeur de la télémesure de la puissance réactive injectée au Point de Livraison, mise à disposition via l'interface SCADA du site de production. La valeur de la mesure est signée suivant la convention producteur
Définition succincte	Valeur de la puissance réactive signée injectée au Point de Livraison
Catégorie	TM
Sens	SCADA Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Paramétrable de 3 secondes à 10 minutes – Par défaut à 10min.

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	MMXU1.TotVAr.mag.f
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.12 « Acquisition des télémesures » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

3.3.16.REGUL.LOI.U (MPHI)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Commande de mise en service de la loi de régulation locale de tension définie dans le contrat d'accès au réseau
Définition succincte	Mise en service de la loi de régulation locale de tension
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur (avec acquittement)
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	REGUL.LOI.U (MPHI) – TSD (QfUDVVR1.FctEnaQfU.stVal)

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	QfUDVVR1.FctEnaQfU
Valeurs possibles	Sur la référence « QfUDVVR1.FctEnaQfU.Oper.ctlVal » <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 1 » signifie que la loi de régulation locale de la tension $Q=f(U)$ est active sur l'Installation de Production - Fin : sinon, il reste à « 0 », signifiant que la loi de régulation locale de la tension $Q=f(U)$ n'est pas active sur l'Installation de Production
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.10 « Fonction « Activation de la loi de régulation $Q = f(U)$ » » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.17.RGU.Q (MQFX)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	<p>Commande pour la limitation à une puissance réactive fixe autorisée au point de livraison injectée/soutirée au RPD/RPT égale à la TVC donnée par la fonction « CONSIGNE.Q ».</p> <p>L'activation de cette commande est utilisée pour notifier à l'Installation de Production d'un passage à une puissance réactive fixe autorisée au point de livraison injectée/soutirée au RPD/RPT égale à la TVC donnée par la fonction « CONSIGNE.Q ».</p> <p>Une désactivation de cette commande indique le retour au programme de production normal.</p> <p>La mise en service de cette commande désactive la loi de régulation locale de tension $Q=f(U)$ définie dans le contrat d'accès au réseau.</p>
Définition succincte	Mise en service de la télévaleur de réactif fixe Q
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	RGU.Q (MQFX) – TSD (TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.stVal)

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ
Valeurs possibles	<p>Sur la référence « TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.Oper.ctlVal »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 1 » signifie que la limitation de puissance réactive est activée sur l'Installation de Production - Fin : sinon, il reste à « 0 », signifiant que la limitation de puissance réactive n'est pas activée sur l'Installation de Production
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.5.1 « Activation de la consigne de puissance réactive Q0 » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.18.RGU.TAN.PHI (MTFX)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	<p>Commande pour la limitation à un facteur de puissance fixe autorisé au point de livraison injectée/soutirée au RPD/RPT égale à la TVC donnée par la fonction « CONSIGNE.PHI ».</p> <p>L'activation de cette commande est utilisée pour notifier à l'Installation de Production d'un passage à un facteur de puissance fixe autorisé au point de livraison injectée/soutirée au RPD/RPT égale à la TVC donnée par la fonction « CONSIGNE.PHI ». La mise en service de cette commande désactive la loi de régulation locale de tension $Q=f(U)$ définie dans le contrat d'accès au réseau.</p> <p>Une désactivation de la commande RGU.TAN.PHI indique le retour au programme de production normal.</p>
Définition succincte	Mise en service de la télévaleur de facteur de puissance fixe
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	RGU.TAN.PHI (MTFX) – TSD (TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.stVal)

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP
Valeurs possibles	<p>Sur la référence « TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.Oper.ctlVal »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 1 » signifie que la limitation de facteur de puissance fixe est activée sur l'Installation de Production - Fin : sinon, il reste à « 0 », signifiant que la limitation de facteur de puissance fixe n'est pas activée sur l'Installation de Production
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.8.1 « Activation de la consigne de facteur de puissance tangente Phi » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.19.RGU.U (MUFx)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	<p>Commande pour la limitation à une valeur de tension HTA fixe autorisée au point de livraison injectée/soutirée au RPD/RPT égale à la TVC donnée par la fonction « CONSIGNE.U ».</p> <p>L'activation de cette commande est utilisée pour notifier à l'Installation de Production le passage à une valeur de tension HTA fixe autorisée au point de livraison injectée/soutirée au RPD/RPT égale à la TVC donnée par la fonction « CONSIGNE.U ». La mise en service de cette commande désactive la loi de régulation locale de tension $Q=f(U)$ définie dans le contrat d'accès au réseau.</p> <p>Une désactivation de la commande RGU.U indique le retour au programme de production normal.</p>
Définition succincte	Mise en service de la télévaleur de la consigne de tension HTA fixe
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> SCADA Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	RGU.U (MUFx) – TSD (TVCUAVCO1.FctEnaVol.stVal)

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	TVCUAVCO1.FctEnaVol
Valeurs possibles	<p>Sur la référence « TVCUAVCO1.FctEnaVol.Oper.ctlVal »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Début : la valeur « 1 » signifie que la limitation de tension HTA fixe est activée sur l'Installation de Production - Fin : sinon, il reste à « 0 », signifiant que la limitation de tension HTA fixe n'est pas activée sur l'Installation de Production
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.9.1 « Activation de la consigne de tension U » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.20.RSE (MRSE)

La mise en RSE est préalable à l'exécution de travaux sous tension sur le réseau HTA d'évacuation du site. Son usage relève de la responsabilité exclusive du chargé d'exploitation du réseau.

La position de la protection « Protection en RSE » ou « Protection hors RSE » est activée en permanence, la commande « Mise en RSE » à distance est prioritaire sur la commande locale à clé située au niveau de la protection de découplage.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Commande et position de la mise en/hors service RSE de la protection de découplage du Site de Production. La mise en RSE est préalable à l'exécution de travaux sous tension HTA sur le raccordement. L'information de position est activée en permanence.
Définition succincte	Mise en régime spécial d'exploitation de l'automate de tranche
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	RSE (MRSE) – TSD

Nature et définition de l'information :

Nature	Analogique
---------------	------------

Caractéristiques électriques du signal :

Type de signal :	Dans le Bornier Frontière eDER : <i>Pour la TCD :</i> Deux relais tout-ou-rien à contact maintenu libre de potentiel <i>Pour la TSD :</i> Relais tout-ou-rien double position
Alimentation par :	<i>Pour la TCD :</i> Alimentation par le Producteur, en 48 V _{DC} , I _{max} = 2 A <i>Pour la TSD :</i> Alimentation par l'eDER en 48 V _{DC}
Section de conducteur admissible dans le bornier :	1,5 mm ²

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	<i>Pour la TCD :</i> Impulsionnel – minimum 50ms <i>Pour la TSD :</i> NC - Maintenu
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.21.TAC (MTAC)

La mise « Hors Service » par télécommande de la téléaction est utilisée en cas de reprise de l'installation sur un autre départ HTA.

La position "Hors Service" est générée automatiquement lorsqu'il y a un dysfonctionnement sur l'un des boîtiers émetteur (associé à l'ouverture du DJ dans le poste source) et/ou récepteur (qui reçoit le signal et entraîne le découplage immédiat du producteur), et/ou sur la liaison entre les deux, rendant inopérant le télé déclenchement.

L'état Hors Service a pour conséquence la suppression des temporisations des relais de la protection de découplage de type H4 en cas de "marche en réseau séparé"

La position du dispositif « Téléaction en service » ou « Téléaction Hors service » est activée en permanence.

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Commande et position de la mise en/hors service de la Téléaction associée aux protections de type H.4
Définition succincte	Mise en ou hors service de la Téléaction
Catégorie	TCD
Sens	SCADA Conduite <-> eDER <-> TAC du Producteur
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement
TS associée	TAC (MTAC) – TSD

Nature et définition de l'information :

Nature	Analogique
---------------	------------

Caractéristiques électriques du signal :

Type de signal :	Dans le Bornier Frontière eDER : <i>Pour la TCD :</i> Deux relais tout-ou-rien à contact maintenu libre de potentiel <i>Pour la TSD :</i> Relais tout-ou-rien double position
Alimentation par :	<i>Pour la TCD :</i> Alimentation par le Producteur, en 48 V _{DC} , I _{max} = 2 A <i>Pour la TSD :</i> Alimentation par l'eDER en 48 V _{DC}
Section de conducteur admissible dans le bornier :	1,5 mm ²

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	<i>Pour la TCD :</i> Impulsionnel – minimum 50ms <i>Pour la TSD :</i> NC - Maintenu
Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)	100 ms

3.3.22.TAN.PHI (TPHI)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Valeur de la télémesure de tangente Phi au Point de Livraison, mise à disposition via l'interface SCADA du site de production.
Définition succincte	Valeur de la tangente Phi au Point de Livraison
Catégorie	TM
Sens	SCADA Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Paramétrable de 3 secondes à 10 minutes – Par défaut à 10min.

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	MMXU1.TotTanPhi.mag.f
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.9.1 « Acquisition des télémesures » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

3.3.23. TELEDECL (DTTA)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Information du déclenchement Téléaction émise par la téléaction, suite à ouverture du DJ HTA, ou passage en réseau séparé détecté par PVH ou la fonction Ilotage des PCCN. Associée aux protections de type H.4
Définition succincte	Information sur déclenchement de la Téléaction
Catégorie	TSS
Sens	Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Sur apparition / évènement

Nature et définition de l'information :

Nature	Analogique
---------------	------------

Caractéristiques électriques du signal :

Type de signal :	Dans le Bornier Frontière eDER : Contact sec à polariser par l'eDER, relais simple
Alimentation par :	Alimentation par l'eDER en 48 V _{DC}
Section de conducteur admissible dans le bornier :	1,5 mm ²

Délais de temporisation et/ou de prise en compte :

Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre l'eDER et le SCADA Producteur	NC : Information maintenue
--	----------------------------

3.3.24.U (U)

Caractéristiques générales :

Service(s)	Producteurs HTA
Observations	Valeur de la télémesure de tension HTA au Point de Livraison, disposition via l'interface SCADA du site de production.
Définition succincte	Valeur de la tension HTA au Point de Livraison
Catégorie	TM
Sens	SCADA Producteur -> eDER -> SCADA Conduite
Fréquence d'échange	Paramétrable de 3 secondes à 10 minutes – Par défaut à 10min.

Nature et définition de l'information :

Nature	Numérique (MMS – IEC 61850)
Attribut	MMXU1.AvPPVPhs.mag.f
Références IEC 61850	Le paragraphe §9.4.3.12 « Acquisition des télémesures » de l'Annexe 5 - Modèle de données 61 850 décrit toutes les données IEC 61 850 à mapper pour implémenter la fonction

4. CONDITIONS DE RECEVABILITE DE LA BONNE MISE EN OEUVRE

La mise en service de l'ensemble du dispositif de téléconduite (eDER + Automate de l'installation à la charge du propriétaire du moyen de Production) est un prérequis à la mise sous tension définitive de l'Installation de Production. La mise sous tension définitive de l'installation ne pourra donc intervenir que si tous les essais de téléconduite entre le Système de conduite d'EDF SEI et l'installation de Production sont considérés comme satisfaisants. L'ensemble de ces essais de téléconduite est synthétisé dans le « CAHIER DE TEST eDER » dont la liste des tests à réaliser et des résultats attendus est fournie en Annexe 3.

Pour dérouler ces essais, les représentants d'EDF SEI et du Producteur s'assurent du bon fonctionnement terme à terme de toutes les mesures (TM), des commandes d'action et de leur application sur l'installation de Production (TC, TVC) et signalisations (TS) entre le Système de Conduite du Gestionnaire de Réseau et l'Installation de Production.

Les tests s'effectueront en deux temps consécutifs :

- Une première étape réalisée « en local », entre l'eDER et l'automate de l'installation de Production, permettant de vérifier le fonctionnement de l'automate de l'Installation ;
- Une seconde étape « bout-en-bout », permettant de garantir le bon fonctionnement de l'ensemble des fonctionnalités entre le Système de Conduite du Gestionnaire de Réseau et l'Installation.

A l'issue des vérifications et essais, un « RELEVÉ CONTRADICTOIRE » est rédigé par EDF SEI et signé par les deux parties, mentionnant notamment :

- Les résultats des tests effectués ;
- Les réserves éventuelles de l'une ou l'autre des parties ;
- Le cas échéant, les actions de mise en conformité avec un échéancier prévisionnel.

5. ANNEXE 1 – RECAPITULATIF DES INFORMATIONS ECHANGEES

Le dispositif d'échange d'informations d'exploitation DÉIE comporte les entrées/sorties et les télémesures permettant l'observation des paramètres de fonctionnement de l'installation au Point de Livraison. Il possède également une fonction d'envoi de valeurs de consigne.

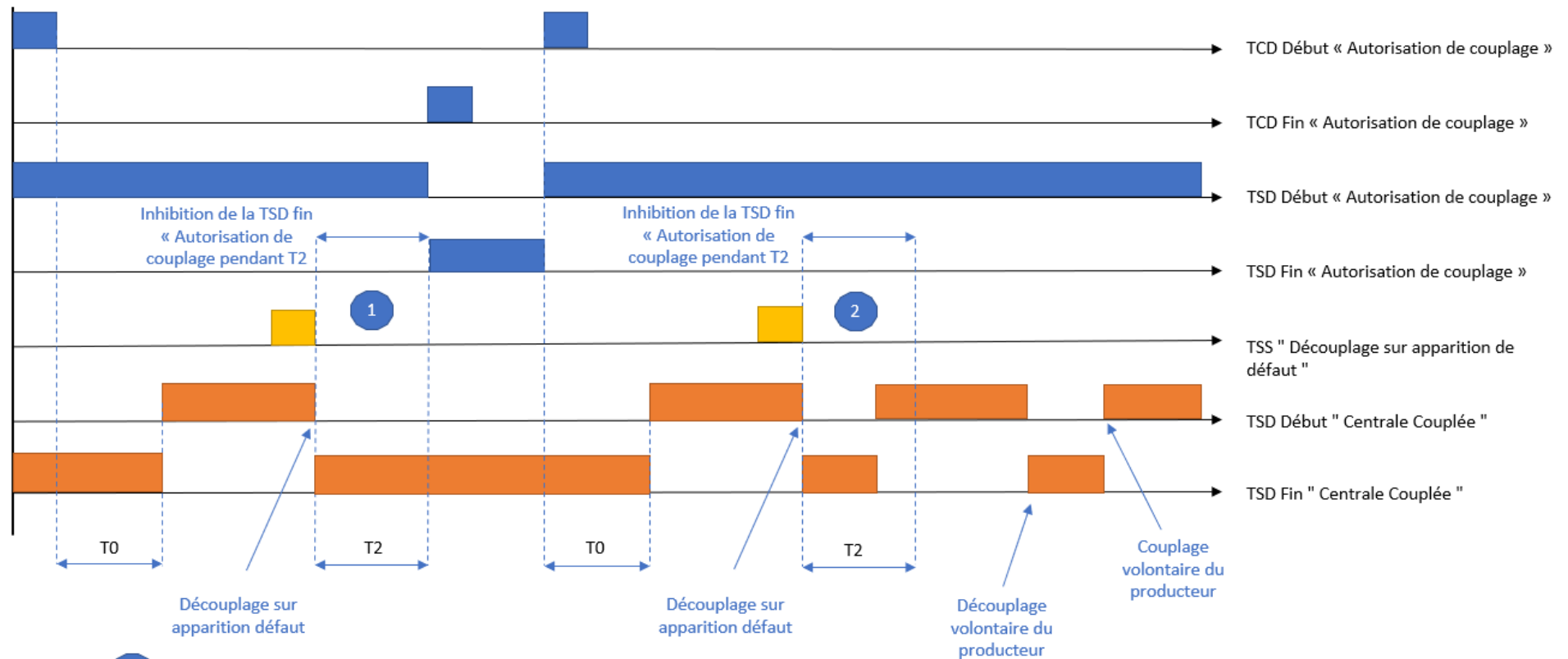
Libellé	Descriptif	Nature	Entrée du DEIE	Sortie du DEIE	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et le SCADA Producteur	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
			Information émise depuis le Site vers EDF SEI <i>(si numérique, attribut 61 850)</i>	Demande d'action venant d'EDF SEI vers le Site <i>(si numérique, attribut 61 850)</i>		
AUT.COUPLAGE	Autorisation de couplage suite à une coupure d'alimentation	Numérique	TSD <i>(DGEN1.AuthConn.stVal)</i>	TCD <i>(DGEN1.AuthConn.Oper.ctlVal)</i>	Information maintenue	100 ms
CENTRAL.COUPLE	Télésignalisation double de l'état de couplage/découplage de l'installation	Numérique	TSD <i>(DGEN1.DEROpSt.stVal)</i>	Non Concerné	Information maintenue	Non Concerné
CONSIGNE.PHI	Consigne de facteur de puissance fixe autorisé au point de livraison	Numérique	TVC <i>(TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.mxVal.f)</i>	TVC <i>(TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.Oper.ctlVal.f)</i>	Information maintenue	Non Concerné
CONSIGNE.PLM	Consigne de puissance active maximale autorisée au point de livraison	Numérique	TVC <i>(TVCPDWMX1.WMaxSpt.mxVal.f)</i>	TVC <i>(TVCPDWMX1.WMaxSpt.Oper.ctlVal.f)</i>	Information maintenue	Non Concerné
CONSIGNE.Q	Consigne de puissance réactive fixe autorisée au point de livraison	Numérique	TVC <i>(TVCQDVAR1.VARtgtSpt.mxVal.f)</i>	TVC <i>(TVCQDVAR1.VARtgtSpt.Oper.ctlVal.f)</i>	Information maintenue	Non Concerné
CONSIGNE.U	Consigne de tension HTA fixe autorisée au point de livraison	Numérique	TVC <i>(TVCUAVCO1.VolSpt.mxVal.f)</i>	TVC <i>(TVCUAVCO1.VolSpt.Oper.ctlVal.f)</i>	Information maintenue	Non Concerné
DEC.EXT	Information de découplage sur apparition de défaut	Analogique	TSS Contact sec à polariser par l'eDER, relais simple	Non Concerné	Information maintenue	Non Concerné
DECOUPL.URG	Demande de découplage d'urgence	Numérique	TSD <i>(DGEN1.DEROpSt.stVal)</i>	TCD <i>(DGEN1.DEROpStCtl.Oper.ctlVal)</i>	Information maintenue	100 ms
DECOUPLAGE	Demande de découplage	Numérique	TSD <i>(DGEN1.DEROpSt.stVal)</i>	TCD <i>(DGEN1.DEROpStCtl.Oper.ctlVal)</i>	Information maintenue	100 ms
DF.TAC	Défaut TAC	Analogique	TSS	Non Concerné	Information maintenue	Non Concerné

			Contact sec à polariser par l'eDER, relais simple			
DJ.HTA	Statut du disjoncteur général HTA	Analogique	TSD Contacts secs à polariser par l'eDER, deux relais	Non Concerné	Information maintenue	Non Concerné
INDISPO	Disponibilité de la Centrale	Numérique	TSD (LPHD1.PhyHealth.stVal)	Non Concerné	Information maintenue	Non Concerné
LIMITATION.PLIM	Mise en service de la limitation de puissance active maximale	Numérique	TSD (TVCPDWMX1.FctEnaTVC P.stVal)	TCD (TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.O per.ctlVal)	Information maintenue	100 ms
P.ACTIVE	Valeur de la puissance active signée injectée au Point de Livraison	Numérique	TM (MMXU1.TotW.mag.f)	Non Concerné	Non Concerné	Non Concerné
Q.REACTIVE	Valeur de la puissance réactive signée injectée au Point de Livraison	Numérique	TM (MMXU1.TotVAR.mag.f)	Non Concerné	Non Concerné	Non Concerné
REGUL.LOI.U	Mise en service de la loi de régulation locale de tension	Numérique	TSD (QfUDVVR1.FctEnaQfU.stVal)	TCD (QfUDVVR1.FctEnaQfU.Oper.ctlVal)	Information maintenue	100 ms TSD après TCD
RGU.Q	Mise en service de la télé valeur de réactif fixe Q	Numérique	TSD (TVCQDVAR1.FctEnaTVC Q.Oper.ctlVal)	TCD (TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.O per.ctlVal)	Information maintenue	100 ms TSD après TCD
RGU.TAN.PHI	Mise en service de la télé valeur de facteur de puissance fixe	Numérique	TSD (TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.nP.stVal)	TCD (TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.Oper.ctlVal)	Information maintenue	100 ms TSD après TCD
RGU.U	Mise en service de la télé valeur de la consigne de tension HTA fixe	Numérique	TSD (TVCUAVCO1.FctEnaVol.stVal)	TCD (TVCUAVCO1.FctEnaVo.Oper.ctlVal)	Information maintenue	100 ms TSD après TCD
RSE	Mise en régime spécial d'exploitation de l'automate de tranche	Analogique	TSD Relais tout-ou-rien double position	TCD Deux relais tout-ou-rien à contact maintenu libre de potentiel	50 ms TCD et TSD	100 ms TSD après TCD
TAC	Mise en ou hors service de la Téléaction	Analogique	TSD Relais tout-ou-rien double position	TCD Deux relais tout-ou-rien à contact maintenu libre de potentiel	50 ms TCD et TSD	100 ms TSD après TCD
TAN.PHI	Valeur de la tangente Phi injectée au Point de Livraison	Numérique	TM (MMXU1.TotTanPhi.mag.f)	Non Concerné	Non Concerné	Non Concerné
TELEDECL	Information sur déclenchement de la Téléaction	Analogique	TSS Contact sec à polariser par l'eDER, relais simple	Non Concerné	Information maintenue	Non Concerné
U	Valeur de la tension HTA au Point de Livraison	Numérique	TM (MMXU1.AvPPVPhs.mag.f)	Non Concerné	Non Concerné	Non Concerné

6. ANNEXE 2 - CHRONOGRAMMES

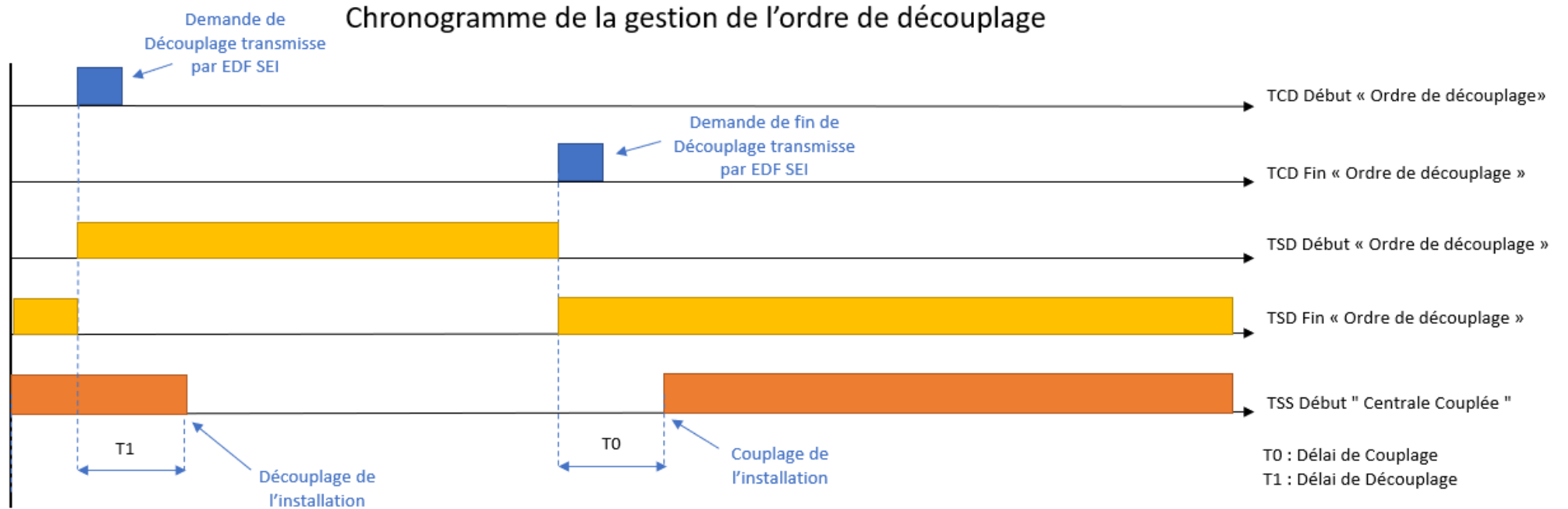
6.1. ANNEXE 2.A CHRONOGRAMME DE L'AUTORISATION DE COUPLAGE

Chronogramme de la gestion de l'autorisation de couplage



- 1 La durée de la coupure est supérieure au temps minimal de reconfiguration réseau T2 : Le producteur ne doit pas se recoupler avant d'avoir reçu l'autorisation de couplage.
- 2 La durée de la coupure d'alimentation du site est inférieure au temps minimal de reconfiguration du réseau HTA : Le producteur peut se recoupler sans attendre d'autorisation de couplage.

6.2. ANNEXE 2.B CHROGRAMME DE LA DEMANDE DE DECOUPLAGE



7. ANNEXE 3 – LISTE DES ESSAIS ET FONCTIONNEMENT ATTENDU A LA MES DU SITE

Les tests ci-dessous sont repris dans le CAHIER DES TESTS eDER, qui sera remis au Producteur lors de la signature de la Convention de Raccordement.

LISTE DES ESSAIS ET FONCTIONNEMENT ATTENDU		
Libellé	Essais	Résultats attendu
Tension HTA (U)	Contrôle de cohérence entre l'information du(des) compteur(s) du site de production et l'information remontée sur l'eDER et affichée sur le système de conduite de EDF SEI	<i>Aucune action n'est attendue du Producteur sur ce test.</i> Adéquation des valeurs.
	Contrôle de déconnexion / reconnexion de la télémesure en provenance du site de production.	<i>Aucune action n'est attendue du Producteur sur ce test.</i> A la déconnexion, signalisation d'une anomalie TM sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI. A la reconnexion, retour de TM conformes sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
Pactive injectée (P.ACTIVE)	Contrôle de cohérence entre l'information du(des) compteur(s) du site de production et l'information remontée sur l'eDER et affichée sur le système de conduite de EDF SEI	<i>Aucune action n'est attendue du Producteur sur ce test.</i> Adéquation des valeurs pour plusieurs points de fonctionnement de l'installation de production.
	Contrôle de déconnexion / reconnexion de la télémesure en provenance du site de production.	<i>Aucune action n'est attendue du Producteur sur ce test.</i> A la déconnexion, signalisation d'une anomalie TM sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI. A la reconnexion, retour de TM conformes sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
Préactive injectée (Q.REACTIVE)	Contrôle de cohérence entre l'information du(des) compteur(s) du site de production et l'information remontée sur l'eDER et affichée sur le système de conduite de EDF SEI	<i>Aucune action n'est attendue du Producteur sur ce test.</i> Adéquation des valeurs pour plusieurs points de fonctionnement de l'installation de production.
	Contrôle de déconnexion / reconnexion de la télémesure en provenance du site de production.	<i>Aucune action n'est attendue du Producteur sur ce test.</i> A la déconnexion, signalisation d'une anomalie TM sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
Centrale Indisponible (INDISPO)	Simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple mise hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation.	Remontée de l'information « Centrale Indisponible (INDISPO) » sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI
Centrale Couplée / Découplée (CENTRAL.COUPLE)	Mise en fonctionnement du site de production avec injection sur le réseau de distribution.	Remontée de l'information « Centrale Couplée (CENTRAL.COUPLE) » sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI
	Site de production opérationnel et connecté électriquement mais absence d'injection sur le réseau de distribution car la production du site est nulle ou très faible (pour cause d'absence de vent, d'absence de soleil, ... ou autre).	Remontée de l'information « Centrale Couplée (CENTRAL.COUPLE) » sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Site de production non opérationnel, par exemple ouverture des départs HTA du site de production, ouverture en amont de tous des onduleurs, aucun groupe couplé...	Remontée de l'information « Centrale Découplée (CENTRALE.COUPLE) » sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
RSE En Service / Hors Service (RSE)	Passage à RSE En Service via une commande à distance du système de conduite de EDF SEI tandis que la position locale est à la position RSE Hors Service.	La protection de découplage doit basculer vers RSE En service et l'information « RSE En Service » doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Passage à RSE En Service via position locale tandis qu'aucune commande à distance n'a été émise du système de conduite de EDF SEI	La protection de découplage doit basculer vers RSE En service et l'information « RSE En Service » doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Passage à RSE Hors Service via une commande à distance du système de conduite de EDF SEI tandis que la position locale est à la position RSE En Service.	La protection de découplage doit basculer vers RSE Hors service et l'information « RSE Hors Service » doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Passage à RSE Hors Service via position locale tandis qu'aucune commande à distance n'a été émise du système de conduite de EDF SEI.	La protection de découplage doit basculer vers RSE Hors service et l'information « RSE Hors Service » doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Passage à RSE Hors Service via une commande à distance du système de conduite tandis que la position locale est à la position RSE En Service	La protection de découplage doit rester sur RSE En service, l'ordre de commande du système de conduite doit aboutir à un échec et l'information « RSE En Service » doit rester celle transmise vers l'eDER et vers le système de conduite.
	Passage à RSE Hors Service via position locale tandis qu'une commande à distance RSE En Service a été émise du système de conduite.	La protection de découplage doit rester sur RSE En service, l'ordre de commande locale par clé doit aboutir à un échec et l'information « RSE En Service » doit rester celle transmise vers l'eDER et vers le système de conduite

LISTE DES ESSAIS ET FONCTIONNEMENT ATTENDU		
Libellé	Essais	Résultats attendu
Téléaction En Service / Hors Service (TAC)	Passage à Téléaction En Service via une commande à distance du système de conduite de EDF SEI	Passage de la protection de découplage en position "Téléaction En Service (TAC) » et l'information doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Passage à Téléaction Hors Service via une commande à distance du système de conduite de EDF SEI.	Passage de la protection de découplage en position "Téléaction Hors Service (TAC) » et l'information doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Déconnexion LS ou FO (Fibre Optique) de la Téléaction	Passage de la protection de découplage en position "Téléaction Hors Service (TAC)" et l'information doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
	Reconnexion LS ou FO de la Téléaction	Passage de la protection de découplage en position "Téléaction En Service (TAC) » et l'information doit remonter sur l'eDER et sur le système de conduite de EDF SEI.
Autorisation de Couplage (AUT.COUPAGE) Demande de Découplage En Service / Hors Service (DECOUPLAGE) Demande de Découplage d'Urgence En Service / Hors Service (DECOUPL.URG) (Partie 1 sur 2)	Passage à Demande de Découplage En Service via la TéléCommande DECOUPLAGE à distance du système de conduite tandis que le site de production est en fonctionnement avec injection sur le réseau de distribution	Le site de production doit se découpler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...). Les informations « Demande de Découplage En Service (DECOUPLAGE) » et « Centrale Découplée (CENTRAL.COUPLE) » doivent alors être remontées sur l'eDER et sur le système de conduite. NB : Le temps de découplage sera noté et évalué.
	Passage à Demande de Découplage d'Urgence En Service via la TéléCommande DECOUPL.URG à distance du système de conduite de tandis que le site de production est en fonctionnement avec injection sur le réseau de distribution.	Le site de production doit se découpler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...). Les informations « Demande de Découplage d'Urgence En Service (DECOUPL.URG) » et « Centrale Découplée (CENTRAL.COUPLE) » doivent alors être remontées sur l'eDER et sur le système de conduite. NB : Le temps de découplage sera noté et évalué.
	Passage à Demande de Découplage En Service via la TéléCommande DECOUPLAGE à distance du système de conduite avec simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple mis hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation	Dans la mesure du possible, le site de production doit prendre en compte ce problème d'automatisme et provoquer un découplage via son organe de découplage ou via le disjoncteur général du site. Les informations « Demande de Découplage En Service (DECOUPLAGE) » et « Centrale Découplée (CENTRAL.COUPLE) » doivent alors être remontées sur l'eDER et sur le système de conduite.
	Passage à Demande de Découplage d'Urgence En Service via la TéléCommande DECOUPL.URG à distance du système de conduite avec simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple mis hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation	Si le découplage se traduit par une ouverture du disjoncteur général du site , EDF SEI ne pourra être tenue responsable des indisponibilités de production liées aux difficultés de recouplage du site (notamment si l'absence de tension a provoqué la décharge des ateliers d'énergie du site de production et par conséquent l'impossibilité de gérer un recouplage sans intervention sur place). Si le site de production ne répond pas à la TéléCommande de Demande de Découplage (DECOUPLAGE), EDF SEI pourra forcer le découplage du site de production via des manœuvres sur le réseau ou au poste source.
	Passage à Demande de Découplage Hors Service via la TéléCommande DECOUPLAGE à distance du système de conduite.	Le site de production doit se recoupler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...). Les informations « Demande de Découplage Hors Service (DECOUPLAGE) » et « Centrale Couplée (CENTRAL.COUPLE) » doivent alors être remontées sur l'eDER et sur le système de conduite.

LISTE DES ESSAIS ET FONCTIONNEMENT ATTENDU		
Libellé	Essais	Résultats attendu
Autorisation de Couplage (AUT.COUPLAGÉ) Demande de Découplage En Service / Hors Service (DECOUPLAGE) Demande de Découplage d'Urgence En Service / Hors Service (DECOUPL.URG) (Partie 2 sur 2)	Simulation d'une coupure d'alimentation du site de production d'une durée inférieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau », via injection d'un manque U sur les 3 phases pendant une durée inférieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau ».	Le site de production doit se découpler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...) Les informations « Demande de Découplage En Service » et « Centrale Découplée » doivent alors être remontées sur l'eDER et sur le système de conduite. NB : Les temps de découplage et de recouplage seront notés et évalués.
	Simulation d'une coupure d'alimentation du site de production d'une durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau », via injection d'un manque U sur les 3 phases pendant une durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau ».	Le site de production doit se découpler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...) Les informations « Demande de Découplage En Service » et « Centrale Découplée » doivent alors être remontées sur l'eDER et sur le système de conduite. La TSD Début « Autorisation de couplage » sera maintenue pendant la durée « temps minimal de reconfiguration du réseau » par l'eDER. A la fin du « temps minimal de reconfiguration du réseau » la TSD Début « Autorisation de couplage » sera passée à fin. Le site de production ne pourra se recoupler une fois le retour de l'« Autorisation de couplage ».
TVC-P (CONSIGNE.PLIM et LIMITATION.PLIM)	Contrôle de cohérence entre la valeur de TVC-P (CONSIGNE.PLIM) envoyée depuis le système de conduite et la valeur prise en compte par le(s) automate(s) du site de production.	Adéquation des valeurs.
	Passage à PLIM En Service via la TéléCommande LIMITATION.PLIM à distance du système de conduite puis changement de la valeur de consigne TVC-P (CONSIGNE.PLIM).	Le site de production doit prendre en compte la valeur de TVC-P et ajuster son fonctionnement (en fonction de la valeur de TVC-P par rapport à la capacité de production du site à l'instant t : vent suffisant, ensoleillement suffisant, ...). La TéléSignalisation « LIMITATION.PLIM En service » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite. Lors du changement de TVC-P le comportement du site doit s'adapter à cette nouvelle valeur.
	Passage à PLIM Hors Service via la TéléCommande LIMITATION.PLIM à distance du système de conduite.	Le site de production doit reprendre son fonctionnement normal. La TéléSignalisation « LIMITATION.PLIM Hors service » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite
	Passage à PLIM En Service via la TéléCommande LIMITATION.PLIM à distance du système de conduite avec simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple déconnexion au bornier, mis hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation.	Le site de production doit basculer sur la valeur de repli définie dans la convention d'exploitation. L'information « LIMITATION.PLIM En service » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite.
TVC-Q (CONSIGNE.Q et RGU.Q)	<i>Mêmes tests que pour la TVC-P en remplaçant les fonctions CONSIGNE.PLIM et LIMITATION.PLIM par les fonctions CONSIGNE.Q et RGU.Q</i>	
TVC-U (CONSIGNE.U et RGU.U)	<i>Mêmes tests que pour la TVC-P en remplaçant les fonctions CONSIGNE.PLIM et LIMITATION.PLIM par les fonctions CONSIGNE.U et RGU.U</i>	
TVC-Phi (CONSIGNE.PHI et RGU.TAN.PHI)	<i>Mêmes tests que pour la TVC-P en remplaçant les fonctions CONSIGNE.PLIM et LIMITATION.PLIM par les fonctions CONSIGNE.PHI et RGU.TAN.PHI</i>	
Activation de la loi de régulation Q=f(U) (REGUL.LOI.U) (Partie 1 sur 2)	Passage à Activation de la loi de régulation En Service via la TéléCommande REGUL.LOI.U à distance du système de conduite	Le site de production doit prendre en compte la loi de régulation Q=f(U) inscrite dans la convention d'exploitation et ajuster son fonctionnement. La TéléSignalisation « REGUL.LOI.U En service » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite.
	Passage à Activation de la loi de régulation En Service via la TéléCommande REGUL.LOI.U à distance du système de conduite, puis passage à CONSIGNE.Q En Service via la TéléCommande RGU.Q	Le site de production ne doit pas prendre en compte la loi de régulation Q=f(U), mais doit prendre en compte la valeur de TVC-Q (CONSIGNE.Q) Les TéléSignalisations « REGUL.LOI.U Hors service » et « RGU.Q En service » doivent alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite.

LISTE DES ESSAIS ET FONCTIONNEMENT ATTENDU		
Libellé	Essais	Résultats attendu
Activation de la loi de régulation Q=f(U) (REGUL.LOI.U) (Partie 2 sur 2)	Passage à Activation de la loi de régulation En Service via la TéléCommande REGUL.LOI.U à distance du système de conduite, puis passage à CONSIGNE.PHI En Service via la TéléCommande RGU.TAN.PHI	Le site de production ne doit pas prendre en compte la loi de régulation Q=f(U), mais doit prendre en compte la valeur de TVC-PHI (CONSIGNE.PHI) Les TéléSignalisations « REGUL.LOI.U Hors service » et « RGU.TAN.PHI En service » doivent alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite.
	Passage à Activation de la loi de régulation En Service via la TéléCommande REGUL.LOI.U à distance du système de conduite, puis passage à CONSIGNE.U En Service via la TéléCommande RGU.U	Le site de production ne doit pas prendre en compte la loi de régulation Q=f(U), mais doit prendre en compte la valeur de TVC-U (CONSIGNE.U) Les TéléSignalisations « REGUL.LOI.U Hors service » et « RGU.U En service » doivent alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite.
	Passage à Activation de la loi de régulation Hors Service via la TéléCommande REGUL.LOI.U à distance du système de conduite.	Le site de production doit reprendre son fonctionnement normal. La TéléSignalisation « REGUL.LOI.U Hors service » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite
Défaut TAC (DF.TAC)	Simulation d'un défaut watchdog au niveau des protections H4, puis arrêt	La TéléSignalisation « Défaut TAC (DF.TAC) » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite. A l'arrêt de la simulation, la TéléSignalisation « Défaut TAC (DF.TAC) » ne doit plus remonter sur l'eDER et sur le système de conduite.
Position du DJ HTA (DJ.HTA)	Changement de position du disjoncteur HTA « ouvert » à « fermé », puis de « fermé » à « ouvert »	La TéléSignalisation « Disjoncteur HTA fermé (DJ.HTA) » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite Puis, la TéléSignalisation « Disjoncteur HTA ouvert (DJ.HTA) » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite
Découplage non volontaire (DEC.EXT)	Simulation d'un défaut au niveau de la protection du site	La TéléSignalisation « Découplage non volontaire (DEC.EXT) » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite
Déclenchement de la Téléaction (TELEDECL)	Simulation du déclenchement de la téléaction, puis arrêt	La TéléSignalisation « Déclenchement de la Téléaction (TELEDECL) » doit alors remonter sur l'eDER et sur le système de conduite. A l'arrêt de la simulation, la TéléSignalisation « Déclenchement de la Téléaction (TELEDECL) » ne doit plus remonter sur l'eDER et sur le système de conduite.

8. ANNEXE 4 – SYNTHÈSE DES FONCTIONS DEIE

8.1. INSTALLATION DÉIE / TVC / SL7000 ET GESTION DE LA TEMPORISATION DE L'AUTORISATION DE PRODUCTION

	Site avec puissance installée de production ≤ 36KVA	Site avec puissance installée de production >36KVA et <250kVA	Site avec puissance installée de production >250kVA et < 1MW	Site avec puissance installée de production ≥ 1MW
Installation DEIE	Non	Non Commandes sur SL7000	Imposé	Imposé
Gestion des TVC	Non	Non	Proposé via DEIE	Imposé via DEIE
Installation d'un dispositif d'autorisation de ordres de limitation de production et d'autorisation de reprise de production	Non	Imposé via SL7000	Imposé via DEIE	Imposé via DEIE

8.2. SYNTHESE DES FONCTIONS A INTEGRER POUR L'EDER POUR LES SITES RACCORDES SUR LE RPD HTA DE PUISSANCE INSTALLEE SUPERIEURE A 250KVA

Fonction eDER	Implémentation systématique	Implémentation Optionnelle	Données dans le cas général	Commentaire
Centrale indisponible (INDISPO)	X			
Centrale couplée / découplée (CENTRAL.COUPLE)	X			
Mise en / hors service RSE (RSE)		X		Protection de découplage de type H3 et uniquement en Corse et à La Réunion.
Mise en / hors service téléaction (TAC)		X		Protection de découplage de type H4
Autorisation de couplage (AUT.COUPLE)	X		T2 : géré par l'installation producteur	
Demande découplage (DECOUPLAGE)	X		T1 : à géré par l'Installation	
Demande d'effacement d'urgence (DECOUPL.URG)	X		Sans délais	
T1 : à géré par l'Installation	X		T1 sans délais : à géré par l'Installation	Temps imposé par la fonction d'effacement d'urgence
Consigne de puissance active maximale (CONSIGNE.PLIM)	X		Valeur de repli précisée dans la convention de raccordement	
Consigne de puissance réactive fixe (CONSIGNE.Q)	X			
Consigne de facteur de puissance fixe (CONSIGNE.PHI)	X			
Consigne de tension HTA fixe (CONSIGNE.U)	X			
Mise en service de la télévaleur de consigne de puissance active (LIMITATION.PLIM)	X			
Mise en service de la télévaleur de consigne de puissance réactive (RGU.Q)	X			
Mise en service de la télévaleur de consigne de facteur de puissance (RGU.TAN.PHI)	X			
Mise en service de la télévaleur de consigne de tension HTA (RGU.U)	X			
Activation de la loi de régulation Q=f(U) (REGUL.LOI.U)		X		
Découplage non volontaire (DEC.EXT)		X		
Défaut TAC (DT.TAC)		X		
Position du DJ HTA (DJ.HTA)		X		
Déclenchement de la TAC (TELEDECL)		X		

9. ANNEXE 5 – MODELE DE DONNEES IEC 61850

Ce document constitue la spécification du serveur IEC 61850 devant être implémenté dans le SCADA Producteur pour un site raccordé sur le RPD HTA de puissance installée supérieure à 250 kVA.

Cette annexe est divisée en six parties :

- La première présente une brève introduction à la norme IEC 61850 ;
- La seconde détaille les services protocolaires devant être supportés par le serveur ;
- La troisième présente la description de l'état opérationnel réel et de connexion d'un DER ;
- La quatrième décrit les services définis dans le modèle de données ;
- La cinquième spécifie la correspondance entre les informations IEC 61850 et les fonctions de conduite de l'eDER, ainsi que les valeurs d'initialisation ;
- La sixième décrit le modèle de données IEC 61850 à y implémenter.

En complément de cette spécification IEC 61850, EDF SEI fournira le fichier de configuration correspondant à ce serveur.

9.1. POURQUOI LA NORME IEC 61850 ?

La norme CEI 61850 est une réponse au besoin croissant de niveaux de contrôle et d'automatisation plus élevés et plus profonds dans les réseaux électriques. Avec l'augmentation constante du nombre d'appareils, de types d'appareils et de points de données, encore accélérée par la numérisation, ainsi que l'intégration de nouvelles sources de production, souvent géographiquement distribuées et hétérogènes, il est devenu évident que les demandes futures ne pourraient pas être satisfaites avec les limites technologiques de protocoles sériels tels que Modbus.

Afin de garantir l'interopérabilité face au développement technologique rapide et à l'innovation des produits dans l'industrie, la norme CEI 61850 définit non seulement divers protocoles et interfaces de communication, mais fournit également des spécifications concernant la modélisation des postes, le langage de configuration et les modèles de données. C'est la raison pour laquelle la norme CEI 61850 est communément appelée "pas seulement un protocole", mais plutôt un modèle de données ou un cadre.

Le champ d'application de la norme permet de mapper les modèles de données et les services normalisés sur plusieurs protocoles de communication et donc de transférer les données via Ethernet en utilisant différents protocoles pour différentes exigences et applications, comme les protocoles basés sur TCP/IP pour les communications client/serveur. C'est pourquoi, bien que la norme ait été initialement axée sur l'automatisation des postes électriques, la flexibilité de la CEI 61850 a permis d'étendre son utilisation à d'autres applications, telles que l'intégration des ressources énergétiques distribuées (DER) dans le système électrique ou la communication entre les systèmes d'information et de communication entre les dispositifs intelligents dans les systèmes de gestion des bâtiments.

9.2. DESCRIPTION DU SERVEUR IEC 61850

Ce chapitre spécifie le serveur IEC 61850 destiné à piloter les ressources énergétiques distribuées (DER) raccordées au réseau électrique HTA d'EDF SEI, et considérées comme source de production.

Il décrit les caractéristiques du serveur, les services protocolaires à implémenter, la description du modèle de données, comprenant la définition de l'ensemble des logical devices et des logical nodes, ainsi que des différentes instances de classe de données associées (Common Data Class).

Il explique également la correspondance entre les variables décrites dans le modèle de données et les différentes fonctions métiers évoquées dans le paragraphe 3.3.

Pour une bonne compréhension de ce chapitre, notamment pour décrire un serveur 61850, une connaissance de la norme est nécessaire. Notamment, les parties suivantes, sur lesquelles a été construit le modèle de donnée, doivent être appréhendées :

- IEC 61850-7-1 Edition 2.0 2011-07 (IEC-61850-7-1--2007A2)
- IEC 61850-7-2 Edition 2.0 2010-08 (IEC-61850-7-2--2007A2)
- IEC 61850-7-3 Edition 2.0 2010-12 (IEC-61850-7-3--2007A2)
- IEC 61850-7-4 Edition 2.0 2010-03 (IEC-61850-7-4--2007A2)
- IEC 61850-8-1 Edition 2.0 2011-06 (IEC-61850-8-1--2003A2)
- IEC 61850-7-420 Edition 2.0 2021-10 (IEC-61850-7-420--2019A4)

Il est conseillé de lire les rapports techniques (technical report) suivant :

- IEC 61850-90-3 (IEC-TR-61850-90-3--2015B)
- IEC 61850-90-10 (IEC-TR-61850-90-10--2017A)
- IEC 61850-90-11 (IEC-TR-61850-90-11--2019A2)
- IEC 61850-90-17(IEC-TR-61850-90-17--2016B)

9.2.1. Description des services protocolaires implémentés par le serveur IEC 61850

Cette partie décrit les services protocolaires devant être implémentés par le serveur IEC 61850 du SCADA producteur. Il s'agit d'une liste minimale à respecter, que le constructeur pourra étendre.

Le protocole de communication retenu sera le Manufacturing Message Specification (MMS), dont le mapping sur les services abstraits de la norme IEC 61850 est défini dans la norme IEC 61850-8-1. Nous nous conformerons à l'édition 2.0 de la norme IEC 61850-8-1.

Le TCP/IP T-Profile à utiliser pour le serveur MMS est le suivant :

OSI Model Layer	Spécification	
	Name	Service specification
Communication	Requirement for internet host	RFC 1122
Transport	ISO Transport on top of TCP	RFC 1006
	Internet Control Message Protocol (ICMP)	RFC 792
	Transmission Control Protocol (TCP)	RFC 793
Network	Internet Protocol	RFC 791

Tableau 1 : Profil de transport pour le protocole de communication du serveur MMS

Les spécifications RFC citées ci-dessus sont imposées par la norme IEC 61850, et peuvent être retrouvées dans le chapitre « 6.2.3 TCP/IP T-Profile » de la norme IEC 61850-8-1 édition 2.0.

Pour décrire les modèles et services minimaux de l'Abstract Communication Service Interface (ACSI) utilisés par le SCADA du producteur, nous allons nous conformer au formalisme décrit dans l'annexe A de la norme IEC 61850-7-2 Edition 2.0.

Le tableau ci-dessous (Voir Tableau 2 : Services ACSI supportés par le serveur IEC 61850), représente les services devant être obligatoirement supportés par le serveur IEC 61850. Les services marqués « Au choix du producteur » peuvent être hébergés ou non par le serveur. Cela permet de ne pas limiter le producteur dans son choix du serveur IEC 61850, tant que celui-ci respecte la configuration nécessaire et obligatoire.

9.2.2. Modèles ACSI supportés par le serveur IEC 61850

Les modèles ACSI devant être supportés par le serveur sont les suivants :

Modèles ACSI		
		Implémenté dans le serveur
M1	Logical Device	Oui
M2	Logical Node	Oui
M3	Data	Oui
M4	Data set	Oui
M5	Substitution	Au choix du producteur.
M6	Setting group control	Au choix du producteur.
	Reporting	
M7	Buffered report control	Oui
M7-1	sequence-number	Oui
M7-2	report-time-stamp	Oui
M7-3	reason-for-inclusion	Oui
M7-4	data-set-name	Oui
M7-5	data-reference	Oui
M7-6	buffer-overflow	Oui
M7-7	entryID	Oui
M7-8	BufTm	Oui
M7-9	IntgPd	Oui
M7-10	GI	Oui
M7-11	conf-revision	Oui

M8	Unbuffered report control	Oui
M8-1	sequence-number	Oui
M8-2	report-time-stamp	Oui
M8-3	reason-for-inclusion	Oui
M8-4	data-set-name	Oui
M8-5	data-reference	Oui
M8-6	BufTm	Oui
M8-7	IntgPd	Oui
M8-8	GI	Oui
M8-9	conf-revision	Oui
	Logging	Au choix du producteur.
M9	Log control	Au choix du producteur.
M9-1	IntgPd	Au choix du producteur.
M10	Log	Au choix du producteur.
M11	Control	Oui
M12	GOOSE	Au choix du producteur.
M13	GSSE	Au choix du producteur.
M14	Multicast SVC	Au choix du producteur.
M15	Unicast SVC	Au choix du producteur.
M16	Time	Oui
M17	File Transfer	Au choix du producteur.

Tableau 2 : Modèles ACSI supportés par le serveur IEC 61850

Les services devant être supportés par le serveur sont décrits dans le tableau ci-dessous, avec le formalisme de l'annexe A de la norme IEC 61850-7-2 édition 2.0

AA : APPLICATION-ASSOCIATION

TP : TWO-PARTY-APPLICATION-ASSOCIATION

MC : MULTICAST-APPLICATION-ASSOCIATION

Services ACSI			
	Services	AA : TP/MC	Implémenté dans le serveur
Server			
S1	ServerDirectory	TP	Oui
Application association			
S2	Associate	TP	Oui
S3	Abort	TP	Oui
S4	Release	TP	Oui
Logical device			
S5	LogicalDeviceDirectory	TP	Oui
Logical node			
S6	GetLogicalNodeDirectory	TP	Oui
S7	GetAllDataValues	TP	Oui
Data			
S8	GetDataValues	TP	Oui
S9	SetDataValues	TP	Oui
S10	GetDataDirectory	TP	Oui

S11	GetDataDefinition	TP	Oui
S12	GetDataSetValues	TP	Oui
S13	DataSetValues	TP	Oui
S14	CreateDataSet	TP	Au choix du producteur.
S15	DeleteDataSet	TP	Au choix du producteur.
S16	GetDataSetDirectory	TP	Oui
Setting group control			
S18	SelectActiveSG	TP	Au choix du producteur.
S19	SelectEditSG	TP	Au choix du producteur.
S20	SetEditSGValue	TP	Au choix du producteur.
S21	ConfirmEditSGValues	TP	Au choix du producteur.
S22	GetEditSGValue	TP	Au choix du producteur.
S23	GetSGCBValues	TP	Au choix du producteur.
Buffered report control block (BRCB)			
S24	Report	TP	Oui
S24-1	data-change (dchg)		Oui
S24-2	qchg-change (qchg)		Oui
S24-3	data-update (qchg)		Oui
S25	GetBRCBValues	TP	Oui
S26	SetBRCBValues	TP	Oui
Unbuffered report control block (URCB)			
S27	Report	TP	Oui
S27-1	data-change (dchg)		Oui
S27-2	qchg-change (qchg)		Oui
S27-3	data-update (qchg)		Oui
S28	GetURCBValues	TP	Oui
S29	SetURCBValues	TP	Oui
Logging			
Log control block			
S30	GetLCBValues	TP	Oui
S31	SetLCBValues	TP	Oui
Log			

S32	QueryLogByTime	TP	Oui
S33	QueryLogAfter	TP	Oui
S34	GetLogStatusValues	TP	Oui
Generic substation event model (GSE)			
GOOSE (Clause 18)			
S35	SendGOOSEMessage	MC	Au choix du producteur.
S36	GetGoReference	TP	Au choix du producteur.
S37	GetGOOSEElementNumber	TP	Au choix du producteur.
S38	GetGoCBValues	TP	Au choix du producteur.
S39	SetGoCBValues	TP	Au choix du producteur.
GSSE			
S40	SendGSSEMessage	MC	Au choix du producteur.
S41	GetGsReference	TP	Au choix du producteur.
S42	GetGSSEDataOffset	TP	Au choix du producteur.
S43	GetGsCBValues	TP	Au choix du producteur.
S44	SetGsCBValues	TP	Au choix du producteur.
Multicast SVC			
S45	SendMSVMessage	MC	Au choix du producteur.
S46	GetMSVCBValues	TP	Au choix du producteur.
S47	SetMSVCBValues	TP	Au choix du producteur.
Unicast SVC			
S48	SendUSVMessage	TP	Au choix du producteur.
S49	GetUSVCBValues	TP	Au choix du producteur.
S50	SetUSVCBValues	TP	Au choix du producteur.
Control			
S51	Select		Oui
S52	SelectWithValue		Oui
S53	Cancel	TP	Oui
S54	Operate	TP	Oui
S55	CommandTermination	TP	Oui
S56	TimeActivatedOperate	TP	Au choix du producteur.
File Transfer			

S57	GetFile	TP	Oui
S58	SetFile	TP	Au choix du producteur.
S59	DeleteFile	TP	Au choix du producteur.
S60	GetFileAttributeValues	TP	Oui
Time*			
T1	Time resolution of internal clock		Précision d'au moins 1 ms.
T2	Time accuracy of internal clock		Au moins T1.
T3	Supported TimeStamp resolution		10 ou plus.

Tableau 3 : Services ACSI supportés par le serveur IEC 61850

* : La norme IEC 61850-5 définit 6 classes de précision de temps, allant de T0 à T5. Pour plus de détail sur la définition des critères de temps, se reporter aux normes IEC 61850-5 et IEC 61850-7-2 de l'édition 2.0.

9.2.3. Paramétrage du Service « Application association »

Selon la configuration par défaut du serveur IEC 61850, il peut être nécessaire, dans certains cas, de paramétrer la communication entre IEDs (par exemple entre un client et un serveur MMS IEC 61850). Cette configuration s'appuie sur le langage SCL (Substation Configuration Language), défini dans les normes IEC 61850-6 et IEC 61850-8-1, et repose sur l'utilisation de paramètres génériques appelés « P »

9.2.3.1. Définition

Un paramètre générique « P » de communication est représenté sous la forme d'une paire (type, valeur), permettant de décrire les informations d'adressage et de configuration réseau.

Structure de configuration d'un paramètre générique « P » de communication :

```
<P type="nom_parametre">valeur</P>
```

9.2.3.2. Localisation dans le SCL

Les paramètres générique « P » sont utilisées principalement dans les sections suivantes :

- ConnectedAP : permet de définir les paramètres de communication d'un IED à un réseau de communication donné
- GSE (GOOSE) : permet de définir les paramètres de communication associé au service Goose (Generic Object Oriented Substation Event)
- SMV : permet de définir les paramètres de communication associé sur service SMV (Sampled Measured Values)

9.2.3.3. Types de paramètres

1. Paramètres IP :
 - IP : adresse IP
 - IP-SUBNET : Masque sous-réseau
 - IP-GATEWAY : adresse IP de la passerelle réseau
2. Paramètres OSI :
 - OSI-AP-Title : Identifie le processus applicatif (Remote IED Application Process Title)
 - OSI-AE-Qualifier : Identifie une entité applicative (Remote IEC AE (Application Entity))
 - OSI-TSEL : Sélecteur de la couche transport (Transport Selector)
 - OSI-PSEL : Sélecteur de la couche présentation (Presentation selector)
 - OSI-SSEL : Sélecteur de la couche session (Session selector)

Ces paramètres constituent l'ensemble de l'adressage OSI nécessaire pour établir l'association entre le client et le serveur selon la norme IEC 61850, permettant d'identifier de manière précise les services applicatifs d'un IED sur le réseau. Leur configuration au niveau du serveur IEC 61850 dépend de son implémentation : ils peuvent être définis soit directement sur le serveur, soit de manière indirecte via le modèle de données décrit dans le fichier « .icd ».

Le tableau ci-dessous donne les valeurs des paramètres OSI à configurer sur le serveur IEC 61850.

Paramètre	Valeur
OSI-AP-Title	1.1.1.999.1
OSI-AE-Qualifier	12
OSI-TSEL	00 00 00 01 (encodé sur 4 bytes)
OSI-PSEL	00 01 (encodé sur 2 bytes)
OSI-SSEL	00 01 (encodé sur 2 bytes)

Tableau 4 : paramètres OSI pour le service Associate

```

<ConnectedAP iedName="DER_PROD" apName="AccPoint">
  <Address>
    <P type="IP">0.0.0.0</P>
    <P type="IP-SUBNET">255.255.255.0</P>
    <P type="IP-GATEWAY">0.0.0.0</P>
    <P type="OSI-AP-Title">1,3,9999,1</P>
    <P type="OSI-AE-Qualifier">1</P>
    <P type="OSI-TSEL">00000001</P>
    <P type="OSI-PSEL">01</P>
    <P type="OSI-SSEL">01</P>
  </Address>
</ConnectedAP>
    
```

Figure 1 : configuration des paramètres OSI sur le fichier « .icd »

Note 1 : La configuration du serveur IEC 61850, incluant les paramètres requis, relève de la responsabilité du producteur. Celui-ci doit également veiller à ce que le service Associate (communication MMS) soit déjà testé et fonctionnel.

9.3. DESCRIPTION DE L'ETAT OPERATIONNEL REEL ET DE CONNEXION D'UN DER

Dans le contexte de la transition énergétique, les réseaux électriques sont soumis à l'enjeu majeur du développement des énergies renouvelables diffuses et intermittentes, venant s'insérer directement sur le réseau de distribution, cette nouvelle donne remettant en cause le paradigme historique, fondé sur une production centralisée et aisément contrôlable, alimentant des clients via un flux d'énergie monodirectionnel. Les sources de production décentralisées (DER : Distributed Energy Ressources) comprennent la production, le stockage de l'énergie et les charges modulables. Même si chaque type de DER présente des caractéristiques différentes, il existe de nombreux points communs dans l'ensemble du spectre des DERs.

Pour faire face à ce bouleversement dans les réseaux électriques, les Réseaux Électriques Intelligents (ou smart-grids) apparaissent, profitant de l'essor des nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) pour offrir une large gamme de nouvelles solutions de supervision et de contrôle des réseaux, ayant le plus souvent pour objectif affiché l'intégration des énergies renouvelables.

Dans but de superviser et contrôler la production par les gestionnaires du réseau, les DERs

Les DER peuvent échanger des informations avec d'autres systèmes fonctionnant dans leur environnement et aussi avec les gestionnaires du réseau dans le but de les superviser et de contrôler la production sur le réseau. Du point de vue des normes, les informations qui peuvent être échangées appartiennent à un "modèle d'information", quel que soit le protocole utilisé pour transmettre ces informations.

Le modèle d'information de l'IEC 61850 fournit les "interfaces" normalisées exigées pour assurer l'interopérabilité entre les produits de différents fournisseurs et différents équipements, tandis que les systèmes, réseaux et applications logicielles que toutes les fonctions de gestion de DER ont besoin d'implémenter doivent rester des "boîtes noires" propriétaires conçues pour répondre à des exigences différentes.

D'après la partie 7-420 et les autres parties de la norme IEC 61850, le nœud logique DGEN définit l'état opérationnel réel et de raccordement d'un DER, y compris les agrégations d'unités de production. Il hérite des caractéristiques intrinsèques et opérationnelles de l'unité réelle de production, et inclut les commandes interne ou du GRD qui le font changer d'état. Il reflète également les réponses de l'unité de production aux

événements externes qui provoque aussi un changement d'état. Cet état opérationnel réel et de connexion d'un DER raccordé à un réseau de distribution est décrit par le diagramme d'état générique présenté ci-dessous :

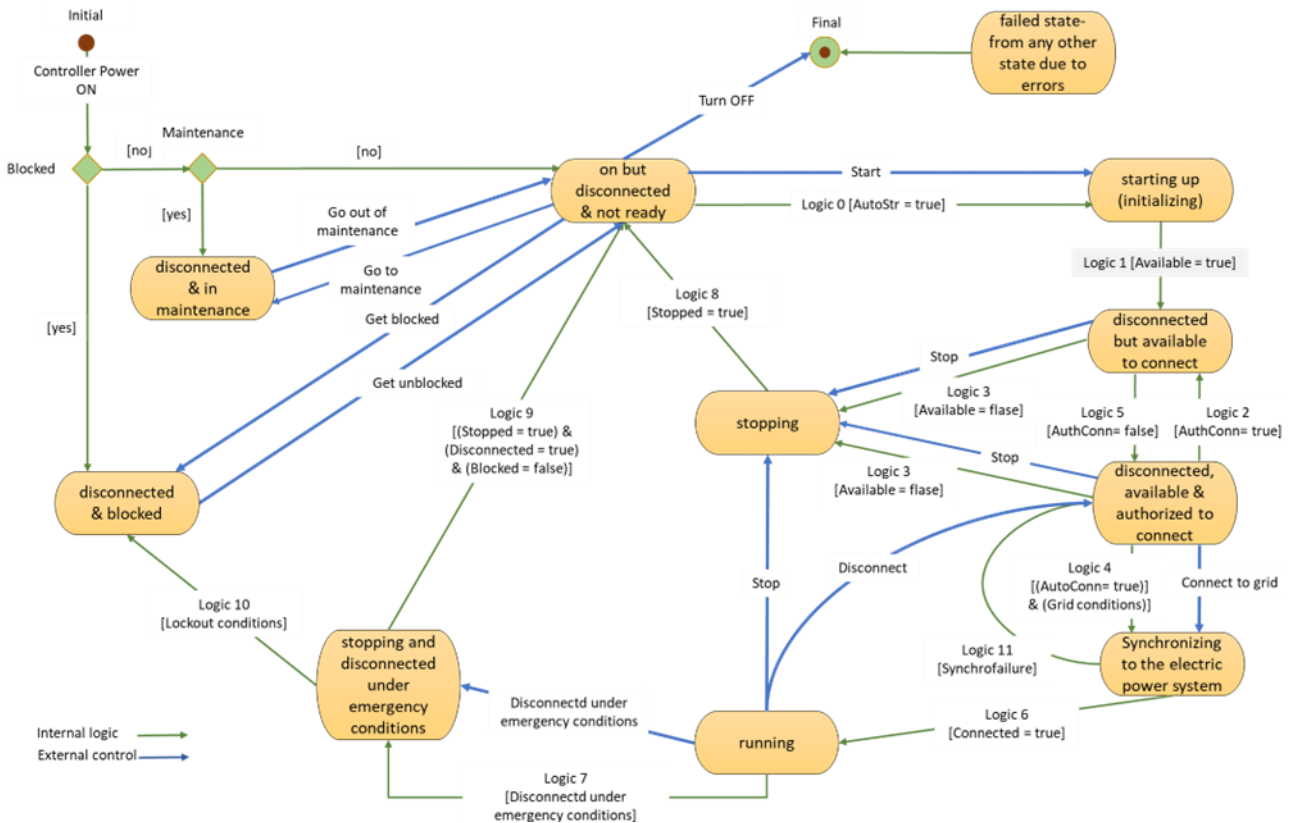


Figure 2 : Diagramme générique de l'état opérationnel réel et de connexion d'un DER comme décrit dans IEC 61850-7-420

L'état actuel de fonctionnement du DER (source production distribuée) est donné par variable (Data Object) « **DEROpSt** » et elle peut prendre les valeurs données dans le tableau suivant extrait de la partie de la norme IEC 61850-7-420 Edition 2.0 :

Elément d'énumération	Valeur	Description
On but disconnected and not ready	1	
Disconnected and available	3	
Disconnected and authorized	4	
Synchronizing	5	
Running	6	
Stopping and disconnecting under emergency conditions	7	
Stopping	8	
Not applicable or not known	98	

Tableau 5 : Description du data object DEROpSt

La transition d'un état à un autre est gérée par la logique interne du contrôle-commande du site et les commandes envoyées par le gestionnaire du réseau à travers la variable (Data Object) « **DEROpStCtl** », dont les valeurs possibles sont données par le tableau ci-dessous extrait de la norme IEC 61850-7-420 Edition 2.0.

Elément d'énumération	Valeur	Description
Start	1	Transition de l'état "Sous tension, mais déconnecté et non prêt" à l'état "Démarrage"
Connect	2	Déclenche la connexion du DER au réseau d'énergie électrique, c'est-à-dire passage de l'état "Déconnecté, disponible et autorisé à se connecter" à l'état "Synchronisation"
Disconnect	3	Déclenche le démarrage d'une déconnexion du DER (qui peut impliquer une séquence d'étapes chronophages), c'est-à-dire le passage de l'état "Connecté" à l'état "Arrêt en conditions normales"
Disconnect under emergency conditions	4	Déclenche le démarrage d'un arrêt et d'une déconnexion du DER en conditions d'urgence (qui s'effectue de façon instantanée), c'est-à-dire le passage de l'état "Exécution" à l'état "Arrêt et déconnexion en conditions d'urgence"
Get blocked	5	Déclenche le blocage du DER
Get unblocked	6	Déclenche le déblocage du DER
Go to maintenance	7	Déclenche le démarrage d'une maintenance (ou d'un essai) du DER
Go out of maintenance	8	Déclenche la mise en veille du DER
Stop	9	Arrête le DER
Turn off controller	10	Déclenche la mise hors tension du contrôleur DER

Tableau 6 : Description du data object DEROpStCtl

En s'appuyant sur le diagramme fonctionnel générique du DER présenté dans la figure précédente (extrait de la norme IEC 61850-7-420 Edition 2.0), et en s'alignant sur les fonctions métier d'EDF SEI sur la gestion de connexion du parc au réseau de distribution, le producteur doit mettre à disposition au niveau du serveur IEC 61850 à minima l'image de gestion de son parc (les états et les transitions) présentée par le diagramme ci-après.

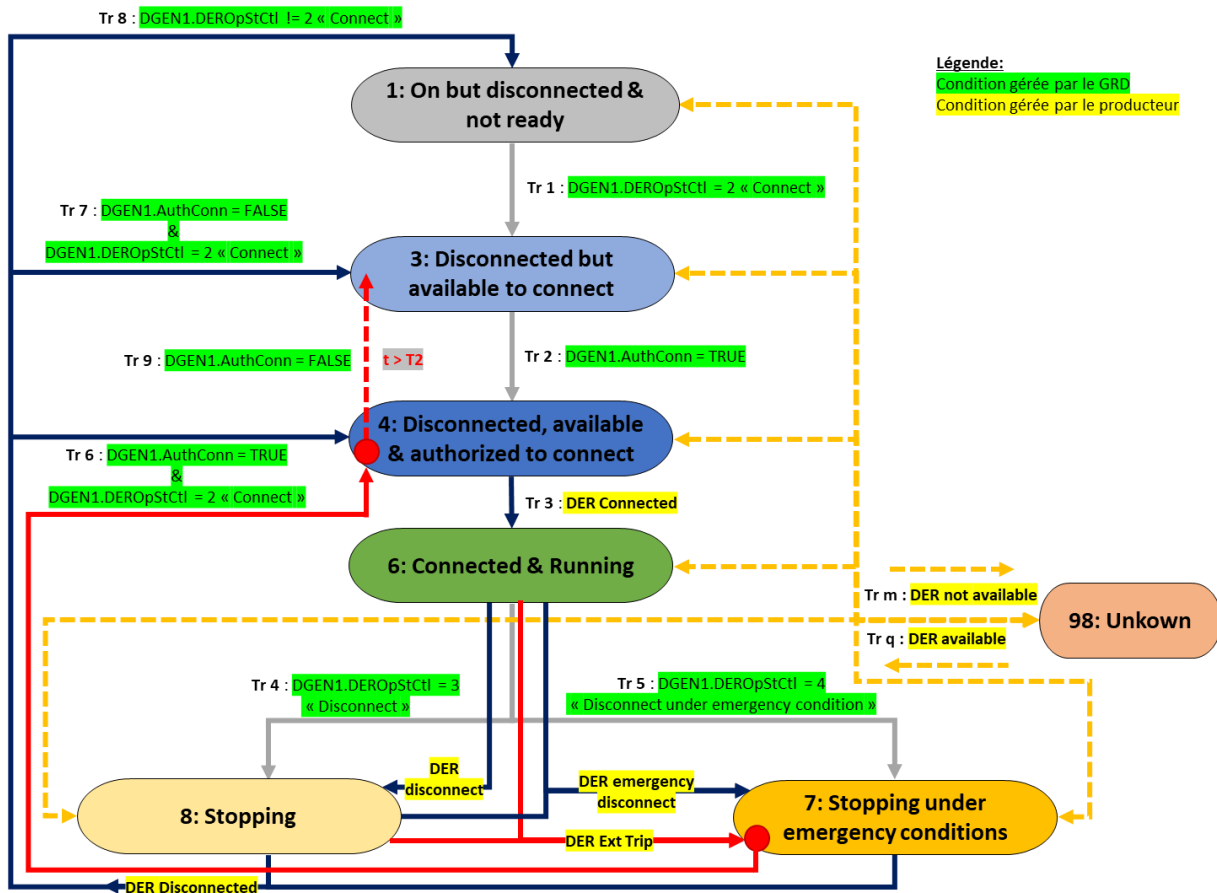


Figure 3 : Diagramme de de gestion de connexion d'un producteur HTA du point de vue conduite d'EDF SEI

Ce diagramme est représenté par les huit états suivants :

- Etat « **1 : Sous tension, mais déconnecté et non prêt** » : le parc de production est découplé du réseau de distribution et l'une des commandes de découplage (« demande de découplage » ou « demande d'effacement d'urgence ») est encore active ou la présence d'un défaut électrique.
- Etat « **3 : Déconnecté et disponible** » : le parc de production est découplé du réseau de distribution et disponible, mais il est dans l'attente de l'autorisation.
- Etat « **4 : Déconnecté et autorisé à se connecter** » : le parc de production est découplé du réseau de distribution, mais il est autorisé à se recoupler (autorisation de couplage reçue). C'est le contrôle-commande interne du parc qui gère le processus de recouplage au réseau, c'est-à-dire le passage de l'état « **4 : Déconnecté et autorisé à se connecter** » à l'état suivant « **6 : Connecté et en fonctionnement** ».
- Etat « **6 : Connecté et en fonctionnement** » : le parc est couplé au réseau de distribution et en fonctionnement.
- Etat « **7 : En cours d'arrêt d'urgence** » : le parc est en cours de découplage d'urgence à la suite d'une demande d'effacement d'urgence envoyée par le gestionnaire du réseau, à un déclenchement de protection à la suite défaut électrique ou une commande du contrôle-commande interne du parc.
- Etat « **8 : En cours d'arrêt** » : le parc est en cours de découplage à la suite d'une demande de découplage envoyée par le gestionnaire du réseau ou une commande du contrôle-commande interne du parc.
- Etat « **98 : Inconnu** » : l'état du parc passe à l'état inconnu à la suite d'un fonctionnement (matériel ou logiciel) ou d'une maintenance. Dans cet état, le parc est considéré comme indisponible, par conséquent, l'exécution des commandes envoyées par le gestionnaire du réseau n'est pas garantie et les informations remontées depuis le parc peuvent-être non fiables.

Les transitions d'un état fonctionnel à un autre état sont gérées par les commandes envoyées par le gestionnaire du réseau (EDF SEI) et le contrôle-commande interne du parc, et elles sont décrites ci-dessous

- Transition « **Tr 1** » : le parc passe de l'état « **1 : Sous tension, mais déconnecté et non prêt** » à l'état « **3 : Déconnecté et disponible** » à la suite de l'exécution de la commande de « fin de demande de découplage » ou « fin de demande d'effacement d'urgence » par le gestionnaire du réseau.

- Transition « **Tr 2** » : le parc passe de l'état « **3 : Déconnecté et disponible** » à l'état « **4 : Déconnecté et autorisé à se connecter** » à la suite de la réception de l'autorisation de couplage envoyée par le gestionnaire du réseau (EDF SEI).
Il est à rappeler qu'en fonctionnement nominal le parc doit perdre l'autorisation de couplage dans le cas où la durée de découplage à la suite d'un défaut est supérieure à la durée T_2 .
- Transition « **Tr 3** » : le passage du parc de l'état « **4 : Déconnecté et autorisé à se connecter** » à l'état « **6 : Connecté et en fonctionnement** » est géré par son contrôle-commande interne du parc, il signifie que le disjoncteur du PDL est fermé et le parc est prêt à injecter sur le réseau.
- Transition « **Tr 4** » : le parc passe de l'état « **6 : Connecté et en fonctionnement** » à l'état « **7 : En cours d'arrêt** » à la suite de l'exécution de la commande « début de demande de découplage » envoyée par le gestionnaire du réseau ou le contrôle-commande interne du parc.
- Transition « **Tr 5** » : le parc passe de l'état « **6 : Connecté et en fonctionnement** » à l'état « **8 : En cours d'arrêt d'urgence** » à la suite de l'exécution de la commande « début de demande d'effacement d'urgence » envoyée par le gestionnaire du réseau, du déclenchement des protections électriques du parc ou le contrôle-commande interne du parc.
- Transition « **Tr 6** » : le parc passe de l'état « **7 : En cours d'arrêt** » ou de l'état « **8 : En cours d'arrêt d'urgence** » à l'état « **4 : Déconnecté et autorisé à se connecter** » si le parc a été découplé, la commande « fin de demande de découplage » ou « fin de demande d'effacement d'urgence » a été exécutée et la commande « autorisation de couplage » est encore valable (autorisation de couplage reçue).
- Transition « **Tr 7** » : le parc passe de l'état « **7 : En cours d'arrêt** » ou de l'état « **8 : En cours d'arrêt d'urgence** » à l'état « **3 : Déconnecté et disponible** » si le parc a été découplé, la commande « fin de demande de découplage » ou « fin de demande d'effacement d'urgence » a été exécutée et la commande « autorisation de couplage » n'est plus valable (autorisation de couplage en attente).
- Transition « **Tr 8** » : le parc passe de l'état « **7 : En cours d'arrêt** » ou de l'état « **8 : En cours d'arrêt d'urgence** » à l'état « **1 : Sous tension, mais déconnecté et non prêt** » si le parc a été découplé, la commande « début de demande de découplage » ou « début de demande d'effacement d'urgence » est encore active.
- Transition « **Tr 9** » : le parc passe de l'état « **4 : Déconnecté et autorisé à se connecter** » à l'état « **3 : Déconnecté et disponible** » si à la suite d'un découplage provoqué par un défaut externe (défaut réseau) dont la durée dépasse le temps T_2 .
- Transition « **Tr m** » : le parc passe de n'importe quel état fonctionnel à l'état « **98 : Inconnu** » à la suite de l'indisponibilité du parc à cause d'un dysfonctionnement (matériel ou logiciel) ou le démarrage d'une opération de maintenance.
- Transition « **Tr q** » : le parc passe de l'état « **98 : Inconnu** » vers n'importe quel autre état fonctionnel à la suite de la réparation du dysfonctionnement (matériel ou logiciel) ou la fin de l'opération de maintenance.

Il est à noter que la durée de l'exécution des transitions et le passage d'un état à un autre état sont gérées par le contrôle-commande interne du parc et selon les exigences du gestionnaire du réseau dans certain cas, comme par exemple, la durée de l'exécution de la demande d'effacement d'urgence.

Le tableau ci-dessous récapitule le lien entre les commandes (respectivement acquittements) envoyées par le gestionnaire du réseau avec le protocole IEC 60870-5-104 et les commandes (respectivement acquittements) reçue par le contrôle-commande du producteur en IEC 61850 à travers la variable **DEROpStCtl** (respectivement **DEROpSt**).

Commandes IEC 104	Variable IEC 61850	Commande IEC 61850
Début autorisation de couplage	AuthConn	TRUE
Fin d'autorisation de couplage	AuthConn	FALSE
Début de demande de découplage	DEROpStCtl	3 « Disconnect »
Fin de demande de découplage	DEROpStCtl	2 « Connect »
Début de demande d'effacement d'urgence	DEROpStCtl	4 « Disconnect under emergency conditions »
Fin de demande d'effacement d'urgence	DEROpStCtl	2 « Connect »

Tableau 7 : Correspondance entre les données IEC 61850 et IEC 60870-5-104

9.4. DESCRIPTION DES SERVICES

Le modèle de données du producteur HTA qui sera implémenté au niveau du serveur MMS est composé de deux logicals devices comme présenté dans le schéma ci-dessous :

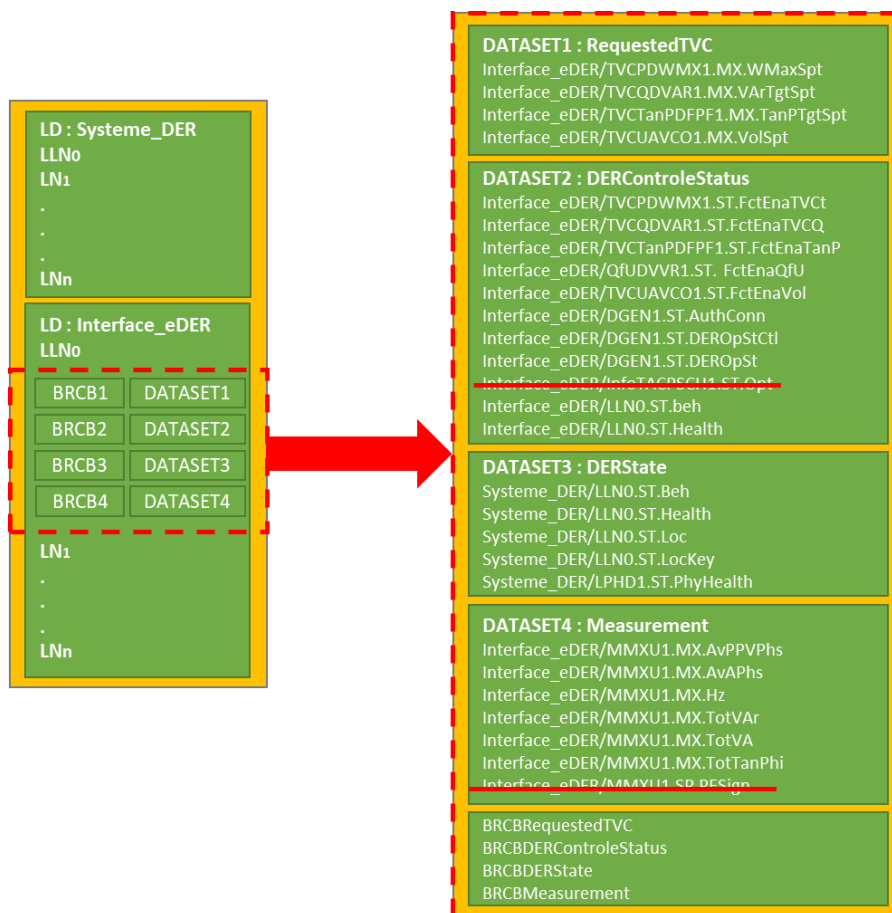


Figure 4 : présentation du modèle de données du producteur HTA

Le modèle de données contient 4 ensembles de données (datasets) et les BRCB (Buffered Report Control Block) associés sont déjà définis dans le fichier « .icd », qui sera fourni au Producteur lors de la préparation de la Convention d'Exploitation.

La description détaillée du modèle de données et de ses différents composants sont donnés dans la suite du document.

9.4.1. Descriptions des ensembles de données

Le tableau ci-dessous indique la définition des DataSets dans le serveur IEC 61850 :

Nom du DataSet	LN hébergeant le DataSet	Données incluses dans le DataSet
RequestedTVC	Interface eDER/LLN0	DER_PRODInterface eDER/TVCPDWMX1.WMaxSpt
		DER_PRODInterface eDER/TVCQDVAR1.VArTgtSpt
		DER_PRODInterface eDER/TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt
		DER_PRODInterface eDER/TVCUAVCO1.VolSpt
DERControleStatus	Interface eDER/LLN0	DER_PRODInterface eDER/LLN0.beh
		DER_PRODInterface eDER/LLN0.Health
		DER_PRODInterface eDER/TVCPDWMX1.FctEnaTVCP
		DER_PRODInterface eDER/TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ
		DER_PRODInterface eDER/TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP
		DER_PRODInterface eDER/QfUDVVR1.FctEnaQfU
		DER_PRODInterface eDER/TVCUAVCO1.FctEnaVol
		DER_PRODInterface eDER/DGEN1.AuthConn
		DER_PRODInterface eDER/DGEN1.DEROpStCtl
		DER_PRODInterface eDER/DGEN1.DEROpSt
		DER_PRODInterface eDER/InfoTACPSCH1.Op
DERState	Interface eDER/LLN0	DER_PRODSysteme DER/LLN0.Beh
		DER_PRODSysteme DER /LLN0.Health
		DER_PRODSysteme DER/LLN0.Loc
		DER_PRODSysteme DER/LLN0.LocKey
		DER_PRODSysteme DER/LPHD1.PhyHealth
Measurement	Interface eDER/LLN0	DER_PRODInterface eDER/MMXU1.AvPPVPhs
		DER_PRODInterface eDER/MMXU1.Hz
		DER_PRODInterface eDER/MMXU1.TotW
		DER_PRODInterface eDER/MMXU1.TotVAr
		DER_PRODInterface eDER/MMXU1.TotVA
		DER_PRODInterface eDER/MMXU1.TotTanPhi

Tableau 8 : Liste des dataset du serveur IEC 61850

9.4.2. Descriptions des reports

Nom du Report	Paramètres	Valeur
BRCBRequestedTVC	DataSet	RequestedTVC
	Integrity Period	60000
	Buffer Time	1000 ms
	ReportID	DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$RP\$BRCBRequestedTVC
	Indexé	Oui
	Champs Optionnel : Sequence Number	Oui
	Champs Optionnel : Time Stamp	Oui
	Champs Optionnel : Data Set	Oui
	Champs Optionnel : Reason Code	Oui
	Champs Optionnel : Data Attribute Reference	Oui
	Champs Optionnel : EntryID	Non
	Champs Optionnel : Configuration Revision	Non
	Champs Optionnel : Buffer Overflow	Oui
	Trigger : Data change	Oui
	Trigger : Quality change	Oui
	Trigger : Data Update	Non
	Trigger : Period	Non
	Trigger : General interrogation	Oui
	Nombre maximal de client pouvant s'abonner au report	4

BRCBDERControleStatus		
	DataSet	DERControleStatus
	Integrity Period	60000
	Buffer Time	1000 ms
	ReportID	DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$RP\$BRCB DERControleStatus
	Indexé	Oui
	Champs Optionnel : Sequence Number	Oui
	Champs Optionnel : Time Stamp	Oui
	Champs Optionnel : Data Set	Oui
	Champs Optionnel : Reason Code	Oui
	Champs Optionnel : Data Attribute Reference	Oui
	Champs Optionnel : EntryID	Non
	Champs Optionnel : Configuration Revision	Non
	Champs Optionnel : Buffer Overflow	Oui
	Trigger : Data change	Oui
	Trigger : Quality change	Oui
	Trigger : Data Update	Non
	Trigger : Period	Non
	Trigger : General interrogation	Oui
	Nombre maximal de client pouvant s'abonner au report	4
BRCBDERState		
	DataSet	DERState
	Integrity Period	Non utilisé (60000)
	Buffer Time	1000 ms
	ReportID	DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$RP\$BRCB DERState
	Indexé	Oui
	Champs Optionnel : Sequence Number	Oui
	Champs Optionnel : Time Stamp	Oui
	Champs Optionnel : Data Set	Oui
	Champs Optionnel : Reason Code	Oui
	Champs Optionnel : Data Attribute Reference	Oui
	Champs Optionnel : Entry ID	Non
	Champs Optionnel : Configuration Revision	Non
	Champs Optionnel : Buffer Overflow	Oui
	Trigger : Data change	Oui
	Trigger : Quality change	Oui
	Trigger : Data Update	Non
	Trigger : Period	Non
	Trigger : General interrogation	Oui
	Nombre maximal de client pouvant s'abonner au report	4
BRCBMeasurement		
	DataSet	Measurement
	Integrity Period	Non utilisé (60000)
	Buffer Time	1000 ms
	ReportID	DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$RP\$BRCB Measurement
	Indexé	Oui
	Champs Optionnel : Sequence Number	Oui
	Champs Optionnel : Time Stamp	Oui
	Champs Optionnel : Data Set	Oui
	Champs Optionnel : Reason Code	Oui
	Champs Optionnel : Data Attribute Reference	Oui
	Champs Optionnel : Entry ID	Non
	Champs Optionnel : Configuration Revision	Non
	Champs Optionnel : Buffer Overflow	Oui
	Trigger : Data change	Oui
	Trigger : Quality change	Oui
	Trigger : Data Update	Non
	Trigger : Period	Non
	Trigger : General interrogation	Oui

	Nombre maximal de client pouvant s'abonner au report	4
--	--	---

Tableau 9 : Liste des Buffer Report Control Block (BRCB) du serveur IEC 61850

9.4.3. Correspondance entre les signaux IEC 60870-5-104 et les signaux IEC 61850

Les tableaux ci-dessous récapitulent la correspondance entre les commandes envoyées (respectivement télésignalisations reçues) par le système de conduite SysCoDOM à travers le protocole IEC 60870-5-104, et les commandes reçues (respectivement télésignalisation envoyées) par le SCADA producteur avec le protocole MMS-IEC61850.

IMPORTNAT : Le niveau de qualité d'une donnée associée à une fonction doit-être définie comme « bonne » par défaut. Elle est dégradée à « mauvaise » dans les deux cas suivants :

- Un doute sur la fiabilité d'au moins une des sources d'information servant à construire la donnée ;
- Un dysfonctionnement interne au parc ne permettant pas d'assurer la fonction associée à cette donnée.

Le producteur devra expliciter pour chaque fonction les conditions impactant la qualité de la donnée.

9.4.3.1. Fonction « Centrale Couplée »

Fonction de conduite		Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Centrale Couplée	Télésignalisation Double	Valeur	DGEN1.DEROpSt.stVal	6, 7 ou 8	Début	Début centrale couplée La valeur 6 signifie le parc est couplé et en fonctionnement Les valeurs 7 et 8 signifient que le parc est en cours de découplage d'urgence ou de découplage, mais encore découplé Voir 9.3	
				1, 3 ou 4	Fin	Fin centrale couplée (la centrale est découplée) Voir 9.3	
		Qualité	DGEN1.DEROpSt.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	Quand l'état du fonctionnement du parc est inconnu	
				Bonne	L'information est fiable	-	
		Horodate	DGEN1.DEROpSt.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation	

Tableau 10 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Centrale Couplée"

9.4.3.2. Fonction « Centrale Indisponible »

Fonction de conduite		Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Centrale indisponible	TéléSignalisation Double	Valeur	LPHD1.PhyHealth.stVal		« 3 » : « Alarm »	Début	Centrale indisponible
					« 1 » : « Ok »	Fin	Fin centrale indisponible (centrale disponible)
	Qualité	LPHD1.PhyHealth.q		Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-	
				Bonne	L'information est fiable	-	
	horodate	LPHD1.PhyHealth.t		Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation	

Tableau 11 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Centrale Indisponible"

IMPORTANT : l'information « PhyHealth » peut prendre trois valeurs : « Ok », « Warning » ou « Alarm ». Si le contrôle-commande du site de production n'est pas en état « Ok », il sera en état « Alarm ». Dans ce cas, il est considéré comme défectueux et la centrale devient indisponible.

9.4.3.3. Fonction « Réception déclenchement TAC »

Note : cette télésignalisation n'est pas utilisée

Fonction de conduite		Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
----------------------	--	------	-------------	--------------------------------	----------------------------------	--	--------------

Réception déclenchement TAC	TéléSignalisation Simple	Valeur	InfoTACPSCH1.Op.general.stVal	1	Début	Réception de l'information déclenchement de la TAC
				0	Fin	Fin de l'information déclenchement TAC
		Qualité	InfoTACPSCH1.Op.general.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	Quand l'état du fonctionnement du parc est inconnu
				Bonne	L'information est fiable	-
		Horodate	InfoTACPSCH1.Op.general.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »		-

Tableau 12 : Description des signaux utilisés dans la fonction « Réception déclenchement TAC »
9.4.3.4. Fonction « Effacement d'urgence »

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires	
Effacement d'urgence	TéléCommande Double	Valeur	DGEN1.DEROpStCtl.Oper.ctlVal	4	Début	Activation de la fonction « Demande d'effacement d'urgence » Voir 9.3	
				2	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Demande d'effacement d'urgence » Voir 9.3	
		Horodate	DGEN1.DEROpStCtl.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »		-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	DGEN1.DEROpStCtl.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »		-	-

	TéléSignalisation Double	Valeur	DGEN1.DEROpStCtl.stVal	4	Début	Activation de la fonction « Demande d'effacement d'urgence » Voir 9.3	
				2	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Demande d'effacement d'urgence » Voir 9.3	
		Qualité	DGEN1.DEROpStCtl.q	Mauvaise		Signalisation effacement d'urgence invalide (début et fin) ou signalisation demande de découplage invalide (début et fin) ou dysfonctionnement M1'	-
				Bonne		Dans tous les autres cas	-
		Horodate	DGEN1.DEROpStCtl.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-		Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
		Numéro de séquence	DGEN1.DEROpStCtl.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-		-

Tableau 13 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Effacement d'urgence"

9.4.3.5. Fonction « Pilotage de puissance active P0 »

9.4.3.5.1. Activation de la limitation de puissance active P0

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Activation de la limitation de puissance active P0	TéléCommande Double	Valeur	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.Oper.ctlVal	1	Début	Activation de la fonction « Limitation de puissance active P0 »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Limitation de puissance active P0 »
		Horodate	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	

TéléSignalisation Double	Numéro de séquence	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
	Valeur	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.stVal	1	Début/Fin	Activation de la fonction « Limitation de puissance active P0 »
			0	Début/Fin	Fin de l'activation de la fonction « Limitation de puissance active P0 »
	Qualité	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	=
			Bonne	L'information est fiable	=
	Horodate	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
Numéro de séquence	TVCPDWMX1.FctEnaTVCP.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-	

Tableau 14 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Activation de la limitation de la puissance active P0"
9.4.3.5.2.Valeur de limitation de puissance active P0

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Valeur de limitation de puissance active P0	TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCPDWMX1.WMaxSpt.Oper.ctlVal.f	Nombre Flottant	-	Consigne de puissance active maximale autorisée au point de livraison
		Horodate	TVCPDWMX1.WMaxSpt.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	TVCPDWMX1.WMaxSpt.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-

Acquittement de la TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCPDWMX1.WMaxSpt.mxVal.f	Nombre Flottant	Valeur de consigne de puissance reçue par le SCADA du parc	=
	Qualité	TVCPDWMX1.WMaxSpt.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	=
			Bonne	L'information est fiable	=
	Horodate	TVCPDWMX1.WMaxSpt.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mxVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
Numéro de séquence	TVCPDWMX1.WMaxSpt.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-	

Tableau 15 : Description des signaux utilisés dans la fonction "valeur de limitation de puissance active P0"
9.4.3.6. Fonction « Pilotage de puissance réactive Q0 »
9.4.3.6.1. Activation de la consigne de puissance réactive Q0

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Activation de la consigne de puissance réactive à Q0	TéléCommande Double	Valeur	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.Oper.ctlVal	1	Début	Activation de la fonction « Consigne de puissance réactive Q0 »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Consigne de puissance réactive Q0 »
		Horodate	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
	TéléSignalisation	Valeur	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.stVal	1	Début	Activation de la fonction « Consigne de puissance réactive Q0 »

			0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Consigne de puissance réactive Q0 »
	Qualité	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
			Bonne	L'information est fiable	-
	Horodate	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
	Numéro de séquence	TVCQDVAR1.FctEnaTVCQ.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-

Tableau 16 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Activation de la consigne de la puissance réactive Q0"
9.4.3.6.2.Valeur de consigne de puissance réactive Q0

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Valeur de consigne de puissance réactive Q0	TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCQDVAR1.VArTgtSpt.Oper.ctlVal.f	Nombre Flottant	-	Consigne de puissance réactive autorisée au point de livraison
		Horodate	TVCQDVAR1.VArTgtSpt.Oper.ctlVal.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	TVCQDVAR1.VArTgtSpt.Oper.ctlVal.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
	Acquittement de la TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCQDVAR1.VArTgtSpt.mxVal.f	Nombre Flottant	Valeur de consigne de puissance reçue par le SCADA du parc	-
		Qualité	TVCQDVAR1.VArTgtSpt.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
				Bonne	L'information est fiable	-

	Horodate	TVCQDVAR1.VArTgtSpt.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mxVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
	Numéro de séquence	TVCQDVAR1.VArTgtSpt.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mxVal ».	-	-

Tableau 17 : Description des signaux utilisés dans la fonction "valeur de consigne de puissance réactive Q0"
9.4.3.7. Fonction « Autorisation de couplage »

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Autorisation de couplage	TéléCommande Double	Valeur	DGEN1.AuthConn.Oper.ctlVal	1	Début	Activation de la fonction « Autorisation de couplage » ;
			0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Autorisation de couplage »	
		Horodate	DGEN1.AuthConn.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	DGEN1.AuthConn.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
	TéléSignalisation Double	Valeur	DGEN1.AuthConn.stVal	1	Début	Activation de la fonction « Autorisation de couplage » « Autorisation de couplage reçue »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Autorisation de couplage » « Autorisation de couplage en attente »
		Qualité	DGEN1.AuthConn.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
				Bonne	L'information est fiable	-

	Horodate	DGEN1.AuthConn.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
	Numéro de séquence	DGEN1.AuthConn.ctfNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-

Tableau 18 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Autorisation de couplage"
9.4.3.8. Fonction « Demande de découplage »

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Demande de découplage	TéléCommande Double	Valeur	DGEN1.DEROpStCtl.Oper.ctfVal	3	Début	Activation de la fonction « Demande de découplage » Voir 9.3
				2 ou 4	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Demande de découplage » ou passage à « Demande d'effacement d'urgence » Voir 9.3
		Horodate	DGEN1.DEROpStCtl.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctfVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	DGEN1.DEROpStCtl.Oper.ctfNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctfVal »	-	-
	TéléSignalisation Double	Valeur	DGEN1.DEROpStCtl. stVal	3	Début	Activation de la fonction « Demande de découplage » Voir 9.3
				2 ou 4	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Demande de découplage » ou passage à « Demande d'effacement d'urgence »

		Qualité	DGEN1.DEROpStCtl.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
				Bonne	L'information est fiable	-
		Horodate	DGEN1.DEROpStCtl.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
		Numéro de séquence	DGEN1.DEROpStCtl.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-

Tableau 19 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Demande de découplage"
9.4.3.9. Fonction « Activation de la consigne de facteur de puissance tangente Phi »
9.4.3.9.1. Activation de la consigne de facteur de puissance tangente Phi

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Activation de la consigne de facteur de puissance tangente Phi	Télécommande Double	Valeur	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.Oper.ctlVal	1	Début	Activation de la fonction « Consigne de facteur de puissance tangente Phi »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Consigne de facteur de puissance tangente Phi »
		Horodate	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
	TéléSignalisation Double	Valeur	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.stVal	1	Début	Activation de la fonction « Consigne de facteur de puissance tangente Phi »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Consigne de facteur de puissance tangente Phi »

	Qualité	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
			Bonne	L'information est fiable	-
	Horodate	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
	Numéro de séquence	TVCTanPDFPF1.FctEnaTanP.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-

Tableau 20 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Activation de la consigne de tangente Phi
9.4.3.9.2.Valeur de consigne de facteur de puissance tangente Phi

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Valeur de consigne de facteur de puissance tangente Phi	TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.Oper.ctlVal.f	Nombre Flottant	-	Consigne de facteur de puissance tangente Phi autorisé au point de livraison
		Horodate	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.Oper.ctlVal.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande
		Numéro de séquence	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.Oper.ctlVal.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
	Acquittement de la TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.mxVal.f	Nombre Flottant	Valeur de consigne de puissance reçue par le SCADA du parc	-
		Qualité	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
				Bonne	L'information est fiable	-

	Horodate	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mxVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
	Numéro de séquence	TVCTanPDFPF1.TanPTgtSpt.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mxVal ».	-	-

Tableau 21 : Description des signaux utilisés dans la fonction "valeur de consigne de facteur de puissance tangente Phi"
9.4.3.10.Fonction « Activation de la consigne de tension U »
9.4.3.10.1.Activation de la consigne de tension U

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Activation de la consigne de tension U	TéléCommande Double	Valeur	TVCUAVCO1.FctEnaVol.Oper.ctlVal	1	Début	Activation de la fonction « Consigne de tension U »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Consigne de tension U »
		Horodate	TVCUAVCO1.FctEnaVol.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
		Numéro de séquence	TVCUAVCO1.FctEnaVol.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	-
	TéléSignalisation Double	Valeur	TVCUAVCO1.FctEnaVol.stVal	1	Début	Activation de la fonction « Consigne de tension U »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « Consigne de tension U »
		Qualité	TVCUAVCO1.FctEnaVol.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	
				Bonne	L'information est fiable	

	Horodate	TVCUAVCO1.FctEnaVol.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	
	Numéro de séquence	TVCUAVCO1.FctEnaVol.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-

Tableau 22 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Activation de la consigne de tension U"
 9.4.3.10.2.Valeur de consigne de tension U

Fonction de conduite		Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires	
Valeur de consigne de tension U	TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCUAVCO1.VolSpt.Oper.ctlVal.f		Nombre Flottant	-	Consigne de la tension autorisée au point de livraison	
		Horodate	TVCUAVCO1.VolSpt.Oper.ctlVal.T		Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctVal »	-	Horodate de la dernière modification de la commande	
		Numéro de séquence	TVCUAVCO1.VolSpt.Oper.ctlVal.ctlNum		Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctVal »	-	-	
	Acquittement de la TéléValeur de Consigne	Valeur	TVCUAVCO1.VolSpt.mxVal.f		Nombre Flottant	Valeur de consigne de puissance reçue par le SCADA du parc	-	
		Qualité	TVCUAVCO1.VolSpt.q	Mauvaise		L'information n'est pas fiable	-	
				Bonne		L'information est fiable	-	

	Horodate	TVCUAVCO1.VolSpt.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mxVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation
	Numéro de séquence	TVCUAVCO1.VolSpt.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mxVal ».	-	-

Tableau 23 : Description des signaux utilisés dans la fonction "valeur de consigne de tension U"
9.4.3.11.Fonction « Activation de la loi de régulation Q = f(U)

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Activation de la loi de régulation Q=f(U)	TéléCommande Double	Valeur	QfUDVVR1.FctEnaQfU.Oper.ctlVal	1	Début	Activation de la fonction « loi de commande Q=f(U) »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « loi de commande Q=f(U) »
		Horodate	QfUDVVR1.FctEnaQfU.Oper.T	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	
		Numéro de séquence	QfUDVVR1.FctEnaQfU.Oper.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur du data attribut « ctlVal »	-	
	TéléSignalisation Double	Valeur	QfUDVVR1.FctEnaQfU.stVal	1	Début	Activation de la fonction « loi de commande Q=f(U) »
				0	Fin	Fin de l'activation de la fonction « loi de commande Q=f(U) »
		Qualité	QfUDVVR1.FctEnaQfU.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
				Bonne	L'information est fiable	-

	Horodate	QfUDVVVR1.FctEnaQfU.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	-
	Numéro de séquence	QfUDVVVR1.FctEnaQfU.ctlNum	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal ».	-	-

Tableau 24 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Activation de la loi de régulation Q = f(U)"
9.4.3.12.Fonction « Acquisition des télémesures »

Fonction de conduite	Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Acquisition des télémesures	Télémesure de tension	Valeur	MMXU1.AvPPVPhs.mag.f	Nombre Flottant	-	Mesure de la moyenne des tensions composées au niveau du PDL Unité : kV
		Horodate	MMXU1.AvPPVPhs.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mag » ou « q »	-	-
		Qualité	MMXU1.AvPPVPhs.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
	Bonne			L'information est fiable	-	
	Télémesure de fréquence	Valeur	MMXU1.Hz.mag.f	Nombre Flottant	-	Mesure de fréquence Unité : Hz
		Qualité	MMXU1.Hz.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
				Bonne	L'information est fiable	-

Télémesure de puissance active	Horodate	MMXU1.Hz.q	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mag » ou « q »	-	-
	Valeur	MMXU1.TotW.mag.f	Nombre Flottant	-	Mesure du puissance active injectée par le parc au niveau du PDL. Unité : MW
	Qualité	MMXU1.TotW.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
			Bonne	L'information est fiable	-
Horodate	MMXU1.TotW.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mag » ou « q »	-	-	
Télémesure de puissance réactive	Valeur	MMXU1.TotVAr.mag.f	Nombre Flottant	-	Mesure du puissance réactive injectée ou absorbée par le parc au niveau du PDL. Unité : MVAr
	Qualité	MMXU1.TotVAr.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
			Bonne	L'information est fiable	-
	Horodate	MMXU1.TotVAr.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mag » ou « q »	-	-
Télémesure de puissance apparente	Valeur	MMXU1.TotVA.mag.f	Nombre Flottant	-	Mesure du puissance apparente du parc au niveau du PDL. Unité : MVA
	Qualité	MMXU1.TotVA.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-
			Bonne	L'information est fiable	-

	Télémessure de tangente Phi	Horodate	MMXU1.TotVA.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mag » ou « q »	-	-	
		Valeur	MMXU1.TotTanPhi.mag.f	Nombre Flottant			Mesure de tangente Phi Unité : -
		Qualité	MMXU1.TotTanPhi.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-	
				Bonne	L'information est fiable	-	
	Horodate	MMXU1.TotTanPhi.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mag » ou « q »	-	-		
Acquisition des télémesures	Télémessure de la tension simple	Valeurs	MMXU1.AvAPhs.mag.f	Nombre Flottant	-	Mesure de la moyenne des tensions simples au niveau du PDL Unité : kV	
		Qualité	MMXU1.AvAPhs.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	-	
				Bonne	L'information est fiable	-	
		Horodate	MMXU1.AvAPhs.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « mag » ou « q »	-	-	

Tableau 25 : Description des signaux utilisés dans la fonction "Acquisition des télémesures"

9.4.3.13.Fonction « Déclenchement Interne »

Note : cette télésignalisation n'est pas utilisée

Fonction de conduite		Type	Désignation	Référence IEC 61850 (LN.DO.DA)	Valeur de la référence IEC 61850	Etat de la fonction de conduite correspondante	Commentaires
Déclenchement interne	Télésignalisation Simple	Valeur	DecIntPSCH1.Op.general.stVal	1	Début	Déclenchement suite à un défaut interne au parc	
				0	Fin	Fin du défaut interne du parc	
		Qualité	DecIntPSCH1.Op.general.q	Mauvaise	L'information n'est pas fiable	Quand l'état du fonctionnement du parc est inconnu	
				Bonne	L'information est fiable	-	
		Horodate	DecIntPSCH1.Op.general.t	Actualisé lors de la modification de la valeur ou de la qualité du data attribut « stVal » ou « q »	-	Horodate de la dernière modification de la télésignalisation	

Tableau 26 : Description des signaux utilisés dans la fonction « Déclenchement interne »

9.4.3.14. Mapping des fonctions de la spécification interface eDER sur le modèle de données

Le tableau suivant indique la valeur initiale des différentes variables du serveur IEC 61850, et fournit également des informations sur le mapping des fonctions de l'eDER devant être supportées par le producteur. Il est indiqué dans la norme IEC 61850-7-2 édition 2.0, que l'initialisation des Data Object de contrainte fonctionnelle de type ST et MX doit être effectuée par les applications de l'équipement lui-même, et non par la configuration du serveur IEC 61850. De plus, pour ces mêmes variables, c'est le procédé ou les applications qui doivent écrire les valeurs dans le serveur IEC 61850, jamais l'inverse, afin d'être toujours sûr que les statuts et les mesures correspondent aux données réelles. Ces initialisations sont indiquées sur fond jaune dans le tableau ci-dessous, car elles ne sont pas renseignées dans le fichier de configuration CID fourni par EDF SEI, mais devront être implémentées dans l'équipement du producteur et dans ses algorithmes conformément à cette spécification.

Le paramètre « Valkind » est un paramètre de la norme IEC 61850 qui permet d'indiquer si une variable est en lecture seule, peut être modifiée par configuration, ou peut être modifiée dynamiquement (pour obtenir plus d'information sur le paramètre « Valkind », se reporter à la norme IEC 61850-6 édition 2.0). Par défaut, nous avons indiqué le paramètre « Valkind » comme en lecture seule (valeur « Read-Only ») pour les Data Object de contrainte fonctionnelle de type ST et MX, mais comme indiqué ci-dessus cela est uniquement informatif, car elles sont obligatoirement en lecture seule.

Certaines initialisations dépendent de l'exploitant et des caractéristiques du parc de production décentralisées. Celles-ci ne seront pas indiquées dans le fichier CID fourni par EDF SEI, et devront être ajoutées dans ce même fichier par l'exploitant au moment de son implémentation. Ces données sont indiquées en rouge et en gras dans le tableau ci-dessous :

Nom de la donnée	Description	Valeur initiale	ValKind
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$DC\$NamPlt\$configRev	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$EX\$NamPlt\$ldNs	Il s'agit de la référence utilisée pour le modèle de données du logical device hébergeant le LLN0. Pour l'édition 2.0 de la norme, il s'agit de « IEC-61850-7-4--2007A2 »	IEC-61850-7-4--2007A2	RO
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$ST\$Beh\$stVal	Indique si les fonctions représentées par le Logical Device "Interface" sont actives ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$ST\$Health\$stVal	Indique le pire état de l'ensemble des LN contenus dans le LD (IEC-61850-7-4--2007A2).	OK (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$ST\$Mod\$stVal	Permet de commander à distance la mise en service ou hors service du Logical Device. Il s'agit d'une donnée obligatoire de la norme, mais la communication avec l'eDER est un impératif pour que le parc puisse injecter sur le réseau de distribution. Il faut donc que le LD reste à l'état « on ». Cette commande sera bloquée en read-only.	ON (valeur1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/LLN0\$CF\$Mod\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Status-only (valeur 0)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC-61850-7-420--2019A4 »	IEC-61850-7-420--2019A4	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$ST\$Beh\$stVal	Indique si la fonction représentée par ce Logical Node est active ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$ST\$FctEnaTVCP\$stVal	Indique si la fonction de limitation de puissance active est active ou non.	FALSE	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$CF\$FctEnaTVCP\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$CF\$FctEnaTVCP\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai maximal de prise en compte de la commande.	5000 ms	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$MX\$WMaxSpt\$mxVal\$f	Valeur de la consigne de limitation de puissance active appliquée dans le contrôleur du parc.	Mettre la puissance maximale autorisée pour l'initialisation.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$CF\$WMaxSpt\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO

DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$CF\$WMaxSpt\$units\$SIUnit	Unité	Watts (62)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$CF\$WMaxSpt\$units\$multiplier	Multiplicateur	k (3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCPDWMX1\$CF\$WMaxSpt\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai maximal de prise en compte de la commande.	5000 ms	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC-61850-7-420--2019A4 »	IEC-61850-7-420--2019A4	
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$ST\$Beh\$stVal	Indique si la fonction représentée par ce Logical Node est active ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$ST\$FctEnaTVCQ\$stVal	Indique si la fonction de consigne de puissance réactive est active ou non.	FALSE	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$CF\$FctEnaTVCQ\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$CF\$FctEnaTVCQ\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai maximal de prise en compte de la commande.	5000 ms	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$MX\$VArTgtSpt\$smxVal\$f	Valeur de la consigne de limitation de puissance réactive appliquée dans le contrôleur du parc.	0	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$CF\$VArTgtSpt\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$CF\$VArTgtSpt\$units\$SIUnit	Unité	VAr (63)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCQDVAR1\$CF\$VArTgtSpt\$units\$multiplier	Multiplicateur	k (3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC-61850-7-420--2019A4 »	IEC-61850-7-420--2019A4	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$ST\$Beh\$stVal	Indique si la fonction représentée par ce Logical Node est active ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$ST\$FctEnaTanP\$stVal	Indique si la fonction de consigne de tangente Phi est active ou non.	FALSE	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$CF\$FctEnaTanP\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$CF\$FctEnaTanP\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai maximal de prise en compte de la commande.	5000 ms	RO

DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$MX\$TanPTgtSpt\$mxVal\$f	Valeur de la consigne de tangente Phi appliquée dans le contrôleur du parc.	0	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$CF\$TanPTgtSpt\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$CF\$TanPTgtSpt\$units\$SIUnit	Unité	none (1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCTanPDFPF1\$CF\$TanPTgtSpt\$units\$multiplier	Multiplicateur	null (0)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC 61850-7-4:2007A2 »	IEC 61850-7-4:2007A2	
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$ST\$Beh\$stVal	Indique si la fonction représentée par ce Logical Node est active ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$ST\$FctEnaVol\$stVal	Indique si la fonction de consigne de tension est active ou non.	FALSE	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$CF\$FctEnaVol\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$CF\$FctEnaVol\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai maximal de prise en compte de la commande.	5000 ms	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$MX\$VolSpt\$mxVal\$f	Valeur de la consigne de de tension appliquée dans le contrôleur du parc.	20	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$CF\$VolSpt\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$CF\$VolSpt\$units\$SIUnit	Unité	V (29)	RO
DER_PRODInterface_eDER/TVCUAVCO1\$CF\$VolSpt\$units\$multiplier	Multiplicateur	k (3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/QfUDVVR1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODInterface_eDER/QfUDVVR1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/QfUDVVR1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC-61850-7-420--2019A4»	IEC-61850-7-420--2019A4	
DER_PRODInterface_eDER/QfUDVVR1\$ST\$Beh\$stVal	Indique si la fonction représentée par ce Logical Node est active ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/QfUDVVR1\$ST\$FctEnaQfU\$stVal	Indique si la fonction de régulation $Q=f(U)$ est active ou non.	FALSE	RO
DER_PRODInterface_eDER/QfUDVVR1\$CF\$FctEnaQfU\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/QfUDVVR1\$CF\$FctEnaQfU\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai	5000 ms	RO

	maximal de prise en compte de la commande.		
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$DC\$NamPlt\$svendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC-61850-7-420--2019A4 »	IEC-61850-7-420--2019A4	
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$ST\$Beh\$stVal	Indique si la fonction représentée par ce Logical Node est active ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$ST\$AuthConn\$stVal	Cette donnée est utilisée pour la gestion de l'autorisation de recouplage. Le producteur indiquera l'état « Attente d'autorisation de recouplage » en passant l'attribut AuthConn.stVal à FALSE. EDF SEI enverra alors une autorisation de recouplage, en utilisant un service « operate » avec la valeur TRUE, sur l'attribut AuthConn.ctlVal. Après prise en compte de la réception de cette autorisation, le producteur indiquera l'état « Autorisation de recouplage reçue » en passant l'attribut AuthConn.stval à TRUE.	FALSE	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$AuthConn\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$AuthConn\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai maximal de prise en compte de la commande.	5000 ms	
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$ST\$DEROpStCtl\$stVal	Cette donnée de type énumérateur permet de gérer à la fois la demande de découplage et la demande de découplage d'urgence du parc. 1 : « Start » : Transition de l'état "Sous tension, mais déconnecté et non prêt" à l'état "Démarrage" 2 : « Connect » : Pas de demande de découplage ni de demande de découplage d'urgence, ça correspond à la commande « Fin de demande de découplage » ou « Fin de demande de découplage d'urgence » 3 : « Disconnect » : Demande de découplage, ça correspond à la commande « Début de Demande de découplage » du point de vue gestionnaire du réseau 4 : « Disconnect Under Emergency Conditions » : Demande de découplage d'urgence, ça correspond à la commande « Début de Demande de découplage d'urgence » du point de vue gestionnaire du réseau	Le modèle de données sera initialisé par défaut à la valeur « 1 » qui correspond la transition « Start » : Transition de l'état "Sous tension, mais déconnecté et non prêt" à l'état "Démarrage"	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$DEROpStCtl\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$DEROpStCtl\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s'agit du délai	5000 ms	RO

	maximal de prise en compte de la commande.		
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$ST\$DEROpSt\$stVal	Cette donnée indique l'état de fonctionnement du parc 1 : Le parc est dans un état inconnu ; 3 : Le parc est déconnecté et disponible, le parc attend l'autorisation de couplage ; 4 : Le parc est déconnecté et autorisé à recoupler ; 6 : Le parc est connecté au RPD ; 7 : Le parc est en cours de découplage d'urgence ; 8 : Le parc est en cours de découplage ; 98 : Le parc est dans un état inconnu. Pour plus de détail (Voir § 9.3)	98	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$ST\$DERTyp\$stVal	Type de source de production	Mixed, hybrid DER	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$SP\$VMax\$setMag	Réglage de la tension maximale du parc au niveau du PDL <u>NOTE</u> : c'est au choix de producteur de renseigner ou non cette grandeur	Tension maximale du parc au niveau du PDL	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$VMax\$units\$SIUnit	Unité	V (29)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$VMax\$units\$multiplier	Multiplicateur	k (3)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$SP\$WMax\$setMag	Réglage de la puissance active maximale du parc <u>NOTE</u> : c'est au choix de producteur de renseigner ou non cette grandeur	Puissance maximale du parc	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$WMax\$units\$SIUnit	Unité	Watts (62)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$WMax\$units\$multiplier	Multiplicateur	M (6)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$SP\$WRmp\$setMag	Valeur de rampe par défaut pour les variations de puissance active : pourcentage de WMax par seconde. <u>NOTE</u> : c'est au choix de producteur de renseigner ou non cette grandeur	Valeur de rampe par défaut pour les variations de puissance active : pourcentage de WMax par seconde	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$WRmp\$units\$SIUnit	Unité	W/s (81)	RO
DER_PRODInterface_eDER/DGEN1\$CF\$WRmp\$units\$multiplier	Multiplicateur	M (6)	RO
DER_PRODSysteme_DER/LLN0\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
DER_PRODSysteme_DER/LLN0\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODSysteme_DER/LLN0\$DC\$NamPlt\$configRev	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDER du producteur.	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDER du producteur.	RO
DER_PRODSysteme_DER/LLN0\$EX\$NamPlt\$ldNs	Référence utilisée pour le modèle de données du logical device hébergeant le LLN0. Pour l'édition 2.0 de la norme, il s'agit de « IEC-61850-7-4--2007A2»	IEC-61850-7-4--2007A2	RO
DER_PRODSysteme_DER/LLN0\$ST\$Beh\$stVal	Indique si les fonctions représentées par le Logical Device "Système_DER" sont actives ou non. Tant que le serveur	ON (valeur 1)	RO

	est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.		
DER_PRODSystème_DER/LLN0\$ST\$Health\$SstVal	Indique le pire état de l'ensemble des LN contenus dans le LD (Voir IEC-61850-7-4--2007A2).	OK (valeur 1)	RO
DER_PRODSystème_DER/LLN0\$ST\$Mod\$SstVal	Permet de commander à distance la mise en service ou hors service du Logical Device. Il s'agit d'une donnée obligatoire. Mais, la communication avec l'eDER est un impératif pour que le parc puisse injecter sur le réseau de distribution. Il faut donc que le LD reste à l'état « ON ». Cette commande sera bloquée en read-only.	ON (valeur1)	RO
DER_PRODSystème_DER/LLN0\$CF\$Mod\$CtlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Status-only (valeur 0)	RO
DER_PRODSystème_DER/LLN0\$ST\$Loc\$SstVal	Indique si le parc est en mode local ou distant. TRUE : Local. FALSE : le mode distant est autorisé. <u>Note</u> : cette donnée permet d'inhiber les commandes extérieures après verrouillage logiciel de l'IED.	FALSE	RO
DER_PRODSystème_DER/LLN0\$ST\$LocKey\$SstVal	Indique si le parc est en mode local ou distant. TRUE : Local. FALSE : le mode distant est autorisé. <u>Note</u> : cette donnée permet d'inhiber les commandes extérieures après verrouillage physique de l'IED avec une clé ou un bouton sur la face du SCADA	FALSE	RO
DER_PRODSystème_DER/LPHD1\$DC\$PhyNam\$vendor	Nom du constructeur de l'équipement hébergeant le serveur IEC 61850.	Nom du constructeur de l'équipement hébergeant le serveur IEC 61850.	RO
DER_PRODSystème_DER/LPHD1\$ST\$PhyHealth\$SstVal	Indique l'état de santé de l'équipement hébergeant le serveur IEC 61850 et les fonctions de l'eDER. Tout défaut entraînant une détérioration du fonctionnement de l'eDER tel que décrit dans sa spécification, doit être indiqué par la valeur « Alarm » (valeur 3).	Ok (valeur 1)	RO
DER_PRODSystème_DER/LPHD1\$ST\$Proxy\$SstVal	Indique si le Logical Device est un proxy.	« FALSE »	RO

Tableau 27 : Tableau de mapping et d'initialisation des données IEC 61850

9.5. DESCRIPTION DU MODELE DE DONNEES IEC 61850

Dans le serveur, l'équipement correspondant dans la norme à l'entité « Intelligent Electronic Device » (IED), sera nommé « DER_PROD ». Cet IED contient deux Logical Devices : le premier représentant l'état matériel du producteur nommé « Système_DER » et le second, considéré comme une « Gateway », représentant le contrôle/commande du parc de production et il est nommé « Interface_eDER ».

Le tableau ci-dessous décrit les différentes instances de Logical Node contenues dans les Logical Device. Chaque instance correspond à un type de Logical Node qui sera décrit dans la suite du document, conformément à une classe de Logical Node décrite dans la norme IEC 61850.

9.5.1. Logical device « Interface_eDER »

Logical node	Type du logical node	Instance	Préfixe	Description
LLN0	LLN0-STD_LLN0	1	-	Données communes à l'ensemble des fonctions logiques contenues dans le logical device « Interface_eDER ».
DWMX	DWMX-STD-ConsigneTVCP_DWMX	1	TVCP	Définit la fonction opérationnelle dans laquelle la DER limite sa puissance active maximale au niveau de l'ECP référencé à la valeur cible. Si la valeur cible est négative, la DER limite la consommation (charge), fonction parfois appelée limitation de puissance de crête. Si la valeur cible est positive, la DER limite la production.
DVAR	DVAR-STD-ConsigneTVCQ_DVAR	1	TVCQ	Définit la fonction opérationnelle de réglage de la puissance réactive. La quantité de puissance réactive est définie en pourcentage de WMax, VArMax ou AvlVAr ou en valeur absolue de la puissance réactive. Également appelé constante Q.
DGEN	DGEN-STD-Producteur_DGEN	1	-	Définit l'état de connexion et l'état opérationnel réel d'un générateur DER, y compris les agrégations d'unités de production. Il hérite des caractéristiques assignées et opérationnelles, et inclut les commandes qui le font changer d'état. Il reflète également les réponses de l'unité de production aux événements externes qui provoquent un changement d'état (DERState).
DVVR	DVVR-STD_DVVR	1	QfU	Définit la fonction opérationnelle de tension-puissance réactive établit les courbes volt-var qui sont utilisées de manière autonome par la DER afin de répondre aux variations de tension au-dessus ou en dessous de la tension nominale en modulant la puissance réactive pour contrer ces niveaux de tension.
DFPF	DFPF-STD_DFPF	1	TVCTanP	Définit la fonction opérationnelle de réglage du facteur de puissance en tangente Phi et le quadrant de la DER, avec la possibilité de différents réglages pour la production et la consommation.
AVCO	AVCO-STD_AVCO	1	TVCU	Définit la fonction opérationnelle de réglage de tension au niveau du PDL dans une plage de tension spécifiée.
PSCH	PSCH-STD_PSCH	1	InfoTAC	Définit la fonction opérationnelle qui indique la réception de déclenchement TAC

Tableau 28 : Liste de logical node dans le logical device "Interface_eDER"

9.5.2. Logical device « Systeme_DER »

Logical node	Type du logical node	Instance	Préfixe	Description
LLN0	LLN0-Producteur-SYSTEME_LLN0	1	-	Données communes à l'ensemble des fonctions logiques contenues dans le logical device « Systeme_DER ».

Logical node	Type du logical node	Instance	Préfixe	Description
LPHD	LPHD-STD_LPHD	1	-	État global des équipements de contrôle-commande de la production décentralisée. Représente la capacité d'exécuter les ordres et les consignes en provenance de l'eDER.

Tableau 29 : Liste de logical node dans le logical device "Systeme_DER"

9.5.3. Description des LNs Types

9.5.3.1. AVCO

9.5.3.1.1. AVCO-STD-ConsigneTVCU_AVCO

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
Beh	ENS-Beh_ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
FctEnaVol	SPC-EXT-CO_SPC	-	sans	Permet d'activer ou de désactiver l'application de la consigne de tension au niveau du PDL.	A
VolSpt	APC-STD-CO_APC	-	kV	Consigne de tension (TVC U) au niveau du PDL	A
ReqVol	MV-EXT_MV	-	kV	Mesure de tension au niveau du PDL.	A

Tableau 30 : Description du type AVCO-STD-ConsigneTVCU_AVCO

9.5.3.1.2. PSCH-STD-InfoTACouDefaultSite_PSCH

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
Beh	ENS-Beh_ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
Op	ACT-STD-General_ACT	-	sans	Permet d'indiquer si le producteur a reçu ou non l'information du déclenchement de la TAC.	A

Tableau 31 : Description du type PSCH-STD-InfoTACouDefaultSite_PSCH

9.5.3.2. DFPP

9.5.3.2.1. DFPP-STD-ConsigneTVCTANP_DFPP

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
NamPlt	LPL-7-420_LPL	-	sans	Plaque signalétique du Logical Node. (Cette donnée est utilisée pour assurer la rétrocompatibilité de l'édition 1 de la norme IEC 61850-7-420 avec les autres parties de l'édition 2.0).	A
Beh	ENS-Beh_ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
ReqPFExt	SPS-STD_SPS	-	sans	Information demandée sur l'excitation du réglage PF. PFExt mis à vrai = surexcité ; PFExt mis à faux = sous-excité.	N. A
FctEnaTanP	SPC-EXT-CO_SPC	-	sans	Permet d'activer ou de désactiver l'application de la consigne de tangente Phi au niveau du PDL.	A
PFgnTgtSpt	APC-STD-CO_APC	-	sans	Point de consigne du facteur de puissance cible lors de la production. PFSign (dans MMXU) définit la convention utilisée.	N. A
TanPTgtSpt	APC-EXT-CO_APC	-	sans	Consigne de tangente Phi (TVC TANP) au niveau du PDL	A
ReqPF	MV-STD_MV	-	sans	Mesure du facteur de puissance Phi	A

RmpRteUse	SPG-SP-STD-False SPG- -SP	-	sans	Utiliser les taux de rampe. Si la valeur est True = utiliser les taux de rampe ; sinon, utiliser les temps de rampe.	N. A
ReqTanP	MV-EXT MV	-	sans	Mesure du facteur de puissance en tangente Phi	A
InEcpRef	ORG-STD_ORG	-	sans	ECP (point de raccordement électrique) référencée qui est la source de la mesure utilisée par le mode DER. Il s'agit de l'index ou de l'adresse du LN DECP approprié. Cette adresse peut se trouver dans le DER, dans un proxy de l'ECP ou dans un dispositif de l'ECP.	N. A

Tableau 32 : Description du type DFPF-STD-ConsigneTVCTANP_DFPF
9.5.3.3. DGEN
9.5.3.3.1.DGEN-STD-Producteur_DGEN

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
NamPlt	LPL-7-420_LPL	-	sans	Plaque signalétique du Logical Node. (Cette donnée est utilisée pour assurer la rétrocompatibilité de l'édition 1 de la norme IEC 61850-7-420 avec les autres parties de l'édition 2.0).	A
Beh	ENS-Beh ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
DEROpSt	ENS-STD-DEROpSt-eDER ENS	-	sans	Etat actuel de fonctionnement du DER.	A
AuthConn	SPC-STD-CO_SPC	-	sans	Autorisation de couplage ; La valeur « True » signifie que le DER est autorisé à se coupler, sinon, il reste déconnecté.	A
DEROpStCtl	ENC-STD-DERStateTransitionKind- CO_ENC	-	sans	Commande de gestion de connexion du DER. Cette commande est envoyée par le gestionnaire du réseau.	A
DERTyp	ENG-SP-STD- DERUnitKind_MixDER_ENG--SP	-	sans	Type du parc.	A
OutEcpRef	ORG-STD_ORG	-	sans	ECP (point de raccordement électrique) référencée qui est la source de la mesure utilisée par le mode DER.	N. A
PhsConnTyp	ENG-SP-STD-PhaseKind- NotUsed_ENG--SP	-	sans	Type de phase du raccordement électrique du DER.	N. A
VMax	ASG-SP-STD_ASG--SP	-	kV	Réglage des caractéristiques opérationnelles assignées de tension maximale.	A
VMaxRtg	ASG-SP-STD_ASG--SP	-	kV	Tension nominale maximale.	N. A
WMax	ASG-SP-STD_ASG--SP	-	MW	Réglage de la puissance maximale active.	A
WMaxRtg	ASG-SP-STD_ASG--SP	-	kW	Puissance active de production maximale assignée au facteur de puissance du parc.	N. A
WRmp	ASG-SP-STD_ASG--SP	-	sans	Gradient de rampe par défaut pour les variations de puissance active : pourcentage de WMax par seconde.	A

Tableau 33 : Description du type DGEN-STD-Producteur_DGEN
9.5.3.4. DVAR
9.5.3.4.1.DVAR-STD-ConsigneTVCQ_DVAR

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
NamPlt	LPL-7-420_LPL	-	sans	Plaque signalétique du Logical Node. (Cette donnée est utilisée pour assurer la rétrocompatibilité de l'édition 1 de la norme IEC	A

				61850-7-420 avec les autres parties de l'édition 2.0).	
Beh	ENS-Beh ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
VArTgtSpt	APC-STD-CO_APC	-	kVar	Consigne de puissance réactive (TVC Q) au niveau du PDL	A
FctEnaTVCQ	SPC-EXT-CO_SPC	-	sans	Permet d'activer ou de désactiver l'application de la consigne de puissance réactive injectée ou absorbée par le parc au niveau du PDL.	A
RmpRteUse	SPG-SP-STD-False_SPG--SP	-	sans	Utiliser les taux de rampe. Si la valeur est True = utiliser les taux de rampe ; sinon, utiliser les temps de rampe.	N. A
ReqVAr	MV-STD_MV	-	kVar	Mesure du puissance réactive injectée ou absorbée par le parc au niveau du PDL.	A
InEcpRef	ORG-STD_ORG	-	sans	ECP (point de raccordement électrique) référencée qui est la source de la mesure utilisée par le mode DER.	N. A

Tableau 34 : Description du type DVAR-STD-ConsigneTVCQ_DVAR

9.5.3.5. DVVR

9.5.3.5.1.DVVR-STD-LoiQfU_DVVR

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
NamPlt	LPL-7-420_LPL	-	sans	Plaque signalétique du Logical Node. (Cette donnée est utilisée pour assurer la rétrocompatibilité de l'édition 1 de la norme IEC 61850-7-420 avec les autres parties de l'édition 2.0).	A
Beh	ENS-Beh ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
FctEnaQfU	SPC-EXT-CO_SPC	-	sans	Permet d'activer ou de désactiver la loi de régulation $Q=f(U)$.	A
RmpRteUse	SPG-SP-STD-False_SPG--SP	-	sans	Utiliser les taux de rampe. Si la valeur est True = utiliser les taux de rampe ; sinon, utiliser les temps de rampe.	N. A
ReqVAr	MV-STD_MV	-	kVar	Mesure du puissance réactive injectée ou absorbée par le parc au niveau du PDL.	A
InEcpRef	ORG-STD_ORG	-	sans	ECP (point de raccordement électrique) référencée qui est la source de la mesure utilisée par le mode DER.	N. A
VRefEsp	MV-STD_MV	-	kV	Reflète la tension de référence effective utilisée par la fonction.	N. A

Tableau 35 : Description du type DVVR-STD-LoiQfU_DVVR

9.5.3.6. DWMX

9.5.3.6.1.DWMX-STD-ConsigneTVCP_DWMX

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
NamPlt	LPL-7-420_LPL	-	sans	Plaque signalétique du Logical Node. (Cette donnée est utilisée pour assurer la rétrocompatibilité de l'édition 1 de la norme IEC 61850-7-420 avec les autres parties de l'édition 2.0).	A
Beh	ENS-Beh ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
WMaxSpt	APC-STD-CO_APC	-	kW	Consigne de limitation de puissance active (TVC P) au niveau du PDL	A
FctEnaTVCP	SPC-EXT-CO_SPC	-	sans	Permet d'activer ou de désactiver la limitation de puissance active injectée par le parc au niveau du PDL.	A
RmpRteUse	SPG-SP-STD-False_SPG--SP	-	sans	Utiliser les taux de rampe. Si la valeur est True utiliser les taux de rampe ; sinon, utiliser les temps de rampe.	N. A

ReqWMax	MV-STD_MV	-	kW	Mesure du puissance active injectée par le parc au niveau du PDL.	A
InEcpRef	ORG-STD_ORG	-	sans	ECP (point de raccordement électrique) référencée qui est la source de la mesure utilisée par le mode DER.	N. A

Tableau 36 : Description du type DWMX-STD-ConsigneTVCP_DWMX

9.5.3.7. MMXU

9.5.3.7.1.MMXU-STD_MMXU

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
Beh	ENS-Beh ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
ClcIntvPer	ING-STD_ING--SP	-	sans	Consigne de limitation de puissance active (TVC P) au niveau du PDL	A
ClcIntvTyp	ENG-SP-STD-Cycle ENG--SP	-	sans	Type d'intervalle de calcul	A
ClcMod	ENG-SP-STD-Period ENG--SP	-	sans	Mode de calcul	N. A
ClcMth	ENG-SP-STD-Average ENG--SP	-		Type de calcul statistique, spécifiant comment les attributs de données qui représentent des valeurs analogiques ou de compteur ont été calculés. La méthode de calcul doit être la même pour tous les objets de données de l'instance de nœud logique.	N. A
ClcSrc	ORG-STD_ORG	-		Référence de l'objet du nœud logique dont les données sont utilisées pour calculer les valeurs contenues dans cette instance de nœud logique.	N. A
PFSign	ENG-SP-STD-PFSign-IEC ENG--SP	-		Convention de signe pour le facteur de puissance « PF » (et la puissance réactive « VAR »).	A
AvAPhs	MV-STD_MV	-	kV	Mesure de la moyenne des tensions simples au niveau du PDL	A
AvPPVPhs	MV-STD_MV	-	kV	Mesure de la moyenne des tensions composée au niveau du PDL	A
Hz	MV-STD_MV	-	Hz	Mesure de la moyenne des tensions composées au niveau du PDL	A
TotPF	MV-STD_MV	-	-	Mesure du facteur de puissance au niveau du PDL	A
TotTanPhi	MV-EXT_MV	-	sans	Mesure de tangente Phi au niveau du PDL	A
TotVA	MV-STD_MV	-	M VA	Mesure du puissance apparente du parc au niveau du PDL.	A
TotVAr	MV-STD_MV	-	M VAr	Mesure du puissance réactive injectée ou absorbée par le parc au niveau du PDL.	A
TotW	MV-STD_MV	-	M W	Mesure du puissance active injectée par le parc au niveau du PDL.	A

Tableau 37 : Description du type MMXU-STD_MMXU

9.5.3.8. LLN0

9.5.3.8.1.LLN0-Producteur-SYSTEME_LLN0

Pour le logical node LLN0, le comportement de ses données est imposé par la norme. Ces données sont décrites dans les parties 3.2, 3.3, 3.5 et 5 de cette spécification. Pour plus d'information, se référer aux parties IEC 61850-7-1 et IEC 61850-7-4 édition 2.0.

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
NamPlt	LPL-STD-SYS_LPL	-	sans	Plaque signalétique du Logical Device.	A
Beh	ENS-Beh ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical device (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
Health	ENS-STD-Health_ENS	Health	sans	État de santé du Logical Device.	A
Loc	SPS-STD_SPS	-	sans	Indique si le parc est en mode local ou distant. TRUE : Local. FALSE : le mode distant est autorisé.	A

				Cette donnée permet d'inhiber les commandes extérieures après verrouillage logiciel de l'IED.	
LocKey	SPS-STD_SPS	-	sans	Indique si le parc est en mode local ou distant. TRUE : Local. FALSE : le mode distant est autorisé. Cette donnée permet d'inhiber les commandes extérieures après verrouillage physique de l'IED avec une clé ou un bouton sur la face avant du SCADA	A
Mod	ENC-STD-Mod-StatusOnly_ENC	-	sans	Permet à l'opérateur de changer l'état du Logical Device.	A

Tableau 38 : Description du type LLN0-Producteur-SYSTEME_LLNO

9.5.3.8.2.LLN0-STD_LLNO

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
NamPlt	LPL-STD-SYS_LPL	-	sans	Plaque signalétique du Logical Device.	A
Beh	ENS-Beh_ENS--BehaviourModeKind	Beh	sans	État du logical device (ON, OFF, TEST, BLOCKED).	A
Health	ENS-STD-Health_ENS	Health	sans	État de santé du Logical Device.	A
Mod	ENC-STD-Mod-StatusOnly_ENC	-	sans	Permet à l'opérateur de changer l'état du Logical Device.	A

Tableau 39 : Description du type LLN0-STD_LLNO

9.5.3.9. LPHD

9.5.3.9.1.LPHD-STD_LPHD

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description	Observation
PhyNam	DPL-STD_DPL	-	sans	Plaque signalétique de l'équipement physique représenté par l'instance du LPHD.	A
PhyHealth	ENS-STD-Health_ENS	Health	sans	État de santé de l'équipement.	A
Proxy	SPS-STD-FALSE_SPS	-	sans	Indique si le Logical device est un proxy ou une gateway. (Mettre à false).	A

Tableau 40 : Description du type LPHD-STD_LPHD
9.5.4. Description des DO Types

9.5.4.1. APC

9.5.4.1.1.APC-EXT-CO_APC

Attributs	Type	FC	Default Value	Description	Observations
ctlModel	CtlModelKind0_CtlModelKind	CF	Direct-with-enhanced-security	Type de commande utilisé.	A
ctlNum	INT8U	ST	-	Identifiant de la mesure contrôlée. (Voir IEC 61850-7-2).	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
dataNs	VisString255	EX	EDF Modele eDER 2023 rev00	Espace de noms des données. Pour plus de détails, voir CEI 61850-7-1. Si elle est présente, la valeur doit être initialisée par le fichier de configuration SCL à un espace de noms valide.	A
mxVal	Analogue_AnalogueValue	MX	-		A
Oper	Oper-APC_Oper	CO	-		A

Attributs	Type	FC	Default Value	Description	Observations
operTimeout	INT32U	CF	5000	Timeout utilisé pour contrôler la prise en compte de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
origin	Originator Originator	ST	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée « mxVal ».	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « mxVal » ou « q ».	A
units	Units Unit	CF	-	Unité.	A

Tableau 41 : Description de l'attribut APC-EXT-CO_APC
9.5.4.1.2.APC-STD-CO_APC

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
ctlModel	CtlModelKind0_CtlModelKind	CF	Direct-with-enhanced-security	Type de commande.	A
ctlNum	INT8U	ST	-	Identifiant de la mesure contrôlée. (Voir IEC 61850-7-2)	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
mxVal	Analogue AnalogueValue	MX	-	Valeur de la grandeur contrôlée.	A
Oper	Oper-APC Oper	CO	-	-	A
operTimeout	INT32U	CF	5000	Timeout utilisé pour contrôler la prise en compte de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
origin	Originator Originator	ST	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « mxVal » ou « q ».	A
units	Units Unit	CF	-	Unité.	A

Tableau 42 : Description de l'attribut APC-STD-CO_APC

9.5.4.2. ASG--SP

9.5.4.2.1.ASG-SP-STD_ASG--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
setMag	AnalogueValueCtl AnalogueValueCtl	SP	-	La valeur du paramètre analogique.	A
units	Units Unit	CF	-	Unité.	A

Tableau 43 : Description de l'attribut ASG-SP-STD_ASG--SP

9.5.4.3. DPL

9.5.4.3.1.DPL-STD_DPL

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	A
vendor	VisString255	DC	-	Nom du vendeur.	A

Tableau 44 : Description de l'attribut DPL-STD_DPL

9.5.4.4. ENC

9.5.4.4.1.ENC-STD-DERStateTransitionKind-CO_ENC

Attribute	Type	CF	Default Value	Description	Observation
ctlModel	CtlModelKind0 CtlModelKind	CF	Direct-with-enhanced-security	Type de commande.	A
ctlNum	INT8U	ST	-	Identifiant de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
Oper	Oper-ENC-DERStateTransition Oper	CO	-	-	A
operTimeout	INT32U	CF	5000	Timeout utilisé pour contrôler la prise de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
origin	Originator Originator	ST	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	DERStateTransitionKind0 DERStateTransitionKind	ST	-	Etat de Etat de la variable contrôlée.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 45 : Description de l'attribut ENC-STD-DERStateTransitionKind-CO_ENC

9.5.4.4.2.ENC-STD-Mod-StatusOnly_ENC

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
ctlModel	CtlModelKind0_CtlModelKind	CF	status-only	Type de commande.	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	BehaviourModeKind_ONOFF_BehaviourModeKind	ST	-	Etat de la variable contrôlée.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 46 : Description de l'attribut ENC-STD-Mod-StatusOnly_ENC

9.5.4.5. ENG--SP

9.5.4.5.1.ENG-SP-STD-DERUnitKind_MixDER_ENG--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique	N. A
setVal	DERUnitKind0_DERUnitKind	SP	Mixed, hybrid DER.	Valeur du paramètre.	A

Tableau 47 : Description de l'attribut ENG-SP-STD-DERUnitKind_MixDER_ENG--SP

9.5.4.5.2.ENG-SP-STD-PhaseKind-NotUsed_ENG--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
setVal	PhaseKind0_PhaseKind	SP	-	Valeur du paramètre	A

Tableau 48 : Description de l'attribut ENG-SP-STD-PhaseKind-NotUsed_ENG--SP

9.5.4.6. ENS

9.5.4.6.1.ENS-STD-DEROpSt-eDER_ENS

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	DERStateKind0_DERStateKind	ST	-	Valeur de l'énumération.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 49 : Description de l'attribut ENS-STD-DEROpSt-eDER_ENS

9.5.4.6.2.ENS-STD-Health_ENS

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	HealthKind0 HealthKind	ST	-	Valeur de l'énumération.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 50 : Description de l'attribut ENS-STD-Health_ENS

9.5.4.7. ENS--BehaviourModeKind

9.5.4.7.1.ENS-Beh_ENS--BehaviourModeKind

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	BehaviourModeKind0 BehaviourModeKind	ST	-	Valeur de l'énumération.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 51 : Description de l'attribut ENS--BehaviourModeKind

9.5.4.8. LPL

9.5.4.8.1.LPL-7-420_LPL

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
configRev	VisString255	DC	-	Numéro de version de la configuration du logical device.	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
lnNs	VisString255	EX	IEC 61850-7-420:2019A	Logical device Namespace. Indique l'espace de nom de l'ensemble des données contenues dans le logical device. Si une donnée n'utilise pas le même espace de nom, cela sera indiqué dans l'attribut dataNs.	A
swRev	VisString255	DC	-	Numéro de version du software.	A
vendor	VisString255	DC	-	Nom du vendeur.	A

Tableau 52 : Description de l'attribut LPL-7-420_LPL

9.5.4.8.2.LPL-STD-SYS_LPL

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
configRev	VisString255	DC	-	Numéro de version de la configuration du logical device.	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique	N. A
ldNs	VisString255	EX	IEC 61850-7-4:2007A	Logical device Namespace. Indique l'espace de nom de l'ensemble des données contenues dans le logical device. Si une donnée n'utilise pas le même espace de nom, cela sera indiqué dans l'attribut dataNs.	A
swRev	VisString255	DC	-	Numéro de version du software.	N. A
vendor	VisString255	DC	-	Nom du vendeur.	N. A

Tableau 53 : Description de l'attribut LPL-STD-SYS_LPL

9.5.4.9. MV

9.5.4.9.1.MV-EXT_MV

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique	N. A
dataNs	VisString255	EX	EDF Modele eDER 2023 rev00	Data Namespace. Indique l'espace de nom de la donnée, c'est à dire la version de la norme si elle diffère de celle indiquée par le LLN0, où l'espace de nom privé si la donnée est une extension de la norme.	A
mag	Analogue_AnalogueValue	MX	-	Valeur analogique instantanée.	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « mag » ou « q ».	A
units	Units_Unit	CF	-	Unité.	A

Tableau 54 : Description de l'attribut MV-EXT_MV

9.5.4.9.2.MV-STD_MV

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
mag	Analogue_AnalogueValue	MX	-	Valeur analogique instantanée	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « mag » ou « q ».	A
units	Units_Unit	CF	-	Unité.	A

Tableau 55 : Description de l'attribut MV-STD_MV
9.5.4.10.ORG
9.5.4.10.1.ORG-STD_ORG

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	A
setSrcRef	ObjRef	SP	-	Référence de l'objet considéré.	N. A

Tableau 56 : Description de l'attribut ORG-STD_ORG
9.5.4.11.SPC
9.5.4.11.1.SPC-EXT-CO_SPC

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
ctlModel	CtlModelKind0_CtlModelKind	CF	Direct-with-enhanced-security	Type de commande.	A
ctlNum	INT8U	ST	-	Identifiant de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
dataNs	VisString255	EX	EDF Modele eDER 2023 rev00	Data Namespace. Indique l'espace de nom de la donnée, c'est à dire la version de la norme si elle diffère de celle indiquée par le LLN0, où l'espace de nom privé si la donnée est une extension de la norme.	A
Oper	Oper-SPC_Oper--BOOLEAN	CO	-	-	A
operTimeout	INT32U	CF	5000	Timeout utilisé pour contrôler la prise de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
origin	Originator-Originator	ST	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la données « origine ».	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	BOOLEAN	ST	-	Etat de la donnée contrôlée.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 57 : Description de l'attribut SPC-EXT-CO_SPC

9.5.4.11.2.SPC-STD-CO_SPC

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
ctlModel	CtlModelKind0_CtlModelKind	CF	Direct-with-enhanced-security	Type de commande	A
ctlNum	INT8U	ST	-	Identifiant de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
Oper	Oper-SPC_Oper--BOOLEAN	CO	-	-	A
operTimeout	INT32U	CF	5000	Timeout utilisé pour contrôler la prise de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
origin	Originator_Originator	ST	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	BOOLEAN	ST	-	Etat de la donnée contrôlée.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 58 : Description de l'attribut SPC-STD-CO_SPC

9.5.4.12.SPG--SP

9.5.4.12.1.SPG-SP-STD-False_SPG--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
setVal	BOOLEAN	SP	false	Valeur du paramètre.	A

Tableau 59 : Description de l'attribut SPG-SP-STD-False_SPG--SP

9.5.4.13.SPS

9.5.4.13.1.SPS-EXT_SPS

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
dataNs	VisString255	EX	EDF Modele eDER 2023 rev00	Data Namespace. Indique l'espace de nom de la donnée, c'est à dire la version de la norme si elle diffère de celle indiquée par le LLN0, où l'espace de nom privé si la donnée est une extension de la norme.	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	BOOLEAN	ST	-	Valeur de la donnée.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 60 : Description de l'attribut SPS-EXT_SPS
9.5.4.13.2.SPS-STD_SPS

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	BOOLEAN	ST	-	Valeur de la variable.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 61 : Description de l'attribut SPS-SPS_SPS
9.5.4.13.3.SPS-STD-FALSE_SPS

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A
stVal	BOOLEAN	ST	false	Valeur de la variable.	A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A

Tableau 62 : Description de l'attribut SPS-STD-FALSE_SPS
9.5.4.14.ING--SP
9.5.4.14.1.ING-STD_ING--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
setVal	INT32	SP	-	Valeur du paramètre	N. A
units	<u>Units_Unit</u>	CF	-	Unité.	A

Tableau 63 : Description de l'attribut ING-STD_ING--SP

9.5.4.15.ENG—SP

9.5.4.15.1.ENG-SP-STD-Average_ENG--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
setVal	CalcMethodKind0_CalcMethodKind	SP	AVG	Valeur du paramètre	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A

Tableau 64 : Description de l'attribut ENG-SP-STD-Average_ENG—SP

9.5.4.15.2.ENG-SP-STD-Period_ENG--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
setVal	CalcModeKind0_CalcModeKind	SP	PERIOD	Valeur du paramètre	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A

Tableau 65 : Description de l'attribut ENG-SP-STD-Period_ENG--SP

9.5.4.15.3.ENG-SP-STD-Cycle_ENG—SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
setVal	CalcIntervalKind0_CalcIntervalKind	SP	CYCLE	Valeur du paramètre	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A

Tableau 66 : Description de l'attribut ENG-SP-STD-Cycle_ENG—SP

9.5.4.15.4.ENG-SP-STD-PFSign-IEC_ENG--SP

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
setVal	PFSignKind0_PFSignKind	SP	IEC	Valeur du paramètre	A
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A

Tableau 67 : Description de l'attribut ENG-SP-STD-PFSign-IEC_ENG—SP

9.5.4.16.ACT

9.5.4.16.1.ACT-STD-General_ACT

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
general	BOOLEAN	ST	-	Valeur du paramètre	A
originSrc	Originator_Originator	ST	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle	A

Attributs	Type	CF	Default Value	Description	Observation
				reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la données « origine ».	
d	VisString255	DC	-	Description textuelle des données. Dans le cas où elle est utilisée dans le CDC LPL, la description se réfère au nœud logique.	N. A
t	Timestamp	MX	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « stVal » ou « q ».	A
q	Quality	MX	-	Qualité de la donnée.	A

Tableau 68 : Description de l'attribut ACT-STD-General_ACT

9.5.5. Description of DA Types

9.5.5.1. AnalogueValue

9.5.5.1.1. Analogue_AnalogueValue

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
f	FLOAT32	-	Valeur réelle à virgule flottante.	A

Tableau 69 : Description du type Analogue_AnalogueValue

9.5.5.2. AnalogueValueCtl

9.5.5.2.1. AnalogueValueCtl_AnalogueValueCtl

Attribut	Type	Default Value	Description du standard	Observation
f	FLOAT32	-	Valeur réelle à virgule flottante.	A

Tableau 70 : Description du type AnalogueValueCtl_AnalogueValueCtl

9.5.5.3. Oper

9.5.5.3.1. Oper-APC_Oper

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
Check	Check	-	-	A
ctlNum	INT8U	-	Identifiant de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
ctlVal	Analogue_AnalogueValue	-	Valeur de la commande	A
origin	Originator_Originator	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
T	Timestamp	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « ctlVal ».	A
Test	BOOLEAN	-	-	A

Tableau 71 : Description du type Oper-APC_Oper

9.5.5.3.2. Oper-ENC-DERStateTransition_Oper

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
Check	Check	-	-	A
ctlNum	INT8U	-	Identifiant de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
ctlVal	DERStateTransitionKind0_DERStateTransitionKind	-	Valeur de la commande.	A
origin	Originator Originator	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
T	Timestamp	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « ctlVal ».	A
Test	BOOLEAN	-	-	A

Tableau 72 : Description du type Oper-ENC-DERStateTransition_Oper

9.5.5.3.3. Oper-ENC-Mod-OnOff_Oper

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
Check	Check	-	-	A
ctlNum	INT8U	-	Identifiant de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
ctlVal	BehaviourModeKind ONOFF_BehaviourModeKind	-	Valeur de la commande.	A
origin	Originator Originator	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
T	Timestamp	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « ctlVal ».	A
Test	BOOLEAN	-	-	A

Tableau 73 : Description du type Oper-ENC-Mod-OnOff_Oper

9.5.5.4. Oper--BOOLEAN

9.5.5.4.1. Oper-SPC_Oper--BOOLEAN

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
Check	Check	-	-	A
ctlNum	INT8U	-	Identifiant de la commande. (Voir IEC 61850-7-2).	A
ctlVal	BOOLEAN	-	Valeur de la commande.	A

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
origin	Originator_Originator	-	Informations relatives à l'auteur de la dernière commande acceptée sur la donnée commandable. Elle reflète le contenu approprié du service de contrôle. La substitution n'affecte pas la valeur de la donnée « origine ».	A
T	Timestamp	-	Timestamp de la dernière modification de la valeur dans « ctIVal ».	A
Test	BOOLEAN	-	-	A

Tableau 74 : Description du type Oper-SPC-Oper--BOOLEAN

9.5.5.5. Originator

9.5.5.5.1.Originator_Originator

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
orCat	OriginatorCategoryKind0_OriginatorCategoryKind	-	Type de la source d'origine.	A
orIdent	Octet64	-	Identifiant de la source.	A

Tableau 75 : Description du type Originator_Originator

9.5.5.6. Unit

9.5.5.6.1.Units_Unit

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
multiplier	MultiplierKind	-	Puissance de dix.	A
SIUnit	SIUnitKind0_SIUnitKind	-	Unité SI.	A

Tableau 76 : Description du type Units_Unit

9.5.5.7. Timestamp

9.5.5.7.1.Timestamp

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
SecondSinceEpoch	INT32	-	Intervalle de temps en seconde compté de manière continue depuis le 1er janvier 1970 UTC.	A
FractionOfSecond	INT24U	-	Fraction de la seconde en cours.	A
TimeQuality	TimeQuality		Information sur la validité de la source de temps.	A

Tableau 77 : Description du type Timestamps

Le type Timestamp est connu nativement par le serveur, et n'est pas renseigné dans le fichier de configuration.

9.5.5.8. Quality

9.5.5.8.1. Quality

Attributs	Type	Default Value	Description	Observation
Q	Packed List	-	Bit-string de 12 bits. Chaque bit est associé à une information sur la qualité de la donnée (pour obtenir plus d'information, se reporter à la norme IEC 61850-7-3).	A

Tableau 78 : Description du type Quality

Le type Quality est connu nativement par le serveur, et n'est pas renseigné dans le fichier de configuration.

9.5.6. Description des énumérations Types

9.5.6.1. BehaviourModeKind

9.5.6.1.1. BehaviourModeKind0_BehaviourModeKind

Les valeurs possibles de l'énumération BehaviourModeKind0_BehaviourModeKind

Valeur	Semantique	Description
1	on	-
2	blocked	-
3	test	-
4	test/blocked	-
5	off	-

Tableau 79 : Liste des valeurs de l'énumération « BehaviourModeKind0_BehaviourModeKind »

9.5.6.2. CtlModelKind

9.5.6.2.1. CtlModelKind0_CtlModelKind

Les valeurs possibles de l'énumération CtlModelKind0_CtlModelKind

Valeur	Semantique	Description
0	status-only	-
1	direct-with-normal-security	-
2	sbo-with-normal-security	-
3	direct-with-enhanced-security	-
4	sbo-with-enhanced-security	-

Tableau 80 : Liste des valeurs de l'énumération « CtlModeKind0_CtlModeKind »

9.5.6.3. DERStateKind

9.5.6.3.1.DERStateKind0_DERStateKind

Les valeurs possibles de l'énumération DERStateKind0_DERStateKind

Valeur	Semantique	Description
1	on but disconnected and not ready	-
3	disconnected and available	-
4	disconnected and authorized	-
5	synchronizing	-
6	running	-
7	stopping and disconnecting under emergency conditions	-
8	stopping	-
98	Not applicable or not known	-

Tableau 81 : Liste des valeurs de l'énumération « DERStateKind0_DERStateKind »

9.5.6.4. DERStateTransitionKind

9.5.6.4.1.DERStateTransitionKind0_DERStateTransitionKind

Les valeurs possibles de l'énumération DERStateTransitionKind0_DERStateTransitionKind

Valeur	Semantique	Description
2	Connect	-
3	Disconnect	-
4	Disconnect under emergency conditions	-

Tableau 82 : Liste des valeurs de l'énumération « DERStateTransitionKind0_DERStateTranistionKind »

9.5.6.5. DERUnitKind

9.5.6.5.1.DERUnitKind0_DERUnitKind

Les valeurs possibles de l'énumération DERUnitKind0_DERUnitKind

Valeur	Semantique	Description
0	Not applicable or Unknown	-
1	Diesel / gas engine	-

Les valeurs possibles de l'énumération DERUnitKind0_DERUnitKind

Valeur	Semantique	Description
2	Gas Turbine engine	-
3	PV	-
4	PV plus Storage	-
5	Lithium Ion Battery Storage	-
6	Fuel cell	-
7	Hydro generator	-
8	Wind turbine	-
9	Flow battery storage	-
10	Air compression storage	-
11	Flywheel storage	-
12	Capacitor storage	-
13	Vehicle-to-Grid (V2G)	-
50	Mixed, hybrid DER	-
98	Not applicable or not known	-
99	Autres	-

Tableau 83 : Liste des valeurs de l'énumération « DERUnitKind0_DERUnitKind »

9.5.6.6. HealthKind

9.5.6.6.1. HealthKind0_HealthKind

Possible values for the enumeration HealthKind0_HealthKind

Valeur	Semantique	Description
1	Ok	-
2	Warning	-
3	Alarm	-

Tableau 84 : Description du type HealthKind0_HealthKind

9.5.6.7. MultiplierKind

9.5.6.7.1. MultiplierKind

Les valeurs possibles de l'énumération MultiplierKind

Valeur	Semantique	Description
-24	y	-
-21	z	-
-18	a	-
-15	f	-
-12	p	-
-9	n	-
-6	μ	-
-3	m	-
-2	c	-
-1	d	-
0	-	-
1	da	-
2	h	-
3	k	-
6	M	-
9	G	-
12	T	-
15	P	-
18	E	-
21	Z	-
24	Y	-

Tableau 85 : Liste des valeurs de l'énumération « MultiplierKind »

9.5.6.8. OriginatorCategoryKind

9.5.6.8.1.OriginatorCategoryKind0_OriginatorCategoryKind

Les valeurs possibles de l'énumération OriginatorCategoryKind0_OriginatorCategoryKind

Valeur	Semantique	Description
0	not-supported	-
1	bay-control	-
2	station-control	-
3	remote-control	-
4	automatic-bay	-
5	automatic-station	-
6	automatic-remote	-
7	maintenance	-
8	process	-

**Tableau 86 : Liste des valeurs de l'énumération
« OriginatorCategoryKind0_OriginatorCategoryKind »**

9.5.6.9. PhaseKind

9.5.6.9.1.PhaseKind0_PhaseKind

Les valeurs possibles de l'énumération PhaseKind0_PhaseKind

Valeur	Semantique	Description
1	Single phase to neutral	-
2	Split phase	-
3	2-phase	-
4	3-phase delta	-
5	3-phase wye / 4-wires	-
6	3-phase wye / 5-wires	-
9	DC	-
98	Not applicable or not known	-

Tableau 87 : Liste des valeurs de l'énumération « PhaseKind0_PhaseKind »

9.5.6.10.SIUnitKind

9.5.6.10.1.SIUnitKind0_SIUnitKind

Les valeurs possibles de l'énumération SIUnitKind0_SIUnitKind

Valeur	Semantique	Description
1	none	-
2	m	-
3	kg	-
4	s	-
5	A	-
6	K	-
7	mol	-
8	cd	-
9	deg	-
10	rad	-
11	sr	-
21	Gy	-
22	Bq	-
23	°C	-
24	Sv	-
25	F	-
26	C	-
27	S	-
28	H	-
29	V	-
30	ohm	-
31	J	-

Les valeurs possibles de l'énumération SIUnitKind0_SIUnitKind

Valeur	Semantique	Description
32	N	-
33	Hz	-
34	lx	-
35	Lm	-
36	Wb	-
37	T	-
38	W	-
39	Pa	-
41	m ²	-
42	m ³	-
43	m/s	-
44	m/s ²	-
45	m ³ /s	-
46	m/m ³	-
47	M	-
48	kg/m ³	-
49	m ² /s	-
50	W/m K	-
51	J/K	-
52	ppm	-
53	1/s	-
54	rad/s	-
55	W/m ²	-
56	J/m ²	-

Les valeurs possibles de l'énumération SIUnitKind0_SIUnitKind

Valeur	Semantique	Description
57	S/m	-
58	K/s	-
59	Pa/s	-
60	J/kg K	-
61	VA	-
62	Watts	-
63	VAr	-
64	phi	-
65	cos(phi)	-
66	Vs	-
67	V ²	-
68	As	-
69	A ²	-
70	A ² t	-
71	VAh	-
72	Wh	-
73	VArh	-
74	V/Hz	-
75	Hz/s	-
76	char	-
77	char/s	-
78	kgm ²	-
79	dB	-
80	J/Wh	-

Les valeurs possibles de l'énumération SIUnitKind0_SIUnitKind

Valeur	Semantique	Description
81	W/s	-
82	l/s	-
83	dBm	-
84	h	-
85	min	-

Tableau 88 : Liste des valeurs de l'énumération « SIUnitKind0_SIUnitKind »
9.5.6.11.CalcMethodKind
9.5.6.11.1.CalcMethodKind0_CalcMethodKind

Les valeurs possibles de l'énumération CalcMethodKind0_CalcMethodKind

Valeur	Sémantique	Description
1	UNSPECIFIED	-
2	TRUE_RMS	-
3	PEAK_FUNDAMENTAL	-
4	RMS_FUNDAMENTAL	-
5	MIN	-
6	MAX	-
7	AVG	-
8	SDV	-
9	PREDICTION	-
10	RATE	-

Tableau 89 : Liste des valeurs de l'énumération « CalcMethodKind0_CalcMethodKind »
9.5.6.12.CalcModeKind
9.5.6.12.1.CalcModeKind0_CalcModeKind

Les valeurs possibles de l'énumération CalcModeKind0_CalcModeKind

Valeur	Sémantique	Description
1	TOTAL	-
2	PERIOD	-
3	SLIDING	-

Tableau 90 : Liste des valeurs de l'énumération « CalcModeKind0_CalcModeKind »
9.5.6.13.CalcIntervalKind
9.5.6.13.1.CalcIntervalKind0_CalcIntervalKind

Les valeurs possibles de l'énumération CalcIntervalKind0_CalcIntervalKind

Valeur	Sémantique	Description
1	MS	-
2	PER_CYCLE	-
3	CYCLE	-
4	DAY	-
5	WEEK	-
6	MONTH	-
7	YEAR	-
8	EXTERNAL	-

Tableau 91 : Liste des valeurs de l'énumération « CalcIntervalKind0_CalcIntervalKind »
9.5.6.14.PFSignKind
9.5.6.14.1.PFSignKind0_PFSignKind

Les valeurs possibles de l'énumération PFSignKind0_PFSignKind

Valeur	Sémantique	Description
1	IEC	-
2	EEI	-

Tableau 92 : Liste des valeurs de l'énumération « PFSignKind0_PFSignKind »