

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Identification :	Enedis-MOP-RES_070E
Version :	1
Nb. de pages :	1+xx

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	15/09/2025	Création - changement de référence	Enedis-NOI-RES_090E

Document(s) associé(s) et annexe(s) :

Résumé / Avertissement

NB : Dans le cadre de son projet de simplification documentaire, Enedis modernise son système de référencement et met à jour toutes ses références de notes, tant internes qu'externes.
 Cette note Enedis-MOP-RES_070E remplace donc à l'identique la note Enedis-NOI-RES_090E, comme indiqué dans la note récapitulative Enedis-MOP-RCA_003E.

Le eDEIE est l'interface modernisée d'observation et de commande des sites de production raccordés sur les réseaux exploités par Enedis. Il apporte une chaîne de transmission entièrement numérisée et sécurisée. Il est appelé à terme à se substituer aux DEIE actuels, et à s'interfacer au SCADA du producteur.

Le eDEIE est constitué de deux modules, l'un propriété Enedis assurant les communications avec l'agence de conduite Enedis appelé Module 1 (M1). L'autre propriété du producteur assurant les échanges avec le site de production appelé Module 2 (M2).

Ce document présente le eDEIE, il décrit en particulier le boîtier producteur M2 et notamment l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre par le producteur pour garantir l'interopérabilité avec le boîtier Enedis M1.

Note externe

Direction Technique

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Identification :	Enedis-NOI-RES_090E
Version :	1
Nb. de pages :	70

Version	Date d'application	Nature de la modification	Annule et remplace
1	01/01/2025	Création	

Document(s) associé(s) et annexe(s) :

- Fichier cid : « 20240420_boitier_producteur_M2.cid »
- Document ENCS DR-201-2020 v0.2 (« Security measures for DER systems »)

Résumé / Avertissement

Le eDEIE est l'interface modernisée d'observation et de commande des sites de production raccordés sur les réseaux exploités par Enedis. Il apporte une chaîne de transmission entièrement numérisée et sécurisée. Il est appelé à terme à se substituer aux DEIE actuels, et à s'interfacer au SCADA du producteur.

Le eDEIE est constitué de deux modules, l'un propriété Enedis assurant les communications avec l'agence de conduite Enedis appelé Module 1 (M1). L'autre propriété du producteur assurant les échanges avec le site de production appelé Module 2 (M2).

Ce document présente le eDEIE, il décrit en particulier le boîtier producteur M2 et notamment l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre par le producteur pour garantir l'interopérabilité avec le boîtier Enedis M1.

SOMMAIRE

1 — Introduction.....	5
2 — Références	6
3 — Définitions	7
4 — Contexte règlementaire	8
5 — Prescriptions de mise en œuvre	8
5.1. Cas d'usage	8
5.2. Interface avec l'installation du Producteur	8
5.3. Mise en service	8
5.4. Maintien en condition opérationnelle.....	9
5.5. Cybersécurité du système producteur.....	9
6 — Présentation du périmètre fonctionnel du eDEIE	10
6.1. Domaines d'application	10
6.2. Périmètre technique de l'eDEIE.....	10
6.3. Limite de responsabilités.....	11
6.4. Caractéristiques générales du eDEIE	11
6.5. Installation	12
6.6. Recommandations environnementales et de construction du boîtier Producteur	13
7 — Interopérabilité entre le boîtier Enedis et le boîtier Producteur.....	14
7.1. Liaisons entre le boîtier Enedis et le boîtier producteur.....	14
7.2. Transcription des échanges M1-M2 vers SCADA Enedis	15
8 — Fonctions à implémenter dans le boîtier producteur	16
8.1. Autorisation de couplage pour reprise de service suite à dépassement du temps minimal de reconfiguration du réseau (T2).....	16
8.2. Demande de découplage dans un délai défini dans la convention d'exploitation.....	16
8.3. Demande d'effacement d'urgence	17
8.4. Puissance active P	17
8.5. Puissance réactive Q	18
8.6. Centrale indisponible	18

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

8.7. Centrale couplée / découplée.....	18
8.8. Défaut boîtier Producteur	19

Annexe A : Description des échanges	20
--	-----------

Annexe B : Description des services serveur IEC 61850	21
--	-----------

Annexe C : Description du Modèle de Données 61850	27
--	-----------

Description des logical device	27
Description des types de logical node.....	28
Description des types de common data class	31
Description des types de data attribute.....	34
Description des énumérations	35
Exemples de changement de la Qualité des variables	37
Description de la configuration de l'échange des données.....	38
Descriptions des reports	38
Mapping des fonctions de la spécification interface eDEIE sur le modèle de données	40

Annexe D : Détail des échanges M1 – M2 par fonction	54
--	-----------

Autorisation de couplage pour reprise de service suite à dépassement du temps minimal de reconfiguration du réseau (T2).....	54
Demande de découplage dans un délai T1 défini dans la convention d'exploitation	54
Demande d'effacement d'urgence	55
Valeur de limitation P.....	55
Puissance réactive Q	56
Centrale couplée / découplée.....	56
Centrale indisponible	56
Défaut boîtier Producteur	56

Annexe E : Schéma de câblage RSE entre le M1, la clé et la protection	57
--	-----------

Annexe F : Gestion de la mise en Service	58
---	-----------

1 — Intervention technique de mise en service.....	58
---	-----------

1 — Intervention technique de vérification des fonctionnalités TVC P&Q	58
---	-----------

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d’Échange d’Information d’Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Annexe G : Mesures de sécurité pour les systèmes de production d’énergie distribués59

Annexe H : Chronogramme autorisation de couplage65

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

1 — Introduction

Le eDEIE est une version modernisée du DEIE et constitue l'interface de téléconduite des sites de production raccordés aux réseaux HTA d'Enedis. Sa principale évolution consiste à remplacer le bornier analogique d'interface avec le contrôle-commande de la production par une interface numérique conforme à la norme 61850.

Le eDEIE reprend, dans sa version actuelle, l'ensemble des fonctionnalités du DEIE (cf. Enedis- NOI-RES_14E V4) et les enrichit de nouvelles fonctions relatives à la Cybersécurité et le Management à distance (surveillance, configuration).

Le eDEIE est constitué de deux éléments principaux :

- un boîtier Enedis : le Module 1 (M1)
- un boîtier producteur : le Module 2 (M2)

Le boîtier Enedis et le boîtier producteur sont représentés dans le schéma fonctionnel de la figure 1 ci-dessous :

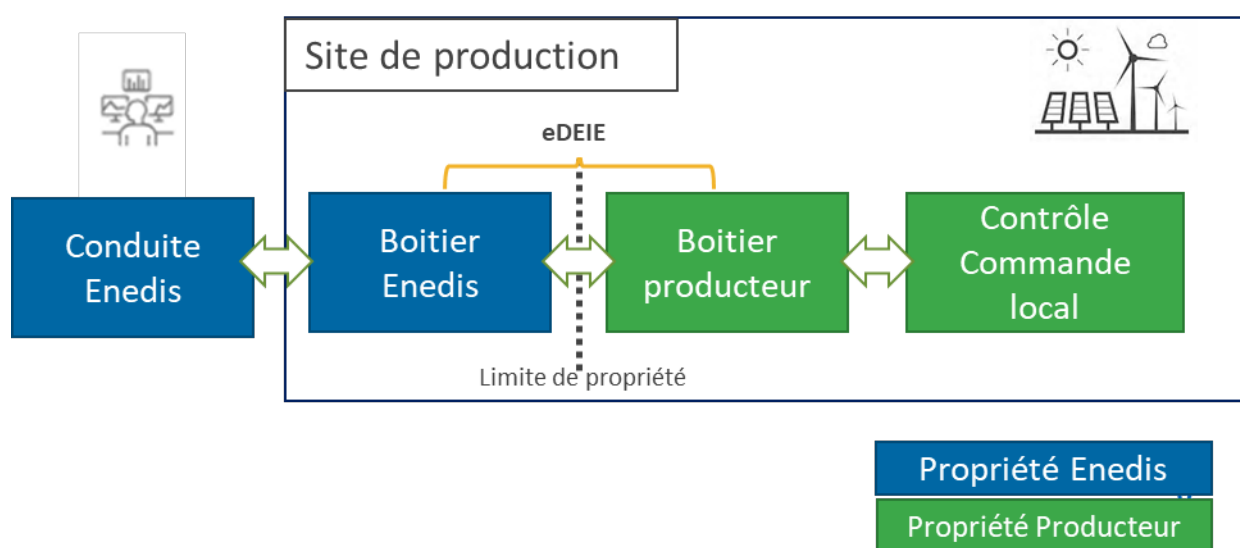


Figure 1 : Schéma de principe du eDEIE

Ce document définit l'interface à mettre en œuvre par les producteurs au niveau du boîtier producteur M2 pour assurer l'interopérabilité entre le contrôle commande de leur site de production et le boîtier M1 Enedis du eDEIE.

2 — Références

Normes

- | | |
|-------------------------|---|
| [1] NF EN 60870-5-104 | Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5-104 : protocoles de transmission – Accès aux réseaux utilisant des profils de transport normalisés pour la IEC 60870-5-101 |
| [2] NF EN 61850 (série) | Réseaux et systèmes de communication dans les postes électriques |
| [3] DR-201-2020 v0.2 | Security measures for DER systems |

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

3 — Définitions

ACR	Agence de Conduite Régionale
ASI	Alimentation Sans Interruption : alimentation électrique issue d'un Atelier d'énergie disposant de batteries et permettant de pallier des interruptions de fourniture électrique réseau de courte durée
Boitier Enedis	Composant du eDEIE. Boitier propriété d'Enedis permettant la communication avec les ACR d'Enedis et les boitiers producteurs.
Boitier Producteur	Composant du eDEIE. Boitier propriété du producteur permettant la communication avec le boitier Enedis et le contrôle commande du producteur
CID	Configured IED Description. Fichier décrivant les variables utilisées dans le cadre des échanges IEC 61850 entre les boitiers Enedis et Producteur.
DEIE	Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation : équipement de contrôle-commande déployé dans un poste de livraison permettant l'échange d'informations entre Enedis et un producteur décentralisé d'électricité. Le DEIE dispose d'une liaison permanente ethernet IP avec le système de conduite du réseau de distribution et une interface par bornier analogique avec l'installation de production.
eDEIE	« evolved » Dispositif d'Echange d'Informations d'Exploitation : équipement de contrôle-commande déployé dans un poste de livraison permettant l'échange d'informations entre Enedis et un producteur décentralisé d'électricité, constitué de deux éléments, un boitier Enedis et un boitier producteur. Le boitier Enedis communique par liaison ethernet IP avec le système de conduite du réseau Enedis et par liaison ethernet IP normalisée 61850 avec le boitier producteur.
EnR	Energies renouvelables
Ethernet	Ethernet est un protocole de réseau local à commutation de paquets. C'est une norme internationale.
IP	Protocole de communication fondamental de la suite des protocoles internet
ICD	IED Capability Description
NTP	Network Time Protocol
SCL	Substation Configuration description Language
TC	Télécommande
TCD	Télécommande Double (associée TSD)
TIC	Téléinformation Client
TM	Télémesure
TMI	Terminal Mobile Industriel
TS	Ensemble des Télésignalisations regroupant les TSS et les TSD
TSS	Télésignalisation Simple
TSD	Télésignalisation Double
TVC	Télévaleur de Consigne

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

4 — Contexte réglementaire

L'article 14 de l'arrêté du 17 mars 2003 ouvre la possibilité d'installer chez un producteur dont l'installation n'est pas marginale par rapport à la gestion et à la conduite du réseau, un dispositif relié au gestionnaire de réseau par un réseau de télécommunication permettant d'échanger des informations d'exploitation.

L'article 33 de l'arrêté du 9 juin 2020 impose au producteur dont l'installation 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 production¹ de P_{max} ² supérieure ou égale à 1 MW, de relier son installation au centre de conduite du gestionnaire de réseau pour échanger, à la fois des informations et des demandes d'action relatives notamment à la gestion des puissances active et réactive, à ses connexions et déconnexions du réseau public de distribution d'électricité et à la valeur de la tension au point de raccordement.

5 — Prescriptions de mise en œuvre

5.1. Cas d'usage

Dans le cadre d'un nouveau raccordement ou à l'occasion d'une modification substantielle de l'installation imposant l'équipement d'un dispositif d'échange d'informations d'exploitation, un eDEIE sera installé. Durant une période transitoire, à défaut de disponibilités matérielles du Module 1, un DEIE classique pourra être installé tant que ce matériel sera encore disponible. A terme, le DEIE actuel est voué à l'extinction. Dans cette période transitoire afin de gérer la transition des marchés, le choix du système entre eDEIE et DEIE sera décidé par Enedis après consultation du producteur.

5.2. Interface avec l'installation du Producteur

Le producteur doit mettre à disposition une interface permettant de transcrire les informations issues du module Enedis (normalisée IEC 61850) vers le contrôle-commande de l'installation de production. Ce type de passerelle est commercialisé par différents fournisseurs.

Cette passerelle ne fait pas l'objet d'une qualification par Enedis. Sa conformité est de la seule responsabilité du producteur et sera vérifiée uniquement lors des essais sur site. Enedis développera un système de simulation M1 permettant aux intégrateurs et producteurs de tester leur solution M2 sur la partie 61850. Le producteur devra apporter une vigilance particulière sur l'intégration de sa passerelle, notamment la partie mapping de la MMS 61850 avec les protocoles internes à l'installation client (104, Modbus, etc). En effet le M2 devra être soigneusement configuré pour supprimer les pollutions / bagots qui remonteraient vers le M1 (par exemple mauvais réglage « time out », mauvaise qualité des réseaux chez le producteur).

5.3. Mise en service

La vérification du bon fonctionnement de l'ensemble des fonctionnalités de téléconduite de l'Installation, depuis l'Agence de Conduite Régionale d'Enedis jusqu'à l'Installation en fonctionnement, via le eDEIE, est un préalable à la première mise en service de l'Installation. Ces vérifications initiales sont incluses dans la prestation de première mise en service. Si une intervention supplémentaire est nécessaire pour des raisons imputables au producteur, celle-ci fera l'objet d'une prestation complémentaire.

Pour que la mise en service soit prononcée, toutes les fonctionnalités de téléconduite de l'installation doivent être conformes aux prescriptions Enedis telles que présentées en annexe n°3.

¹ Unité de production selon le code européen RfG : installation en aval du point de livraison pour un parc de production non synchrone, ou générateur synchrone pour une unité de production synchrone.

² La puissance active maximale de l'unité de production définie par l'arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité est soit la puissance maximale de l'installation en aval du point de livraison pour un parc de production non synchrone, soit la puissance maximale d'un générateur pour une unité de production synchrone.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

5.4. Maintien en condition opérationnelle

Des essais proactifs, sans prévenance, pourront être menés par l'Agence de Conduite Régionale afin de fiabiliser le bon fonctionnement de la chaîne de téléconduite et du eDEIE, en vue de s'assurer de la pilotabilité du RPD.

En cas de défaillance constatée imputable au producteur, la DTR en vigueur s'appliquera, notamment le paragraphe 2.4.4 des conditions générales du Contrat d'accès au réseau de distribution en injection.

5.5. Cybersécurité du système producteur

La trajectoire du nombre de raccordement de production renouvelable sur le réseau de distribution pousse Enedis à une numérisation plus forte du réseau avec notamment le déploiement de ces nouveaux dispositifs d'échanges numériques eDEIE avec les producteurs.

Pour autant, cette trajectoire augmente mathématiquement le risque d'attaques cyber sur ces installations avec des possibilités accrues de couplages ou découplages non maîtrisés et un élargissement de la surface d'attaque du Système d'Informations Industriel d'Enedis. Cela entraîne de fait une augmentation significative des risques liés à :

- la sécurité du réseau électrique Enedis
- la sécurité des personnes
- la stabilité du système électrique européen
- des risques d'intrusions ou de corruption du SI Industriel d'Enedis via le eDEIE

Afin de faciliter et d'accélérer l'intégration de la production EnR sur les réseaux, Enedis a déterminé comme pertinent la mise en place des mesures suivantes :

- Les systèmes de contrôle-commande des installations de productions doivent a minima respecter les exigences de cybersécurité décrites dans l'annexe G du présent document.
 - Ces exigences reposent sur les recommandations de l'ENCS, organisation européenne spécialisée dans la cybersécurité des systèmes électriques, et sont spécifiquement adaptées au métier de la production d'énergie distribuée
- Le producteur et Enedis doivent s'informer mutuellement en cas de détection de cyberattaques sur leurs systèmes d'information respectifs, susceptibles de représenter un risque pour l'entité autr.
- Dans le cas d'une cyberattaque avérée sur le système du producteur ou de détection d'attaque sur l'interface eDEIE, Enedis se réserve le droit de découpler l'installation de production.

6 — Présentation du périmètre fonctionnel du eDEIE

6.1. Domaines d'application

Le eDEIE est une interface de conduite et d'exploitation permettant à Enedis de superviser et d'échanger des informations et des demandes d'actions de manière sécurisée avec les installations de production raccordées au réseau HTA depuis les Agences de Conduite Régionales (ACR). En effet, l'état de couplage des installations du producteur et les paramètres de fonctionnement de la production (notamment puissances active et réactive) ont un impact sur le réseau Enedis.

L'ensemble des équipements matériels constitutifs du eDEIE (Module 2 compris) est destiné à être installé dans un poste de livraison conforme à la norme C13-100.

6.2. Périmètre technique de l'eDEIE

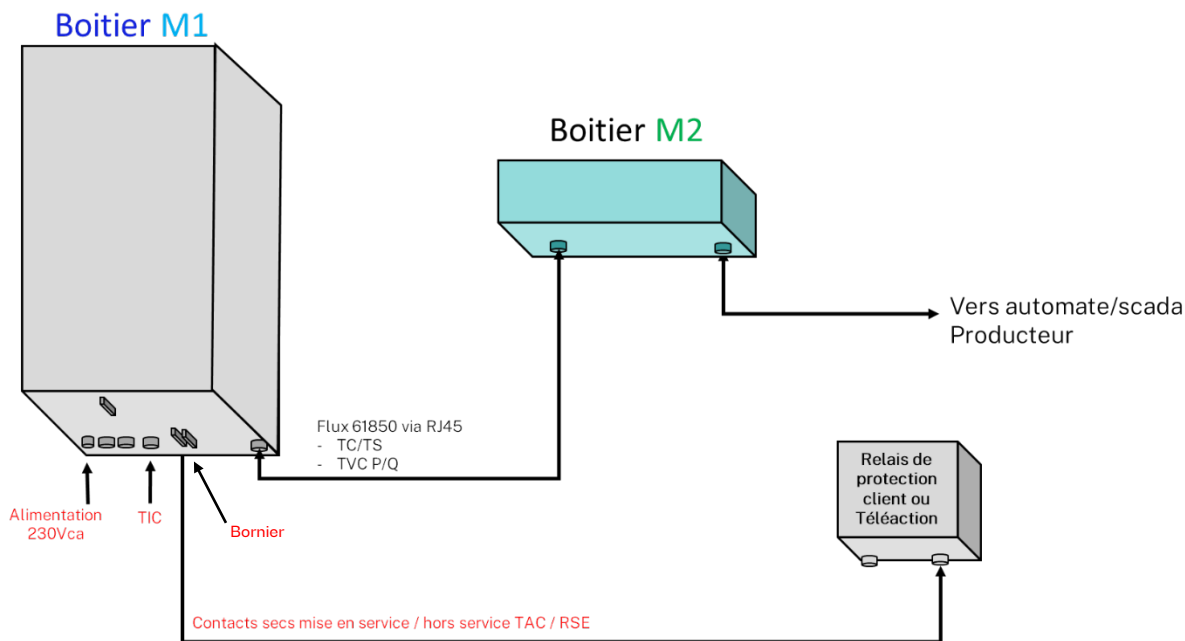


Figure 2 : Schéma de principe des raccordements inter équipements

Le boitier Enedis et le boitier Producteur doivent être raccordés au même réseau de terre afin d'être dans la même zone d'équipotentialité et doivent être placés dans une enceinte physiquement sécurisée. Permettant l'accès d'Enedis pour l'exploitation du M1.

Le boitier Enedis intègre une Interface d'interconnexion avec :

- le boitier Producteur en MMS / IEC 61850
- les relais de protection de l'installation pour commande de mise en/hors service du Régime Spécial d'Exploitation
- la TGS (ou Téléaction, prescrite par Enedis sur certaines installations de production selon leur raccordement au réseau)
- la TIC (télé-information client) du compteur

Le boitier Producteur intègre les éléments suivants :

- une interface de communication vers le boitier Enedis en MMS IEC 61850
- une interface de communication vers le contrôle-commande local de la production à la main du producteur
- éventuellement, des fonctions répondant aux besoins d'exploitation du producteur

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

La communication entre le eDEIE et le système de conduite Enedis est assurée par un routeur sécurisé fourni par Enedis. Ce routeur est intégré au Module 1 Enedis et alimenté par l'atelier d'énergie de ce dernier.

Si le producteur utilise déjà la TIC pour ses propres besoins, il peut demander à Enedis d'installer gratuitement un dispositif « découpleur de TIC ».

6.3. Limite de responsabilités

Le Module 1 assure des échanges de deux types avec le site :

- Des échanges numériques avec le Module 2. Dans ce cas le point frontière se situe au niveau du port Ethernet de communication sur le routeur sécurisé Enedis.
- Des échanges via contacts secs avec le relais de découplage de l'installation ou la téléaction. Dans ce cas le point frontière se situe au niveau du bornier d'échange.

Enedis est responsable de l'entretien et du maintien en condition opérationnelle des éléments qui sont en amont de ces points frontières :

- Le Module 1 Enedis
- Le Routeur Sécurisé
- Le Compteur (TIC)

Le Producteur est responsable de l'ensemble des éléments situés en aval de ces points frontières à savoir :

- L'alimentation 230 Vca et celle du relais de protection le cas échéant
- Le relais de protection de l'installation
- La TGS
- Le câble Ethernet de communication entre les Modules 1 et 2.
- Le câblage entre le M1 et RSE/TAC
- Le Module 2

6.4. Caractéristiques générales du eDEIE

Le eDEIE comporte les fonctionnalités suivantes :

- la réception et l'émission de commandes et de consignes vers le contrôle-commande du site de production,
- le rapatriement de signalisations vers le système de conduite d'Enedis,
- le rapatriement de mesures vers le système de conduite d'Enedis,
- la cyber sécurisation des liens numériques.

L'échange des informations entre le boîtier Enedis et le boîtier producteur se conforme à la norme IEC 61850, et utilise le protocole MMS selon l'implémentation décrite dans la partie IEC 61850-8-1.

Les fonctions à implémenter dans le boîtier producteur, pour assurer les échanges de données avec le boîtier Enedis sont les suivantes : (détaillées dans le chapitre 8)

- Autorisation de couplage pour reprise de service suite à dépassement du temps minimal de reconfiguration du réseau (T2)
- Demande de découplage
- Demande d'effacement d'urgence
- Valeur de limitation P
- Valeur de limitation Q
- Centrale indisponible
- Centrale couplée / découplée
- Défaut boîtier Producteur

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

6.5. Installation

6.5.1. Emplacement

Le coffret Enedis et le boîtier producteur doivent se trouver dans le poste de livraison C13-100, qui doit constituer une enceinte physiquement sécurisée. Ces deux coffrets sont à raccorder au même circuit de terre constituant la terre des masses du poste de livraison.

Le coffret Enedis est fixé par quatre points sur deux rails d'entraxe horizontal de 250mm.

Les caractéristiques de ce coffret sont les suivantes :

- Largeur : 310 mm
- Hauteur moyenne 600 mm + 150mm libres sous le coffret pour les passages de câble,
- Profondeur 350 mm,
- Poids : 40kg (coffret + batterie)

Une face latérale (gauche ou droite) est libre d'accès (10 centimètres minimum) pour le passage du câble d'antenne cellulaire et du câble RJ45 vers le M2. Dans le cas où la couverture cellulaire du site serait insuffisante Enedis sera amené à sortir l'antenne du poste. La liaison antenne fera au maximum 15m et un support extérieur sera nécessaire, le producteur devrait positionner le M1 en conséquence dans le poste pour maîtriser les cheminements et longueurs, ainsi que prévoir le passage et la fixation pour le support d'antenne Cellulaire.

Enedis n'impose pas au client une architecture physique ou logiciel sur la partie M2 qui sont du seul choix du producteur. Néanmoins quelques préconisations sont imposées sur les liaisons M1 vers M2 et réseaux de terre pour maîtriser les montées de potentielles en cas de défaut.

6.5.2. Alimentation

Le Module 1 est alimenté en 230 V (phase + neutre) alternatif et comprend une alimentation de secours par batterie interne au coffret géré par Enedis compris dans la prestation de location. À 20°C, l'autonomie de la batterie est de 16 heures environ.

En cas de coupure prolongée de son alimentation externe, le Module 1 se place en position de veille et n'échange plus aucune information avec le Module 2 et le SCADA Enedis. Cette position de veille est maintenue jusqu'à réapparition confirmée de la tension alternative 230 V qui provoque la relance automatique du coffret.

Le producteur mettra à disposition un circuit terminal 230 V – 50 Hz – 2 A composé d'un câble (phases + neutre) 2 x 2,5 mm² U 1000 R02V à raccorder sur le bornier à bornes interruptibles, afin de délivrer une puissance maximale de 200 VA, ainsi qu'un conducteur séparé nu ou isolé (vert-jaune) de section minimale de 25 mm² à raccorder sur la borne de masse du boîtier par une cosse de diamètre 8 mm.

L'alimentation du Module 2 est de la responsabilité du producteur et doit comporter les mêmes caractéristiques que celle du Module 1 en ce qui concerne l'autonomie et la relance automatique du boîtier producteur.

En cas d'interruption de la tension du réseau au point de raccordement, le producteur assure le maintien de l'alimentation du M1 et du relais de protection, afin que dès le retour de la tension sur le réseau, le M1 soit de nouveau opérationnel et permette le recouplage à distance de l'installation de production..

6.5.3. Couverture cellulaire

L'installation du eDEIE en Cellulaire ne pourra s'opérer qu'en présence d'une couverture cellulaire suffisante du poste de livraison (niveau de champ à l'extérieur du poste > -95dBm). Dans le cas contraire une solution filaire sera étudiée par Enedis et le producteur, des coûts et délais supplémentaires seront à prendre en compte.

6.5.4. Tests d'interopérabilité entre boîtier Enedis et boîtier producteur

La mise en service de l'ensemble du dispositif eDEIE est un préalable à la mise en service industrielle de l'Installation de Production.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Pour cela, les représentants d'Enedis et du producteur effectueront un ensemble d'essais de téléconduite entre le système de conduite Enedis et l'installation de production. La mise en service de l'installation ne pourra intervenir que si l'ensemble de ces essais sont considérés comme satisfaisants par Enedis.

L'objectif de ces essais est d'assurer le bon fonctionnement bout en bout de toutes les mesures (TM), commandes d'action (TC, TVC) et signalisations (TS) entre le système de conduite Enedis et l'Installation de Production.

Le résultat de ces vérifications et essais sera consigné dans un procès-verbal de tests cosigné.

Ces essais pourront se faire en une ou deux étapes selon les modalités décrites en annexe F.

6.6. Recommandations environnementales et de construction du boîtier Producteur

Enedis a conçu son boîtier en respectant les normes ci-après et recommande au producteur de s'y conformer pour réaliser le sien.

NF C 32-070	Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu
NF EN 13501-1	Classement au feu des produits et éléments de construction — Partie 1 : Classement à partir des données d'essais de réaction au feu
NF EN 60529	Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)
NF EN 60812	Techniques d'analyses de la fiabilité du système – Procédure d'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE)
NF EN 60068-2 (Série)	Essais d'environnement - Partie 2 : essais
NF EN 61000-4 (Série)	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4 : techniques d'essai et de mesure
NF EN 61010-1	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : exigences générales
NF EN 61180-1	Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension - Partie 1 : définitions, prescriptions et modalités relatives aux essais
NF EN 62262	Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (Code IK)
NF EN ISO 4628-3	Peintures et vernis - Évaluation de la dégradation des revêtements - Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect - Partie 3 : évaluation du degré d'enrouillement
NF X 06-501	Applications de la statistique – Introduction à la fiabilité
EN 61703	Expressions mathématiques pour les termes de fiabilité, de disponibilité, de maintenabilité et de logistique de maintenance
NF EN 61709	Composants électriques - Fiabilité - Conditions de référence pour les taux de défaillance et modèles de contraintes pour la conversion
IPC-A-610	Acceptabilité des assemblages électroniques

Les liaisons RJ45 du boîtier producteur doivent répondre à une exigence d'isolation galvanique à hauteur de 1 KV minimum.

7 — Interopérabilité entre le boîtier Enedis et le boîtier Producteur

7.1. Liaisons entre le boîtier Enedis et le boîtier producteur

Les informations échangées entre le boîtier M1 Enedis et le boîtier M2 producteur sont décrites dans l'annexe C. Elles sont conformes à la norme IEC 61850 édition 2.

Le boîtier M1 Enedis implémente un « client IEC 61850 Ed 2 » qui envoie et reçoit les messages IEC 61850 vers le boîtier M2 producteur qui implémente un « serveur IEC 61850 Ed 2 ».

7.1.1. Interface M1-M2

Les échanges d'informations entre les deux modules composant le eDEIE se font au travers d'un câble RJ45 de catégorie 6A et de type S/FTP fourni et posé par le producteur formant une liaison « point à point » : aucun autre dispositif ne doit être interconnecté entre les deux modules. Son cheminement doit être le plus direct et le plus court possible en fonction des emplacements respectifs de chacun des modules dans le poste de livraison de la production.

La configuration réseau à implémenter dans le Module 2 afin d'assurer sa mise en liaison avec le Module 1 est la suivante :

- Adresse IP : 192.168.1.121
- Masque de sous réseau : 255.255.255.0
- Passerelle : 192.168.1.254

De son côté, le Module 1 présente au Module 2 l'adresse suivante : 192.168.40.1

7.1.2. Synchronisation horaire du Module 2

La mise à l'heure du Module 2 est assurée par le Module 1 qui héberge un serveur NTPv3 qui diffuse l'heure dans le sous-réseau du Module 2 en mode broadcast. Ce serveur est hébergé à la même adresse que la passerelle : 192.168.1.254.

7.1.3. Bornier d'échange

Un bornier d'échange à bornes interruptibles est à installer par le producteur sur son site afin de séparer les périmètres de responsabilités sur les échanges analogiques entre le Module 1 et le site. L'implémentation attendue est décrite sur le schéma ci-dessous :

Fonction	Alim.		TINFO 4Q		Mise ES-HS RSE / TAC					
Nature du signal	230V installation		TIC compteur		BT<230V Installation ou prot. de découplage			12Vcc M1		
Libellé et Sens de l'information										
Module 1	Ph	N	TELE INFO		CF	CO	C	F	O	C
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
↑ Identification bornes ↓ Installation site										

Figure 3 : Schéma de principe du bornier d'échange

L'annexe E présente le schéma de câblage préconisé pour les commandes et positions de la fonction RSE.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

7.2. Transcription des échanges M1-M2 vers SCADA Enedis

7.2.1. Disponibilité de la communication M1-M2

L'attention du producteur est attirée sur le fait qu'en cas d'arrêt du serveur 61 850 hébergé à l'intérieur du module 2, du module 2 lui-même ou en cas de perte de liaison informatique M1-M2, le boîtier M1 Enedis considère le site producteur comme défaillant. Par conséquent, l'ensemble de des signalisations échangées en 61 850 entre les deux modules sont transcrites côté Enedis avec un état invalide. Cet état interdit la téléconduite du site par Enedis. Les consignes d'exploitation sont alors données via les méthodes habituelles utilisées en cas de défaillance de la chaîne communicante entre le site de conduite Enedis et le site de production.

Par conséquent, le Module 2 et le serveur 61 850 qui est hébergé ont une disponibilité maximale. L'équipement et le serveur qui est embarqué ne sont donc jamais mis à l'arrêt en dehors des interventions de maintenance du producteur sur son site de production.

7.2.2. Qualité des informations échangées en 61 850

La norme 61 850 définit pour chaque donnée échangée un attribut de qualité « q ». Dans le cas où le M2 affecte une valeur autre que « good » à cet attribut pour n'importe quelle donnée, le M1 transcrit au site de conduite Enedis un état invalide.

Cet état invalide interdit la conduite la ou les télécommandes associées à la ou les données invalides.

Par conséquent, le M2 modifie la valeur de l'attribut de qualité « q » dans le cas où l'acquisition de l'état associé à la donnée est défaillante au niveau du site de production.

7.2.3. Gestion des bagots

Le retour d'expérience sur les DEIE « classiques » montre que l'acquisition des divers états du site (centrale couplée, centrale indispo, limitation P/Q, etc...) entraîne dans certains cas l'apparition de bagots. Le terme bagot désigne pour une information donnée de nombreux changements d'états sur une très courte durée. Ce phénomène peut être consécutif à un dysfonctionnement du contrôle commande du site ou des phénomènes « normaux » (exemple, découplage d'éoliennes pendant des à-coup de vent).

Ces changements d'états brusques et rapides ne permettent pas la bonne conduite du site du fait des changements d'états incessants. Par conséquent, le M2 doit être en capacité de filtrer ces phénomènes transitoires pour ne remonter aux M1 seulement des états stables. Dans le cas où les bagots deviennent trop importants et que le M2 n'est plus certain de l'état réel du site ce dernier utilise l'attribut de qualité « q » pour indiquer la perte de position au M1.

8 — Fonctions à implémenter dans le boîtier producteur

Les informations à échanger entre le boîtier Enedis et le système de conduite sont décrites dans ce chapitre. Les échanges sont évolutifs et le nombre des TCD/TSD, TSS, TM et TVC n'est pas limité. Les variables décrites ci-dessous sont présentées et détaillées en annexe B et annexe C.

8.1. Autorisation de couplage pour reprise de service suite à dépassement du temps minimal de reconfiguration du réseau (T2)

Cette commande transmise par le système de conduite d'Enedis autorise le couplage au réseau d'une installation de production dont le cycle de couplage automatique a été suspendu à la suite d'une coupure d'alimentation du réseau public ou d'une anomalie de tension/fréquence d'une durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau » au point de raccordement.

La valeur du « temps minimal de reconfiguration du réseau », appelée T2, est précisée aux conditions particulières de la convention d'exploitation et est décomptée par le contrôle-commande du site de production.

Dès réception de l'autorisation de couplage, le dispositif de contrôle-commande local doit élaborer et maintenir la signalisation « Autorisation de couplage reçue » et donc relâcher la position complémentaire « Attente d'autorisation de couplage ».

L'état de couplage du parc sera communiqué sur plusieurs informations indiquant si :

- Le parc est couplé ou non.
- Si l'autorisation de couplage est prise en compte par le parc.
- Si le parc est hors service ou non.

Le boîtier Enedis envoie une information « Autorisation de couplage » qui sera reçue et acquittée par le boîtier producteur et modifiera ses variables d'état en conséquence.

Lorsque la durée de coupure suite à une anomalie de fréquence ou de tension décomptée par le contrôle-commande local atteint le « temps minimal de reconfiguration du réseau », le boîtier Producteur modifie ses variables d'état pour indiquer sa situation découplée et en attente d'autorisation de couplage.

Le fonctionnement de la TC « Autorisation de Couplage » est détaillé en annexe H.

Les signalisations complémentaires « Autorisation de couplage reçue » et « En attente d'autorisation de couplage » ne sont pas impactées par une demande de découplage ou d'effacement d'urgence.

S'il n'y a pas d'autorisation de couplage le producteur ne doit pas refermer son disjoncteur de couplage même transitoirement.

8.2. Demande de découplage dans un délai défini dans la convention d'exploitation

Le ou les organes de découplage des générateurs doivent être distincts du disjoncteur général. L'attention du producteur est attirée sur l'intérêt d'éviter l'ouverture du disjoncteur général en particulier lors des phases de découplage afin de préserver l'alimentation du Site et de préserver ainsi l'alimentation du eDEIE et de maintenir les échanges entre la conduite Enedis et le contrôle commande du site de production pour faciliter la reprise de service sans nécessiter d'intervention sur site.

Dès réception et prise en compte de la demande de découplage, le contrôle-commande local doit signaler et acter la réception de cette demande.

Dès réception de la commande « Fin de demande de découplage » envoyée par le système de conduite d'Enedis, le contrôle-commande local modifie son état pour acquitter la « Fin de demande de découplage ».

La « Fin de demande de découplage » autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs, sous réserve de la présence de la signalisation « Autorisation de Couplage reçue », « Effacement d'urgence » et des éventuelles TVC en cours.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

8.3. Demande d'effacement d'urgence

Cet effacement d'urgence doit intervenir « sans délai », c'est-à-dire le plus rapidement possible compte tenu des caractéristiques matérielles 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 gestionnaire de réseau 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 par le gestionnaire de réseau concerné et ainsi éviter une coupure générale.

La commande « Fin d'effacement d'urgence » autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs de l'installation, sous réserve de la présence de la signalisation « Autorisation de Couplage reçue », « Demande de découplage » et des éventuelles TVC en cours.

8.4. Puissance active P

▪ Valeur de limitation en P

La commande « Télévaleur de Consigne de limitation P » est utilisée pour la notification directe d'un niveau de limitation de la puissance active injectée (valeur positive) ou soutirée (valeur négative). Pour l'appliquer, l'installation de production doit disposer d'un système de modulation de sa puissance active injectée.

La TVCL-P transmise correspond à une valeur de puissance active maximale à ne pas dépasser par l'installation. Elle peut être modifiée à partir du système de conduite d'Enedis en fonction des circonstances particulières d'exploitation du réseau.

Si la valeur de la TVCL-P est inférieure à la puissance active injectée à l'instant de l'envoi de la consigne, et que la fonction de limitation de puissance est active, alors l'installation de production devra réduire la puissance injectée à une valeur strictement inférieure à la TVCL-P, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande.

La consigne est prise en compte par le contrôle-commande local après la réception de la commande « Limitation de la TVC-P - Début ».

Dès réception de la demande de limitation en puissance active, le contrôle-commande local doit élaborer et maintenir la signalisation « Limitation de la TVC-P - Début », et donc relâcher la position complémentaire « Limitation de la TVC-P - Fin ».

Lorsqu'une nouvelle TVCL-P est transmise par le système de conduite, l'installation de production prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVCL-P, le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli P_0 (indiquée dans les conventions d'exploitation et enregistrée coté producteur). Cela se produit dans le cas où un ordre de limitation est actif et qu'un défaut boîtier Enedis apparaît (générant une valeur de limitation P « invalide ») ou qu'un défaut prolongé d'alimentation survient et fait que le boîtier eDEIE n'est plus en mesure d'assurer normalement ses fonctions.

Dès réception de la demande « Limitation de la TVC-P - Fin » envoyée par le gestionnaire du réseau de distribution, le contrôle-commande local doit élaborer et maintenir la signalisation « Limitation de la TVC-P - Fin », et donc relâcher la position complémentaire « Limitation de la TVC-P - Début ».

En cas de perte de connexion entre le boîtier Enedis et le boîtier producteur, alors qu'une TVC Limitation P est active, le producteur doit maintenir la dernière valeur reçue.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

8.5. Puissance réactive Q

▪ Valeur de consigne fixe en Q

Cette fonction a vocation à être implémenter dans le boîtier producteur pour être utilisable lors d'une prochaine évolution du eDEIE. La commande « TéléValeur de Consigne fixe Q » ou TVC Q est utilisée pour la notification directe d'un niveau de puissance réactive injectée ou soutirée à respecter. Pour l'appliquer, l'installation doit disposer d'un système de modulation de sa puissance réactive injectée et/ou soutirée. Il s'agit donc d'une valeur signée. A réception d'une commande « TéléValeur de Consigne fixe Q », l'installation de production devra inhiber la loi de régulation définie dans sa Convention de Raccordement et cela durant toute la durée de la consigne.

La TVC-Q transmise correspond à une valeur de puissance réactive à respecter par l'installation en fonction des circonstances particulières d'exploitation du réseau.

Si la valeur de la TVC Q est inférieure en valeur absolue à la puissance réactive injectée (ou soutirée) à l'instant de l'envoi de la consigne, l'installation de production devra positionner sa puissance réactive injectée (ou soutirée) à la valeur absolue de TVC-Q, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande.

Lorsqu'une nouvelle TVC-Q est transmise par le système de conduite, l'installation de production prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVC-Q, le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli Q_0 (indiquée dans les conventions d'exploitation et enregistrée coté producteur). Cela se produit dans le cas où un ordre de TVC Q est actif et qu'un défaut boîtier Enedis apparaît (générant une valeur de Q « invalide ») ou qu'un défaut prolongé d'alimentation survient et fait que le boîtier eDEIE n'est plus en mesure d'assurer normalement ses fonctions.

Dès réception de la demande « TVC-Q - Fin » envoyée par le gestionnaire du réseau de distribution, le contrôle-commande local doit élaborer et maintenir la signalisation « TVC-Q - Fin », et donc relâcher la position complémentaire « TVC-Q - Début ».

En cas de perte de connexion entre le boîtier Enedis et le boîtier producteur, alors qu'une TVC Q est active, le producteur doit maintenir la dernière valeur reçue.

8.6. Centrale indisponible

L'information « Centrale indisponible » transmise depuis le contrôle-commande de l'installation de production vers le système de conduite du réseau, signale pendant toute sa durée, les situations où le contrôle commande du site de production n'est pas disponible (par exemple opération de maintenance effectuée par le producteur), est à l'arrêt ou est 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 un cas de « Centrale indisponible ». Quelle que soit l'origine de l'indisponibilité du contrôle commande du site de production, celle-ci doit être signalée dans les plus brefs délais au système de conduite d'Enedis par une action manuelle ou automatique.

Dans les situations d'indisponibilité n'entraînant pas d'arrêt du Site, lorsque le producteur n'est pas en mesure de garantir la prise en compte d'un ordre reçu, le boîtier Producteur ne doit pas acquiescer la demande.

L'information « Centrale indisponible » peut prendre trois valeurs : « Ok », « Warning » et « Alarm ». Si le contrôle commande du site de production n'est pas en état « Ok », il sera alors en état « Alarm » et sera considéré comme indisponible..

8.7. Centrale couplée / découplée

Cette signalisation transmise depuis le contrôle-commande de l'installation de production vers le système de conduite du réseau, indique la position couplée ou découplée du ou des générateurs. La position « découplée »

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

correspond à l'absence de lien électrique entre l'ensemble des générateurs du site et le réseau Enedis. La position « couplée » est la position complémentaire.

Si au moins un groupe de production est connecté, la centrale est couplée, si aucun groupe n'est connecté, en considérant les états des organes de manœuvre du PDL et des groupes de production, la centrale est découplée.

8.8. Défaut boîtier Producteur

Cette signalisation, transmise depuis le boîtier producteur au système de conduite du réseau indique une défaillance du boîtier producteur.

Il s'agit d'une énumération pouvant prendre trois valeurs : « Ok », « Warning » et « Alarm ». Si la signalisation n'est pas à l'état « Ok », il sera en état « Alarm » et le boîtier Producteur sera considéré dans un état défectueux.

Annexe A : Description des échanges

Les services et le modèle de données sont les 2 éléments essentiels à définir lorsque l'on souhaite établir une communication entre 2 équipements avec le standard IEC 61850.

La conformité et l'intégrité du fichier IEC 61850 SCL sont vérifiables, par exemple, avec les outils suivants : Triangle Microworks SCL, Forge, Riseclipse, IED Scout et SCL Editor de Straton.

L'annexe C décrit :

- la configuration des serveurs IEC 61850 à implémenter dans le boîtier producteur. Les références IEC 61850 associées aux échanges y sont précisées. Ces références correspondent au fichier IEC 61850 SCL fourni par Enedis de manière à en garantir la conformité et l'intégrité. Ce fichier permet d'assurer un modèle de données IEC 61850 commun entre Enedis et les producteurs, il est chargé à la fois dans le boîtier Enedis et dans le boîtier producteur.
- Les services protocolaires devant être implémentés par l'IEC 61850.

Les échanges spécifiques aux fonctionnalités du eDEIE sont décrites en annexe D. Celle-ci sera mise à jour suivant les nouvelles fonctionnalités qui seront implémentés dans les versions futures du eDEIE.

Exécution des commandes

Ce paragraphe concerne l'exécution des télécommandes (TC) et des télévaleur de Consigne (TVC).

L'exécution des commandes locales et distantes est conforme à la partie 20 de la norme IEC 61850 7-2. Les commandes sont réalisées avec les paramètres suivants :

- ctrlModel égal à 3 (direct with enhanced security),
- operTimeout égal à 5000ms.

Ces paramètres sont configurés dans le fichier de configuration SCL fourni par Enedis.

Le format de ce fichier de configuration qui porte l'extension « .cid » est standardisé selon la norme IEC 61850-6 (format XML). Il décrit le modèle de données et les services IEC 61850 utilisés pour les échanges avec les producteurs décentralisés.

Pour plus de précision, se référer à l'annexe C.

Réception des « reports » du boîtier producteur vers le boîtier Enedis

Le boîtier Enedis s'abonne aux différents rapports du serveur IEC 61850 du boîtier producteur après chaque connexion à celui-ci. Cette connexion est réalisée avec le service IEC 61850 « associate ». Ces abonnements sont réalisés par l'envoi de 3 services SetBRCBValues sur les 3 reportControlBlocks suivants :

- BRCBConsignes
- BRCBEtatParc
- BRCBEtatModule2

Chaque Buffer Report Control Block possède 4 instances. L'instance numéro 1 est obligatoirement réservée à l'usage d'Enedis. C'est sur cette instance que s'abonnera le boîtier Enedis.

Le boîtier Enedis peut activer les triggers suivants des reportControlBlock :

- « data changed » : qui consiste à générer l'émission d'un report lors de chaque changement d'état d'une variable faisant partie du dataset associé au reportControlBlock.
Le boîtier producteur doit activer la fonctionnalité « data changed ».
- « quality changed » : qui consiste à renvoyer les données lorsque leur qualité évolue.
Le boîtier producteur doit activer la fonctionnalité « quality changed ».
- « integrity » : qui consiste à générer des reports cycliquement conformément au paramètre integrity envoyé par le boîtier Enedis.
Le serveur 61850 du producteur doit héberger la fonctionnalité « integrity » qui ne sera pas activée dans la configuration actuelle, mais devra pouvoir être activable.

Annexe B : Description des services serveur IEC 61850

Nous allons détailler dans cette partie les services protocolaires devant être implémentés par le serveur IEC 61850 du boîtier producteur. Il s’agit d’une liste minimale à respecter, que le constructeur pourra étendre.

Tout d’abord, 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.

Le profil de transport (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

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.

Pour décrire les modèles et services minimaux de l’Abstract Communication Service Interface (ACSI) utilisé par le boîtier producteur de l’eDEIE, nous allons nous conformer au formalisme décrit dans l’annexe A de la norme IEC 61850-7-2.

Dans le tableau ci-dessous, sont indiqués 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 minimale nécessaire.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

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 1 – Modèles ACSI supportés par le serveur IEC 61850

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

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.

AA : APPLICATION-ASSOCIATION

TP : TWO-PARTY-APPLICATION-ASSOCIATION

MC : MULTICAST-APPLICATION-ASSOCIATION

Services ASCI			
	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	SetDataSetValues	TP	Oui
S14	CreateDataSet	TP	Au choix du producteur.
S15	DeleteDataSet	TP	Au choix du producteur.
S16	GetDataSetDirectory	TP	Oui
Setting group control			

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

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

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre
Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

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.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

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 2 – 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.

Annexe C : Description du Modèle de Données 61850

Cette annexe est divisée en deux parties. La première présente le modèle IEC 61850 à implémenter dans le serveur IEC 61850 de l'équipement du producteur faisant l'interface avec l'eDEIE. La seconde partie présente comment mapper ce modèle avec les fonctions décrites dans la spécification de l'eDEIE.

Modèle de données du serveur IEC 61850 de l'interface eDEIE

Cette section spécifie le modèle de données devant être implémenté dans l'équipement du producteur réalisant l'interface avec l'eDEIE.

Il comprend la définition de l'ensemble des Logical Devices et des Logical Nodes, ainsi que les différentes instances de classe de données associées (Common Data Class).

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

- IEC 61850-7-1 Edition 2 2011-07
- IEC 61850-7-2 Edition 2 2010-08
- IEC 61850-7-3 Edition 2 2010-12
- IEC 61850-7-4 Edition 2 2010-03
- IEC 61850-7-420 Edition 1 2009-03

Le serveur utilisé doit être conforme à ces normes, ainsi qu'à toutes les autres parties de l'édition 2 de la norme IEC 61850.

Remarque :

L'édition 2 de la norme IEC 61850-7-420 est en cours de rédaction. Cette nouvelle version corrige plusieurs défauts de la première édition, correspond mieux à la réalité industrielle des parcs de production décentralisés et ajoute de nouvelles fonctionnalités. La date officielle d'édition étant prévue au 17 Mars 2021, il a été jugé préférable de se référer à la première édition, afin de garantir la compatibilité des équipements avec le modèle présenté ci-dessous. Une évolution vers cette nouvelle édition est prévue ultérieurement.

Le modèle de données présenté ci-après contient les données nécessaires et obligatoires à implémenter dans le serveur IEC 61850 du boîtier producteur. Si, pour des besoins propres à la technologie choisie pour implémenter le serveur, le producteur est obligé d'ajouter des données, il en a le droit, elles ne seront cependant pas utilisées par le système de conduite d'Enedis.

Description des logical device

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

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.

Logical device « SYS »

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Logical Node	Type du Logical Node	Classe du Logical Node	Description
LLNO	LLNO_STD	LLNO	Données communes à l'ensemble des fonctions logiques contenues dans le Logical Device «SYS».
LPHD1	LPHD_SYS	LPHD	État physique de l'équipement hébergeant le serveur IEC 61850.

Tableau 3 : Description du logical device « SYS »

Logical device « Interface »

Logical Node	Type du Logical Node	Classe du Logical Node	Description
LLNO	LLNO_STD	LLNO	Données communes à l'ensemble des fonctions logiques contenues dans le Logical Device « Interface ».
LPHD1	LPHD_PARC	LPHD	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'eDEIE.
DRCS1	DRCS_STD	DRCS	État de la connexion du parc de production décentralisé.
DOPM1	DOPM_STD	DOPM	Activation des fonctions de limitation de puissance.
DRCC1	DRCC_STD	DRCC	Commande et consigne envoyée à la production décentralisée.
ComGGIO1	GGIO_SPC	GGIO	Permet de Recevoir l'information d'une perte de communication entre le boîtier Enedis de l'eDEIE et le système de conduite d'Enedis.

Tableau 4 : Description du logical device « Interface »

[Description des types de logical node](#)

Les tableaux ci-dessous fournissent une description des différents types de logical nodes :

LLNO_STD

Pour le logical node LLNO, 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 les normes IEC 61850-7-1 et IEC 61850-7-4 édition 2.

Attributs	Type	Énumération	Unité	Description
NamPlt	LPL_LNO		sans	Plaque signalétique du Logical Device.
Beh	ENS_Beh	Beh	sans	État du logical device (ON, OFF, TEST, BLOCKED).
Health	ENS_Health	Health	sans	État de santé du Logical Device.
Mod	ENC_ModRO	Mod	sans	Permet à l'opérateur de changer l'état du Logical Device.

Tableau 5 : Description du type LLNO_STD

LPHD_PARC

Attributs	Type	Énumération	Unité	Description
-----------	------	-------------	-------	-------------

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

PhyNam	DPL_STD		sans	Plaque signalétique de l'équipement physique représenté par l'instance du LPHD.
PhyHealth	ENS_Health	Health	sans	État de santé de l'équipement.
Proxy	SPS_STD		sans	Indique si le Logical device est un proxy ou une gateway.

Tableau 6 : Description du type LPHD_PARC

LPHD_SYS

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description
PhyNam	DPL_STD		sans	Plaque signalétique de l'équipement physique représenté par l'instance du LPHD.
PhyHealth	ENS_Health	Health	sans	État de santé de l'équipement.
Proxy	SPS_STD		sans	Indique si le Logical device est un proxy ou une gateway.
PwrSupAlm	SPS_STD		sans	Manque de tension de la source d'alimentation.

Tableau 7 : Description du type LPHD_SYS

DOPM_STD

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description
NamPlt	LPL_EXT		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).
Beh	ENS_Beh	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).
OpModConW	SPC_STD		sans	Permet d'activer ou de désactiver la limitation de la puissance active.
OpModMaxVar	SPC_STD		sans	Permet d'activer ou de désactiver la limitation de la puissance réactive.

Tableau 8 : Description du type DOPM_STD

DRCC_STD

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description
NamPlt	LPL_EXT		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).
Beh	ENS_Beh	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).
DERStr	SPC_STD		sans	Demande de mise en fonctionnement de la production décentralisée. L'eDEIE n'envoie que des autorisations de couplage et ne doit pas pouvoir envoyer d'ordre de démarrage. IMPORTANT : cette donnée va donc être utilisée pour la gestion de l'autorisation de recouplage. Le producteur indiquera l'état « Attente d'autorisation de recouplage » en passant l'attribut DERStr.stVal à FALSE . Enedis enverra alors une autorisation de recouplage, en utilisant

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

				un service « operate » avec la valeur TRUE , sur l'attribut DERStr.ctlVal . Après prise en compte de la réception de cette autorisation, le producteur indiquera l'état « Autorisation de recouplage reçue » en passant l'attribut DERStr.stval à TRUE .
DERStop	SPC_STD		sans	Demande de découplage.
EmgStop	DPC_STD		sans	Demande de découplage d'urgence.
AutoManCtl	SPC_RO		sans	Indique si le parc de production décentralisé est contrôlé en mode manuel ou automatique (ON = Automatique, OFF = Manuel). Remarque 1 : La donnée DRCS.AutoMan permet d'indiquer si le contrôle du parc est automatique ou manuel. La donnée AutoManCtl permet normalement de contrôler cet état. Remarque 2 : Actuellement, cette donnée obligatoire de la norme IEC 61850-7-420 n'est pas utilisée. Dans un premier temps, cette donnée peut donc être laissée en read-only avec une qualité invalide, et sera disponible pour des utilisations futures.
LocRemCtl	SPC_RO		sans	Permet de passer le contrôleur en mode local ou distant. Remarque 1 : La donnée DRCS.Loc permet d'indiquer si des contrôles distants sont autorisés, ou inhibés pour cause de prise de contrôle en mode local. Remarque 2 : Dans cette première version de l'eDEIE, il n'y pas de commande envoyée au module producteur pour indiquer le passage en mode local ou distant, que cela soit pour le contrôle global ou pour des automatismes particuliers (exemple : régulation de réactif). Dans un premier temps, cette donnée obligatoire de la norme, peut donc être laissée en read-only avec une qualité invalide, et sera disponible pour des utilisations futures.
OutWSet	APC_STD		kW	Consigne de puissance active.
MaxVarLim	APC_STD		kVAr	Consigne de limitation de puissance réactive.

Tableau 9 : Description du type DRCC_STD

DRCS_STD

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description
NamPlt	LPL_EXT		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).
Beh	ENS_Beh	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).
OpTmh	INS_STD		h	Temps de fonctionnement.
ECPConn	SPS_STD		sans	FALSE : non connecté, TRUE : électriquement connecté (si au moins un groupe de production est

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

				connecté, la centrale est couplée, si aucun groupe n'est connecté, en considérant les états des organes de manœuvre du PDL et des groupes de production, la centrale est découplée).
AutoMan	SPS_STD		sans	FALSE : mode manuel, TRUE : mode automatique.
Loc	SPS_STD		sans	FALSE : mode local, TRUE : mode distant autorisé.
ModOnConn*	SPS_STD		sans	Le site est en fonctionnement et connecté.
ModOnAval*	SPS_STD		sans	Le site est en service, possède toutes les conditions requises pour se connecter, mais n'est pas encore connecté.
ModOffAval*	SPS_STD		sans	Le site est hors service, et peut être mis en service.
ModOffUnav*	SPS_STD		sans	Le site est hors service et indisponible.

Tableau 10 : Description du type DRCS_STD

* Les données ModOnConn, ModOnAval, ModOffAval et ModOffUnav sont des données obligatoires de la norme, qui servent à connaître l'état du parc en termes de connexion, d'autorisation de connexion et de possibilité de mise en service.

Cependant, la donnée utilisée par la norme pour l'autorisation de couplage est un paramètre qui ne remplissait pas toutes les conditions nécessaires pour répondre aux besoins fonctionnels de l'eDEIE. Ainsi, comme il a été indiqué dans le tableau descriptif du DRCC, nous utilisons à la place la donnée DRCC1.DERStr.

Comme nous utilisons déjà l'attribut DERStr.stVal pour connaître l'attente ou non de l'autorisation de couplage, et la donnée ECPCConn pour connaître l'état de la connexion, les données ModOnConn, ModOnAval, ModOffAval et ModOffUnav ne seront donc pas utilisées dans cette version de l'eDEIE. Le producteur pourra choisir de les implémenter conformément à la norme (et donc à la description indiquée dans le tableau ci-dessus), ou de laisser leur valeur nulle en forçant leur qualité à invalide.

GGIO_SPC

Attributs	Type	Enumération	Unité	Description
Beh	ENS_Beh	Beh	sans	État du logical node (ON, OFF, TEST, BLOCKED).
SPCSO1	SPC_STD		sans	Permet à l'eDEIE d'indiquer au producteur une perte de communication avec le centre de conduite d'Enedis (FALSE : la communication fonctionne, TRUE : il y a une perte de communication).

Tableau 11 : Description du type GGIO_SPC

Description des types de common data class

APC_STD

Name	Type	FC	Description
origin	Originator	MX	Origine de la commande.
ctlNum	INT8U	MX	Identifiant de la commande (voir IEC 61850-7-2).
mxVal	AnalogueValue	MX	Valeur de la consigne appliquée.
q	Quality	MX	Qualité de la donnée
t	Timestamp	MX	Timestamp de la donnée
ctlModel	CtlModelKind	CF	Type de commande utilisé.
units	Unit	CF	Unité.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

operTimeout	INT32U	CF	Timeout utilisé pour contrôler la prise en compte de la commande (voir IEC 61850-7-2).
Service parameter			
ctlVal	AnalogueValue	CO	Valeur de la consigne reçue.

Tableau 12 : Description du type APC_STD

DPL_STD

Name	Type	FC	Description
vendor	VISIBLE STRING 255	DC	Nom du vendeur (pour plus d'information sur l'implémentation, voir chapitre 5).

Tableau 13 : Description du type DPL_STD

DPC_STD

Name	Type	FC	Description
origin	Originator	ST	Origine de la commande.
ctlNum	INT8U	ST	Identifiant de la commande (voir IEC 61850-7-2).
stVal	CODED ENUM	ST	État de la variable contrôlée.
q	Quality	ST	Qualité
t	Timestamp	ST	Timestamp
ctlModel	CtlModelKind	CF	Type de commande utilisé.
operTimeout	INT32U	CF	Timeout utilisé pour contrôler la prise en compte de la commande (voir IEC 61850-7-2).
Service parameter			
CtlVal	BOOL	CO	Valeur de la commande reçue.

Tableau 14 : Description du type DPC_STD

ENC_ModRO

Name	Type	FC	Description
stVal	ENUMERATED : Mod	ST	État de la variable contrôlée.
q	Quality	ST	Qualité de la donnée.
T	Timestamp	ST	Timestamp
ctlModel	CtlModelKind	CF	Type de commande utilisé. (pour le type ENC_ModRO, mettre Read-Only)

Tableau 15 : Description du type ENC_ModRO

ENS_Beh

Name	Type	FC	Description
stVal	ENUMERATED : Beh	ST	Valeur de l'énumération.
q	Quality	ST	Qualité de la donnée.
T	Timestamp	ST	Timestamp

Tableau 16 : Description du type ENS_Beh

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

ENS_Health

Name	Type	FC	Description
stVal	ENUMERATED : Health	ST	Valeur de l'énumération.
q	Quality	ST	Qualité de la donnée.
T	Timestamp	ST	Timestamp

Tableau 17 : Description du type ENS_Health

INS_STD

Name	Type	FC	Description
stVal	INT32	ST	Valeur de la variable.
q	Quality	ST	Qualité de la donnée.
t	Timestamp	ST	Timestamp

Tableau 18 : Description du type INS_STD

LPL_LNO

Name	Type	FC	Description
vendor	VISIBLE STRING 255	DC	Nom du vendeur (pour plus d'information sur l'implémentation, voir chapitre 5).
swRev	VISIBLE STRING 255	DC	Numéro de version du software (pour plus d'information sur l'implémentation, voir chapitre 5).
configRev	VISIBLE STRING 255	DC	Numéro de version de la configuration du Logical Device (pour plus d'information sur l'implémentation, voir chapitre 5).
ldNs	VISIBLE STRING 255	EX	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.

Tableau 19 : Description du type LPL_LNO

LPL_EXT

Name	Type	FC	Description
Vendor	VISIBLE STRING 255	DC	Nom du vendeur (pour plus d'information sur l'implémentation, voir chapitre 5).
swRev	VISIBLE STRING 255	DC	Numéro de version du software (pour plus d'information sur l'implémentation, voir chapitre 5).
lnNs	VISIBLE STRING 255	EX	Logical Node namespace. Indique l'espace de nom de l'ensemble des données contenues dans le Logical Node. Si une donnée n'utilise pas le même espace de nom, cela sera indiqué dans l'attribut dataNs.

Tableau 20 : Description du type LPL_EXT

SPC_RO

Name	Type	FC	Description
stVal	BOOLEAN	ST	État de la donnée contrôlée.
q	Quality	ST	Qualité de la donnée.
t	Timestamp	ST	Timestamp
ctlModel	CtlModelKind	CF	Type de commande. (pour le type SPC_ModRO, mettre Read-Only)

Tableau 21 : Description du type SPC_RO

SPC_STD

Name	Type	FC	Description
origin	Originator	ST	Origine de la commande.
ctlNum	INT8U	ST	Identifiant de la commande (voir IEC 61850-7-2).
stVal	BOOLEAN	ST	État de la donnée contrôlée.
q	Quality	ST	Qualité de la donnée.
t	Timestamp	ST	Timestamp
ctlModel	CtlModelKind	CF	Type de commande.
operTimeout	INT32U	CF	Timeout utilisé pour contrôler la prise en compte de la commande (voir IEC 61850-7-2).
Service parameter			
ctlVal	BOOL	CO	Valeur de la commande reçue.

Tableau 22 : Description du type SPC_STD

SPS_STD

Name	Type	FC	Description
stVal	BOOLEAN	ST	Valeur de la variable.
q	Quality	ST	Qualité de la donnée.
t	Timestamp	ST	Timestamp

Tableau 23 : Description du type SPS_STD

Description des types de data attribute

Quality*

Attribute	Type	Description
Q	Packed List	Bit-string de 12 bit. 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).

Tableau 24 : Description de l'attribut Quality

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Timestamp*

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

Tableau 25 : Description de l'attribut Timestamp

* Les types Quality et Timestamp sont connus nativement par le serveur, et ne sont pas renseignés dans le fichier de configuration.

Unit

Attribute	Type	Enumerated type	Description
SIUnit	ENUMERATED	SIUnitKind	Unité SI.
Multiplier	ENUMERATED	MultiplierKind	Puissance de dix.

Tableau 26 : Description de l'attribut Unit

Pour obtenir le descriptif complet des énumérations « SIUnitKind » et « MultiplierKind », consulter la norme IEC 61850-7-3 édition 2 ou la norme IEC 61850-6 édition 2.

AnalogueValue

Attribute	Type	Description
I	INT32	Valeur entière.

Tableau 27: Description de l'attribut AnalogueValue

Originator

Attribute	Type	Enumerated type	Description
orIdent	OCTET STRING64		Identifiant de la source.
orCat	ENUMERATED	OriginatorCategoryKind	Type de la source d'origine.

Tableau 28 : Description de l'attribut Originator

Description des énumérations

Beh

Ordinal	Semantic	Description
1	On	L'application représentée par le LN est en fonctionnement. Tous les services de communication fonctionnent et ont leur valeur mises à jour.
2	On-blocked	L'application représentée par le LN est en fonctionnement. Tous les services de communication fonctionnent et ont leurs valeurs mises à jour. Aucune donnée ne sera fournie par l'application et toutes commandes seront refusées.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

3	Test	L'application représentée par le LN est en fonctionnement. L'application est mise en mode test.
4	Test/blocked	L'application est mise en mode test, mais aucune donnée ne sera fournie par l'application et toutes commandes seront refusées.
5	Off	L'application représentée par le LN est à l'arrêt.

Tableau 29 : Liste des valeurs de l'énumération « Beh »

CtlModelKind

Ordinal	Semantic	Description
0	Status-only	L'objet n'est pas contrôlable. Seul le statut est visible.
1	Direct-with-normal-security	Contrôle direct avec une sécurité normale.
2	Sbo-with-normal-security	Contrôle avec select before operate et une sécurité normale.
3	Direct-with-enhanced-security	Contrôle direct avec une sécurité renforcée.
4	Sbo-with-enhanced-security	Contrôle avec select before operate et une sécurité renforcée.

Tableau 30 : Liste des valeurs de l'énumération « CtlModelKind »

Health

Ordinal	Semantic	Description
1	Ok	Le fonctionnement est normal. Aucun défaut n'est détecté.
2	Warning	Il existe des problèmes mineurs, qui n'entraînent pas de problème de sécurité ou de dysfonctionnement.
3	Alarm	Des problèmes majeurs ont entraînés des dysfonctionnements.

Tableau 31 : Liste des valeurs de l'énumération « Health »

Mod

Ordinal	Semantic	Description
1	On	L'application représentée par le LN est en fonctionnement. Tous les services de communication fonctionnent et ont leur valeur mises à jour.
2	On-blocked	L'application représentée par le LN est en fonctionnement. Tous les services de communication fonctionnent et ont leurs valeurs mises à jour. Aucune donnée ne sera fournie par l'application et toutes commandes seront refusées.
3	Test	L'application représentée par le LN est en fonctionnement. L'application est mise en mode test.
4	Test/blocked	L'application est mise en mode test, mais aucune donnée ne sera fournie par l'application et toutes commandes seront refusées.
5	Off	L'application représentée par le LN est à l'arrêt.

Tableau 32 : Liste des valeurs de l'énumération « Mod »

OriginatorCategoryKind

Ordinal	Semantic	Description
---------	----------	-------------

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

0	not-supported	Cette valeur ne doit pas être utilisée.
1	bay-control	Opération de contrôle émise par un opérateur utilisant un client situé au niveau baie.
2	station-control	Opération de contrôle émise par un opérateur utilisant un client situé au niveau poste.
3	remote-control	Opération de contrôle émise par un opérateur distant situé à l'extérieur du poste (un centre de conduite de réseau, par exemple).
4	automatic-bay	Opération de contrôle émise par une fonction automatique au niveau baie.
5	automatic-station	Opération de contrôle émise par une fonction automatique au niveau poste.
6	automatic-remote	Opération de contrôle émise par une fonction automatique à l'extérieur du poste.
7	maintenance	Opération de contrôle émise par un outil de maintenance / entretien.
8	process	Changement de statut survenu sans action de commande (par exemple déclenchement externe d'un disjoncteur ou défaillance à l'intérieur du disjoncteur).

Tableau 33 : Liste des valeurs de l'énumération « OriginatorCategoryKind »

Exemples de changement de la Qualité des variables

Variables	Evènement générant un changement de qualité
Autorisation de couplage : Producteur_eDEIEInterface/DOPA1\$SP\$DERStrAuth\$setVal	Défaut de communication api
Demande de découplage / Fin : Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$DERStop\$stVal	Défaut de communication api
Demande d'effacement d'urgence / Fin : Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$EmgStop\$stVal	Défaut de communication api
Limitation PO : Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$MX\$OutWSet\$mxVal\$i	Défaut de communication api et Défaut de communication de tous les équipements producteur + sepam
Limitation QO : Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$MX\$MaxVarLim\$mxVal\$ \$i	Défaut de communication api et Défaut de communication de tous les équipements producteur + sepam
Passage à PO / Fin : Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$ST\$OpModConW\$stVal	Défaut de communication api et Défaut de com de tous les équipements producteur + sepam
Passage à QO / Fin : Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$ST\$OpModMaxVar\$stVal	Défaut de communication api et Défaut de communication de tous les équipements producteur + sepam
Etats de Couplage Centrale Couplé / Découplé : Producteur_eDEIEInterface/DRCS1.ECPCConn.stVal	Défaut de communication api
Parc en local : Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$LocRemCtl\$stVal	Défaut de communication api

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Description de la configuration de l'échange des 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
Consignes	Producteur_eDEIEInterface/LLNO	
		Producteur_eDEIEInterface/DRCC1.OutWSet
		Producteur_eDEIEInterface/DRCC1.MaxVarLim
EtatParc	Producteur_eDEIEInterface/LLNO	
		Producteur_eDEIEInterface/LLNO.beh
		Producteur_eDEIEInterface/LLNO.Health
		Producteur_eDEIEInterface/DOPM1.OpModConW
		Producteur_eDEIEInterface/DOPM1.OpModMaxVAr
		Producteur_eDEIEInterface/DRCC1.DERStr
		Producteur_eDEIEInterface/DRCC1.DERStop
		Producteur_eDEIEInterface/DRCC1.EmgStop
		Producteur_eDEIEInterface/DRCS1.ECPConn
		Producteur_eDEIEInterface/DRCS1.Loc
		Producteur_eDEIEInterface/ComGGIO1.SPCSO1
		Producteur_eDEIEInterface/LPHD1.PhyHealth
EtatModule2	Producteur_eDEIESYS/LLNO	
		Producteur_eDEIESYS/LLNO.Beh
		Producteur_eDEIESYS/LLNO.Health
		Producteur_eDEIESYS/LPHD1.PhyHealth
		Producteur_eDEIESYS/LPHD1.PwrSupAlm

Tableau 34 : Liste des dataset du serveur IEC 61850

Descriptions des reports

Les reports associés sont les suivants. Ils sont hébergés dans le même LN que leur DataSet.

Nom du Report	Paramètres	Valeur
BRCBConsignes		
	DataSet	Consignes
	Integrity Period	Non utilisé
	Buffer Time	1000 ms
	ReportID	Producteur_eDEIEInterface/LLNO\$RP\$BRCBConsignes
	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

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre
Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

	Trigger : General interrogation	Oui
	Nombre maximal de client pouvant s'abonner au report	4
BRCBEtatParc		
	DataSet	EtatParc
	Integrity Period	Non utilisé
	Buffer Time	1000 ms
	ReportID	Producteur_eDEIEInterface/LLNO\$RP\$BRCBEtatParc
	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

BRCBEtatModule2		
	DataSet	EtatModule2
	Integrity Period	Non utilisé
	Buffer Time	1000 ms
	ReportID	Producteur_eDEIESYS/LLNO\$RP\$BRCBEtatModule2
	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 35 : Liste des Buffer Report Control Block (BRCB) du serveur IEC 61850

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Mapping des fonctions de la spécification interface eDEIE sur le modèle de données

Le tableau suivant indique la valeur initiale des différentes variables du serveur IEC 61850. Il est indiqué dans la norme IEC 61850-7-2, que les data Object de contrainte fonctionnelle de type ST et MX doivent être effectuées par les applications de l'équipement lui-même. 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.

Ainsi, si un data objet de type ST ou MX est initialisé dans le tableau ci-dessous, cette initialisation ne sera pas indiquée dans le fichier cid, mais devra être implémentée dans l'équipement du producteur et dans ses algorithmes. 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.)

Certaines initialisations dépendent de l'exploitant et des **caractéristiques du parc de production décentralisé**. Celle-ci ne seront pas indiquées dans le fichier cid fourni par Enedis et devront être ajoutée 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
Producteur_eDEIEInterface/LLNO\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
Producteur_eDEIEInterface/LLNO\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIEInterface/LLNO\$DC\$NamPlt\$configRev	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDEIE du producteur.	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIEInterface/LLNO\$EX\$NamPlt\$IdNs	Il s'agit de la référence utilisée pour le modèle de données du logical device hébergeant le LLNO. Pour	IEC 61850-7-4:2007A	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

	l'édition 2 de la norme, il s'agit de « IEC 61850-7-4 :2007A »		
--	--	--	--

Producteur_eDEIEInterface/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
Producteur_eDEIEInterface/LLN0\$ST\$Health\$stVal	Indique le pire état de l'ensemble des LN contenus dans le LD (voir IEC 61850-7-4).	OK (valeur 1)	RO
Producteur_eDEIEInterface/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'eDEIE 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
Producteur_eDEIEInterface/LLN0\$CF\$Mod\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Status-only (valeur 0)	RO
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC 61850-7-420:2009 »	IEC 61850-7-420:2009	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d’Échange d’Information d’Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$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
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$ST\$OpModConW\$stVal	Indique si la fonction de limitation de puissance active est active ou non.	OFF	RO
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$CF\$OpModConW\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$CF\$OpModConW\$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
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$ST\$OpModMaxVar\$stVal	Indique si la fonction de limitation de puissance réactive est active ou non.	OFF	RO
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$CF\$OpModMaxVar\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
Producteur_eDEIEInterface/DOPM1\$CF\$OpModMaxVar\$operTimeout	Cet attribut spécifie la temporisation utilisée pour superviser une opération de commande. Il s’agit du délai	5000 ms	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

	maximal de prise en compte de la commande.		
--	--	--	--

Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC 61850-7-420:2009 »	IEC 61850-7-420:2009	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$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
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$DERStr\$stVal	La définition donnée par la norme pour cette donnée correspond à la demande de mise en fonctionnement de la production décentralisée. Or, l'eDEIE n'envoie que des autorisations de couplage et ne doit pas pouvoir envoyer d'ordre de démarrage. IMPORTANT : cette donnée va donc être utilisée pour la gestion de l'autorisation de recouplage. Le producteur indiquera l'état « Attente d'autorisation de recouplage » en passant l'attribut DERStr.stVal à FALSE . Enedis enverra alors une	FALSE	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

	autorisation de recouplage, en utilisant un service « operate » avec la valeur TRUE , sur l'attribut DERStr.ctlVal . Après prise en compte de la réception de cette autorisation, le producteur indiquera l'état « Autorisation de recouplage reçue » en passant l'attribut DERStr.stval à TRUE .		
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$DERStr\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$DERStr\$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	
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$DERStop\$stVal	Demande de découplage. FALSE : Pas de demande de découplage. TRUE : Demande de découplage.	FALSE	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$DERStop\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$DERStop\$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
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$EmgStop\$stVal	Demande de découplage d'urgence. 1 : Pas de demande de découplage d'urgence. 2 : Demande de découplage d'urgence.	1	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$EmgStop\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$EmgStop\$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

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d’Échange d’Information d’Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$AutoManCtI\$stVal	Indique si le parc est contrôlé de manière automatique ou manuelle. OFF : Manuel. ON : Automatique. Donnée obligatoire de la norme, Si non implémentable, la mettre à zéro et forcer sa qualité à invalide.	OFF	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$AutoManCtI\$ctIModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Status (valeur 0)	only RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$ST\$LocRemCtI\$stVal	Permet d’envoyer une commande pour passer le contrôleur en mode local ou distant. 0 : Remote 1 : Local Remarque 1 : la donnée DRCS.Loc permet d’indiquer si des contrôles distants sont autorisés, ou inhibés pour cause de prise de contrôle en mode local. Remarque 2 : dans cette première version de l’eDEIE, il n’y pas de commande envoyée au module producteur pour indiquer le passage en mode local ou distant, que cela soit pour le contrôle global ou pour des automatismes particuliers (exemple : régulation de réactif). Dans un premier temps, cette donnée peut donc être laissée en read-only avec une qualité invalide, et sera disponible pour des utilisations futures.	1 : Local	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$LocRemCtl\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Status (valeur 0)	only RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$MX\$OutWSet\$mxVal\$i	Valeur de la consigne de limitation de puissance active appliquée dans le contrôleur du parc.	Mettre la puissance maximale autorisée pour l'initialisation.	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$OutWSet\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$OutWSet\$units\$SIUnit	Unité	62 : Watts	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$OutWSet\$units\$multiplier	Multiplicateur	3 : Kilo	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$OutWSet\$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
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$MX\$MaxVarLim\$mxVal\$i	Valeur de la consigne de limitation de puissance réactive appliquée dans le contrôleur du parc.	0	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$MaxVarLim\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$MaxVarLim\$units\$SIUnit	Unité	63 : VAr	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$MaxVarLim\$units\$multiplier	Multiplicateur	3 : Kilo	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Producteur_eDEIEInterface/DRCC1\$CF\$MaxVarLim\$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
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	Nom de l'exploitant du parc d'énergie décentralisé.	RO

Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$EX\$NamPlt\$lnNs	Référence utilisée pour le modèle de données de ce logical node. Il s'agit ici de « IEC 61850-7-420:2009 »	IEC 61850-7-420:2009	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$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
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$OpTmh\$stVal	Indique le temps depuis lequel le parc a été mis en service. Donnée obligatoire de la norme, Si non implémentable, la mettre à zéro et forcer sa qualité à invalide.	Non initialisé dans le fichier de configuration pour ne pas réinitialiser la variable en cas de changement	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d’Échange d’Information d’Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

		de configuration.	
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$ECPCConn\$stVal	Etat de connexion du parc. TRUE : Connecté FALSE : Déconnecté	TRUE	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$AutoMan\$stVal	Indique si le parc est en mode automatique ou manuel. TRUE : Automatique. FALSE : Manuel. Donnée obligatoire de la norme, Si non implémentable, la mettre à TRUE et forcer sa qualité à invalide.	TRUE	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$Loc\$stVal	Indique si le parc est en mode local ou distant. FALSE : Local. TRUE : le mode distant est autorisé.	FALSE	RO

Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$ModOnConn\$stVal	Le site est en fonctionnement et connecté. Comme indiqué dans le chapitre 3, les données ModOnConn, ModOnAval, ModOffAval et ModOffUnav ne seront donc pas utilisées dans cette version de l’eDEIE. Le producteur pourra choisir de les implémenter conformément à la norme ou de laisser leur valeur nulle en forçant leur qualité à invalide.	FALSE	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$ModOnAval\$stVal	Le site est en service, possède toutes les conditions requises pour se connecter, mais n’est pas encore connecté. Comme indiqué dans le chapitre 3, les données ModOnConn, ModOnAval, ModOffAval et ModOffUnav ne seront	FALSE	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

	donc pas utilisées dans cette version de l'eDEIE. Le producteur pourra choisir de les implémenter conformément à la norme ou de laisser leur valeur nulle en forçant leur qualité à invalide.		
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$ModOffAval\$stVal	Le site est hors service, et peut être mis en service. Comme indiqué dans le chapitre 3, les données ModOnConn, ModOnAval, ModOffAval et ModOffUnav ne seront donc pas utilisées dans cette version de l'eDEIE. Le producteur pourra choisir de les implémenter conformément à la norme ou de laisser leur valeur nulle en forçant leur qualité à invalide.	FALSE	RO
Producteur_eDEIEInterface/DRCS1\$ST\$ModOffUnav\$stVal	Le site est hors service et indisponible. Comme indiqué dans le chapitre 3, les données ModOnConn, ModOnAval, ModOffAval et ModOffUnav ne seront donc pas utilisées dans cette version de l'eDEIE. Le producteur pourra choisir de les implémenter conformément à la norme ou de laisser leur valeur nulle en forçant leur qualité à invalide.	FALSE	RO
Producteur_eDEIEInterface/ComGGIO1\$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

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d’Échange d’Information d’Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Producteur_eDEIEInterface/ComGGIO1\$ST\$SPCS01\$stVal	Indique si la communication entre le eDEIE et le centre de conduite d’Enedis est actif.	FALSE	RO
Producteur_eDEIEInterface/ComGGIO1\$CF\$SPCS01\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Direct-with-enhanced-security (valeur 3)	RO
Producteur_eDEIEInterface/ComGGIO1\$CF\$SPCS01\$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
Producteur_eDEIEInterface/LPHD1\$DC\$PhyNam\$vendor	Nom de l’exploitant ou de l’entité ayant été commanditée pour développer l’interface eDEIE du producteur.	Nom de l’exploitant ou de l’entité ayant été commanditée pour développer l’interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIEInterface/LPHD1\$ST\$PhyHealth\$stVal	Indique l’état du contrôle/commande du parc. Correspond à l’information « centrale indisponible ».	OK (valeur 1)	RO
Producteur_eDEIEInterface/LPHD1\$ST\$Proxy\$stVal	Indique si le Logical Device est un proxy.	« TRUE »	RO
Producteur_eDEIESYS/LLNO\$DC\$NamPlt\$vendor	Nom de l’exploitant du parc d’énergie décentralisé.	Nom de l’exploitant du parc d’énergie décentralisé.	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Producteur_eDEIESYS/LLNO\$DC\$NamPlt\$swRev	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	Numéro de version du software de l'interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIESYS/LLNO\$DC\$NamPlt\$configRev	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDEIE du producteur.	Numéro de version du fichier de configuration du serveur IEC 61850 de l'interface eDEIE du producteur.	RO
Producteur_eDEIESYS/LLNO\$EX\$NamPlt\$IdNs	Référence utilisée pour le modèle de données du logical device hébergeant le LLNO. Pour l'édition 2 de la norme, il s'agit de « IEC 61850-7-4 :2007A »	IEC 61850-7-4:2007A	RO
Producteur_eDEIESYS/LLNO\$ST\$Beh\$stVal	Indique si les fonctions représentées par le Logical Device "Interface" sont active ou non. Tant que le serveur est opérationnel, les fonctions ne doivent jamais être désactivées.	ON (valeur 1)	RO
Producteur_eDEIESYS/LLNO\$ST\$Health\$stVal	Indique le pire état de l'ensemble des LN contenus dans le LD (Voir IEC 61850-7-4).	OK (valeur 1)	RO
Producteur_eDEIESYS/LLNO\$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. Mais, la communication	ON (valeur1)	RO

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

avec l'eDEIE 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.			
Producteur_eDEIESYS/LLNO\$CF\$Mod\$ctlModel	Type de contrôle effectué pour traiter la commande.	Status-only (valeur 0)	RO
Producteur_eDEIESYS/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
Producteur_eDEIESYS/LPHD1\$ST\$PhyHealth\$stVal	Indique l'état de santé de l'équipement hébergeant le serveur IEC 61850 et les fonctions de l'eDEIE. Tout défaut entraînant une détérioration du fonctionnement de l'eDEIE tel que décrit dans sa spécification, doit être indiqué par la valeur « Alarm » (valeur 3).	Ok (valeur 1)	RO
Producteur_eDEIESYS/LPHD1\$ST\$Proxy\$stVal	Indique si le Logical Device est un proxy.	« FALSE »	RO
Producteur_eDEIESYS/LPHD1\$ST\$PwrSupAlm\$stVal	Indique si le module producteur à un problème d'alimentation.	« FALSE »	RO

Annexe D : Détail des échanges M1 – M2 par fonction

Les informations à échanger entre le boîtier Enedis et le système de conduite sont décrites dans ce chapitre. Les échanges sont évolutifs et le nombre des TCD/TSD, TSS, TM et TVC n'est pas limité. Les variables décrites ci-dessous sont présentées et détaillées en annexe B et annexe C.

Autorisation de couplage pour reprise de service suite à dépassement du temps minimal de reconfiguration du réseau (T2)

Cette commande transmise par le système de conduite d'Enedis autorise le couplage au réseau d'une installation de production dont le cycle de couplage automatique a été suspendu à la suite d'une coupure d'alimentation du réseau public ou d'une anomalie de tension/fréquence d'une durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau » au point de raccordement.

Pour l'implémentation du serveur IEC 61850, cela se traduit de la manière suivante :
L'autorisation de couplage est envoyée au serveur IEC 61850 sur la donnée « DRCC1.DERStr.Oper.ctlVal » du logical device « Interface ». (Voir annexe C)

Une fois la commande reçue et prise en compte par le serveur IEC 61850, la donnée « DRCC1.DERStr.stVal » modifie sa valeur pour correspondre à celle de la demande. Le serveur envoie alors spontanément un rapport au boîtier Enedis pour indiquer le changement de valeur de la variable et ainsi confirmer la prise en compte de la demande de découplage.

Lorsque la durée de coupure suite à une anomalie de fréquence ou de tension décomptée par le contrôle-commande local atteint le « temps minimal de reconfiguration du réseau », le boîtier Producteur modifie ses variables d'état pour indiquer sa situation découplée et en attente d'autorisation de couplage.

Pour l'implémentation du serveur IEC 61850, cela se traduit de la manière suivante :
Lorsque cet événement se produit, le Boîtier Producteur indique la perte d'autorisation de couplage, en mettant la valeur de la donnée « DRCC1.DERStr.stVal » à « false » dans le serveur IEC 61850. Ce changement de valeur générera spontanément l'envoi d'un rapport, afin de notifier à Enedis que le parc est en attente d'une autorisation de couplage.

Le fonctionnement de la TC « Autorisation de Couplage » est détaillé en annexe H.

Les signalisations complémentaires « Autorisation de couplage reçue » et « En attente d'autorisation de couplage » ne sont pas impactées par une demande de découplage ou d'effacement d'urgence.

S'il n'y a pas d'autorisation de couplage le producteur ne doit pas refermer son disjoncteur de couplage même transitoirement.

Demande de découplage dans un délai T1 défini dans la convention d'exploitation

Pour l'implémentation du serveur 61850, cela se traduit de la manière suivante :
La demande de découplage est envoyée sur le serveur IEC 61850 sur la donnée « DRCC1.DERStop.Oper.ctlVal » du logical device « Interface ». (Voir annexe C.)

Une fois la commande reçue et prise en compte par le serveur IEC 61850, la donnée « DRCC1.DERStop.stVal » modifie sa valeur pour correspondre à celle de la demande. Le serveur envoie alors spontanément un rapport au boîtier Enedis pour indiquer le changement de valeur de la variable et ainsi confirmer la prise en compte de la demande de découplage.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Demande d'effacement d'urgence

Pour l'implémentation du serveur 61850, cela se traduit de la manière suivante :

Une fois la commande reçue et prise en compte par le serveur IEC 61850, la donnée DRCC1.EmgStop.stVal» modifie sa valeur pour correspondre à celle de la consigne. Dans ce cas, il s'agit d'une commande double, ce qui signifie que la commande est envoyée sur un booléen, mais son statut est codé sur deux bit :

- 0 : Valeur intermédiaire, n'est pas utilisée dans le cas de la commande d'urgence.
- 1 : pas de demande d'effacement d'urgence.
- 2 : demande d'effacement d'urgence active.
- 3 : Signale une anomalie.

Le serveur envoie alors spontanément un rapport au boîtier Enedis pour indiquer le changement de valeur de la variable et ainsi confirmer la prise en compte de la consigne.

Valeur de limitation P

La commande « Télévaleur de Consigne de limitation P » est utilisée pour la notification directe d'un niveau de limitation de la puissance active injectée (valeur positive) ou soutirée (valeur négative). Pour l'appliquer, l'installation de production doit disposer d'un système de modulation de sa puissance active injectée.

Pour l'implémentation du serveur IEC 61850, cela se traduit de la manière suivante :

La consigne de puissance active est envoyée sur le serveur IEC 61850 sur la donnée « DRCC1.OutWSet.Oper.ctlVal.i » du logical device « Interface ». (Voir annexe C.)

Une fois la consigne reçue et prise en compte par le serveur IEC 61850, la donnée « DRCC1.OutWSet.mxVal.i » modifie sa valeur pour correspondre à celle de la consigne. Le serveur envoie alors spontanément un rapport au boîtier Enedis pour indiquer le changement de valeur de la variable et ainsi confirmer la prise en compte de la consigne.

Si la valeur de la TVCL-P est inférieure à la puissance active injectée à l'instant de l'envoi de la consigne, et que la fonction de limitation de puissance est active, alors l'installation de production devra réduire la puissance injectée à une valeur strictement inférieure à la TVCL-P, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande.

La consigne est prise en compte par le contrôle-commande local après la réception de la commande « Limitation de la TVC-P - Début ».

Dès réception de la demande de limitation en puissance active, le contrôle-commande local doit élaborer et maintenir la signalisation « Limitation de la TVC-P - Début », et donc relâcher la position complémentaire « Limitation de la TVC-P - Fin ».

Pour l'implémentation du serveur 61850, cela se traduit de la manière suivante :

Cette commande sera reçue sur le serveur IEC 61850 sur la donnée « DOPM1.OpModConW.Oper.ctlVal » du logical device « Interface ». (Voir annexe C.) Si la donnée est à « true » la limitation est active, sinon aucune limitation de la puissance active n'est effectuée.

Une fois la commande reçue et prise en compte par le serveur IEC 61850, la donnée « DOPM1.OpModConW.stVal » modifie sa valeur pour correspondre à celle de la commande. Le serveur envoie alors spontanément un rapport au boîtier Enedis pour indiquer le changement de valeur de la variable et ainsi confirmer la prise en compte de la commande.

Lorsqu'une nouvelle TVCL-P est transmise par le système de conduite, l'installation de production prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVCL-P, le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli P_0 (indiquée dans les conventions d'exploitation et enregistrée coté producteur). Cela se produit dans le cas où un ordre de limitation est actif et qu'un défaut boîtier Enedis apparaît (générant une valeur de limitation P « invalide ») ou qu'un défaut prolongé d'alimentation survient et fait que le boîtier eDEIE n'est plus en mesure d'assurer normalement ses fonctions.

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Dès réception de la demande « Limitation de la TVC-P - Fin » envoyée par le gestionnaire du réseau de distribution, le contrôle-commande local doit élaborer et maintenir la signalisation « Limitation de la TVC-P - Fin », et donc relâcher la position complémentaire « Limitation de la TVC-P - Début ».

En cas de perte de connexion entre le boîtier Enedis et le boîtier producteur, alors qu'une TVC Limitation P est active, le producteur doit maintenir la dernière valeur reçue.

Puissance réactive Q

Valeur de consigne fixe en Q

Cette fonction a vocation à être implémenter dans le boîtier producteur pour être utilisable lors d'une prochaine évolution du eDEIE. La description des échanges sera fournie lorsque ces fonctions auront été implémentés dans l'outil de conduite Enedis.

Centrale couplée / découplée

Cette signalisation transmise depuis le contrôle-commande de l'installation de production vers le système de conduite du réseau, indique la position couplée ou découplée du ou des générateurs. La position « découplée » correspond à l'absence de lien électrique entre l'ensemble des générateurs du site et le réseau Enedis. La position « couplée » est la position complémentaire.

Pour l'implémentation du serveur 61850, cela se traduit de la manière suivante :

L'information « centrale couplée » ou « centrale découplée » est indiquée dans le serveur IEC 61850 par la variable « Producteur_eDEIEInterface/DRCST.ECPCConn.stVal » du logical device « Interface » (Voir annexe C). Il s'agit d'un booléen pouvant prendre deux valeurs « False » (non connecté) ou « True » (électriquement connecté).

Centrale indisponible

L'information « Centrale indisponible » transmise depuis le contrôle-commande de l'installation de production vers le système de conduite du réseau, signale pendant toute sa durée, les situations où le contrôle commande du site de production n'est pas disponible (opération de maintenance effectuée par le producteur), est à l'arrêt ou est défaillant.

Pour l'implémentation du serveur 61850, cela se traduit de la manière suivante :

L'information « Centrale indisponible » est indiquée dans le serveur IEC 61850 par la variable « Producteur_eDEIESYS/LPHD1.ST.PhyHealth.stVal » du logical device « Interface » (Voir annexe C).

L'information « Centrale indisponible » peut prendre trois valeurs : « Ok », « Warning » et « Alarm ». Si le contrôle commande du site de production n'est pas en état « Ok », il sera en état « Alarm » et il sera considéré comme indisponible.

Défaut boîtier Producteur

Cette signalisation, transmise depuis le boîtier producteur au système de conduite du réseau indique une défaillance du boîtier producteur.

Pour l'implémentation du serveur 61850, cela se traduit de la manière suivante :

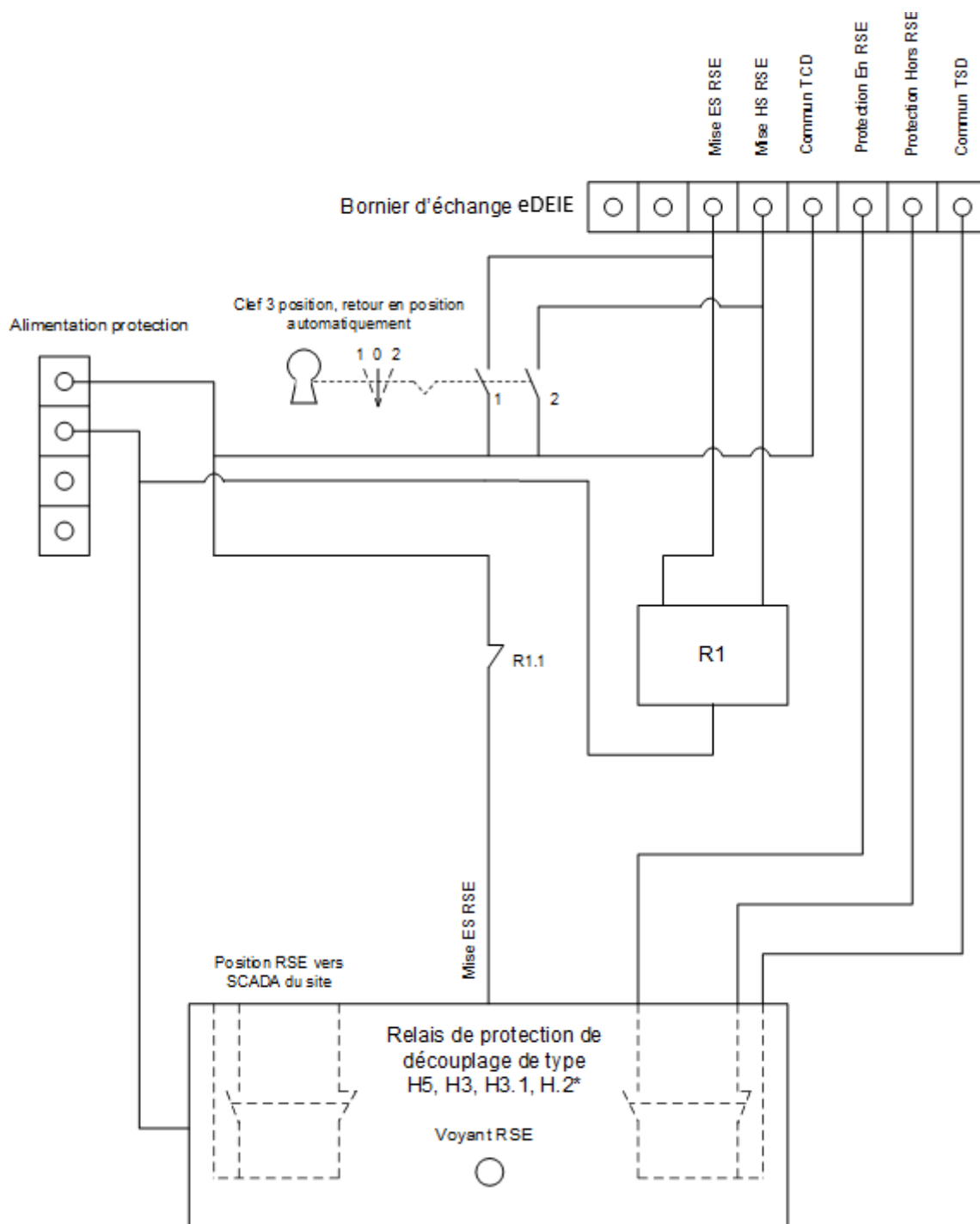
L'information « Défaut boîtier producteur » est indiquée dans le serveur IEC 61850 par la variable « Producteur_eDEIESYS/LPHD1.PhyHealth.stVal » du logical device « Interface » (Voir annexe C).

Il s'agit d'une énumération pouvant prendre trois valeurs : « Ok », « Warning » et « Alarm ». Si la signalisation n'est pas à l'état Ok, il sera en état « Alarm » et le boîtier Producteur sera considéré dans un état défectueux..

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Annexe E : Schéma de câblage RSE entre le M1, la clé et la protection

Ce schéma présente l'avantage certain de donner au Module 1 et par conséquent au SCADA Enedis la position réelle du relais de découplage tout en limitant l'installation de relayages intermédiaires entre les équipements.



Annexe F : Gestion de la mise en Service

1 — Intervention technique de mise en service.

L'intervention de vérification de Enedis, doit se faire en présence d'un représentant du producteur. Les résultats des vérifications seront consignés par procès-verbal, signés des deux parties.

- ☐ Vérification de la pose et du câblage du eDEIE.
- ☐ Vérification des lignes RTC.
- ☐ Tests des fonctionnalités du eDEIE.
 - ☐ Les fonctionnalités **Indispensables** à la MES
 - ☐ Centrale indisponible
 - ☐ Centrale couplée / découplée
 - ☐ Commande de mise en / hors RSE
 - ☐ Commande de mise en / hors service de la téléaction
 - ☐ Autorisation de couplage pour reprise de service,

Le manque d'une de ces fonctionnalités **constitue un écart non acceptable** à la MES

- ☐ Fonctionnalités facultatives à la MES
 - ☐ Consigne TVC-P / Passage TVC-P
 - ☐ Consigne TVC-Q / Passage TVC-Q

Le manque d'une de ces deux fonctionnalités **constitue un écart acceptable** à la MES.

Cependant, il est à noter que, bien que facultative à la MES, la vérification de ces fonctionnalités est impérative au regard du paragraphe 2.4.4 des conditions générales du CARD_I, et qu'une vérification ultérieure fera l'objet d'une facturation complémentaire si elle nécessite un déplacement.

- En l'absence d'**écart** ou en présence d'un **écart acceptable**, l'installation est considérée comme conforme aux exigences de sécurité de Enedis et la MES peut être prononcée (sous réserve d'éléments non abordés dans ce document)
 - Réglage de la protection de découplage définitive.
 - Activation du CARD-I.
 - La prestation P100 est clôturée comme réalisée.
- En cas d'**écart non acceptable**, l'installation est non-conforme aux exigences de sécurité de Enedis et la mise en service de l'installation est refusée
 - Consignation du disjoncteur C13-100 ouvert.
 - La prestation P100 est clôturée en « non réalisée »,
 - Une nouvelle prestation P100 sera initiée à la suite de la levée des non-conformités.

1 — Intervention technique de vérification des fonctionnalités TVC P&Q

Les interventions complémentaires de vérification des fonctionnalités TVC-P&Q ne sont pas comprises dans la prestation initiale de première mise en service P100. Si elles nécessitent un déplacement, ces interventions sont facturées au tarif d'une prestation P940 « intervention de courte durée ». Leurs résultats sont consignés dans un procès-verbal signé des deux parties.

Si à l'issue de la vérification, les écarts acceptables ont été levés, Enedis procédera à la levée des clauses du paragraphe 2.4.4 des conditions générales du CARD-I HTA.

Annexe G : Mesures de sécurité pour les systèmes de production d'énergie distribués

L'importance croissante des systèmes de production d'énergie renouvelable sur le système électrique européen, tant en termes de nombre d'installations connectées que de puissance raccordée, amène la nécessité de sécuriser ces installations face au risque d'attaques Cyber (cf. § 5.5).

Ces mesures permettent de participer à la protection :

- Des installations du distributeur (réseau électrique, Système d'Informations)
- Du réseau européen (stabilité)
- Des installations et de l'activité de production

Dans cette démarche de protection des installations face au risque Cyber, Enedis s'appuie sur les travaux de l'ENCS (European Network for Cyber Security - Réseau Européen pour la Cybersécurité) qui regroupe plusieurs dizaines de gestionnaires de réseau de transport et de distribution.

L'ENCS est une organisation à but non lucratif qui rassemble les parties prenantes des infrastructures critiques et des experts en sécurité pour déployer des systèmes européens sécurisés réseaux et infrastructures énergétiques critiques.

Les mesures de sécurité à destination des installations de production d'énergies distribuées sont décrites dans le document ENCS **DR-201-2020 v0.2 (« Security measures for DER systems »)** [3], disponible sur le [site de l'ECNS](#) ou sur demande auprès d'Enedis.

Elles sont basées sur les normes de référence (ISO 27001, 27019, IEC 62443) et sont adaptées au métier de la production d'énergie distribuée.

Remarque : Le document [3], dans son chapitre 1.5 (« Checklist for additional measures ») détaille une adaptation des mesures de sécurité aux installations de plus ou moins de 10MW (« tens of megawatts threshold »).

Enedis considère que **ces dispositions doivent s'appliquer à toute installation équipée d'un dispositif eDEIE**, objet du présent document (soit toute installation de puissance installée supérieure à 1 MW).

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

Le tableau suivant reprend les mesures de sécurité du document [3] ainsi que le niveau d'applicabilité (obligatoire ou facultatif) demandé par Enedis.

La classification de certaines mesures comme facultative par Enedis tient principalement au fait que leur mise en application sur des installations existantes peut être complexe. Leur mise en place est néanmoins fortement recommandée dans le cadre du déploiement de nouveaux systèmes.

Catégorie	Sous-catégorie	Identifiant	Titre de la mesure	Applicabilité
Contrôle d'accès	Systèmes centraux	AC1	Contrôle d'accès obligatoire pour les équipements de terrain et autres systèmes	Obligatoire
		AC2	Contrôle d'accès géré de manière centralisée et basé sur les rôles pour les opérateurs, les ingénieurs et les administrateurs	Obligatoire
		AC3	Accès basé sur des schémas aux bases de données	Obligatoire
		AC4	Différents droits d'accès aux systèmes centraux pour accéder à leurs propres fonctions et données et pour accéder à celles des processus métiers	Obligatoire
		AC5	Différents rôles pour accéder aux hôtes et pour accéder aux applications à l'intérieur	Obligatoire
		AC6	Accès indirect aux composants centraux et aux emplacements sur le terrain critiques ou sensibles	Obligatoire
		AC7	Accès par zone aux composants centraux et aux emplacements sur le terrain	Obligatoire
		AC8	Validation des changements de configuration et exécution des commandes	Obligatoire
		AC9	<i>Attribution manuelle des droits d'accès et des rôles</i>	<i>Facultatif</i>
		AC10	Les propriétaires d'actifs sont impliqués (également) dans l'attribution des droits d'accès	Obligatoire
		AC11	Révision des droits d'accès attribués déclenchée (également) lors de modifications du système	Obligatoire
		AC12	Comptes locaux de contingence pour les administrateurs	Obligatoire
		AC13	Authentification de machine à machine pour les équipements de terrain et autres systèmes	Obligatoire
		AC14	Authentification à l'aide de mots de passe individuels pour les opérateurs, les ingénieurs et les administrateurs utilisant des comptes gérés de manière centralisée	Obligatoire

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre
Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

		AC15	<i>Authentification à deux facteurs pour l'accès à distance par les ingénieurs et administrateurs distants</i>	<i>Facultatif</i>
		AC16	Stockage sécurisé des mots de passe des comptes locaux pour les administrateurs	Obligatoire
	Equipements terrain	AC17	Contrôle d'accès obligatoire pour les systèmes centraux et autres équipements de terrain	Obligatoire
		AC18	Contrôle d'accès géré de manière centralisée et basé sur les rôles dans les équipements périphériques pour les ingénieurs	Obligatoire
		AC19	Différents droits d'accès sur les équipements de terrain pour accéder à leurs propres fonctions et données et pour accéder à celles des processus métiers	Obligatoire
		AC20	Accès local indirect à l'équipement sur le terrain	Obligatoire
		AC21	<i>Attribution manuelle des droits d'accès et des rôles</i>	<i>Facultatif</i>
		AC22	Les propriétaires de processus sont impliqués (également) dans l'attribution des droits d'accès	Obligatoire
		AC23	Comptes locaux pour les imprévus, les équipements qui ne peuvent pas communiquer avec les systèmes de maintenance centraux et les équipements existants	Obligatoire
		AC24	Authentification machine à machine pour les systèmes centraux et autres équipements de terrain	Obligatoire
		AC25	Authentification à l'aide de mots de passe individuels pour les ingénieurs utilisant des comptes gérés de manière centralisée	Obligatoire
		AC26	Stockage sécurisé des mots de passe des comptes locaux pour les ingénieurs	Obligatoire
Cryptographie	Contrôles cryptographiques	CR1	Clés et algorithmes cryptographiques solides	Obligatoire
		CR2	Mots de passe forts	Obligatoire
		CR3	Mise à jour des mots de passe et des clés	Obligatoire
Sécurité physique et environnementale	Zones sécurisées	PH1	Conception sécurisée ou choix des installations des systèmes centraux	Obligatoire
		PH2	Sécurité physique des systèmes centraux	Obligatoire

Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

		PH3	Sécurité physique du centre de contrôle et des postes d'ingénierie	Obligatoire
		<i>PH4</i>	<i>Sécurité physique de la centrale et des unités de production</i>	<i>Facultatif</i>
		PH5	Identification et authentification pour accéder aux zones sécurisées	Obligatoire
		PH6	Visites de zones sécurisées	Obligatoire
	Equipements	PH7	Sécurité physique des équipements des systèmes centraux et des équipements de terrain	Obligatoire
		PH8	Protection contre les environnements d'exploitation difficiles sur le terrain	Obligatoire
		PH9	Mise hors service sécurisée des composants du système central et des équipements de terrain	Obligatoire
		<i>PH10</i>	<i>Mesures de sécurité matérielle sur les équipements de terrain</i>	<i>Facultatif</i>
	Procédures opérationnelles et responsabilités	OP1	Renouvellement technologique pour les systèmes centraux	Obligatoire
		OP2	Conception évolutive pour les équipements de terrain	Obligatoire
		OP3	Surveillance des ressources	Obligatoire
Sécurité opérationnelle	Protection contre les logiciels malveillants	OP4	Protection des points de terminaison	Obligatoire
		OP5	Utilisation sécurisée des appareils externes	Obligatoire
	Sauvegarde	OP6	Sauvegardes pour les systèmes centraux et les équipements de terrain	Obligatoire
		OP7	Cohérence entre sauvegardes complémentaires	Obligatoire
		OP8	Sécurité des sauvegardes stockées de manière centralisée	Obligatoire
		OP9	Récupération à partir de sauvegardes	Obligatoire
	Journalisation et surveillance	OP10	Événements de sécurité	Obligatoire
		OP11	Collecte des événements de sécurité	Obligatoire
		OP12	Protection des journaux de sécurité	Obligatoire
	Contrôle des logiciels opérationnels	OP13	Mises à jour sécurisées des systèmes centraux et des équipements de terrain	Obligatoire

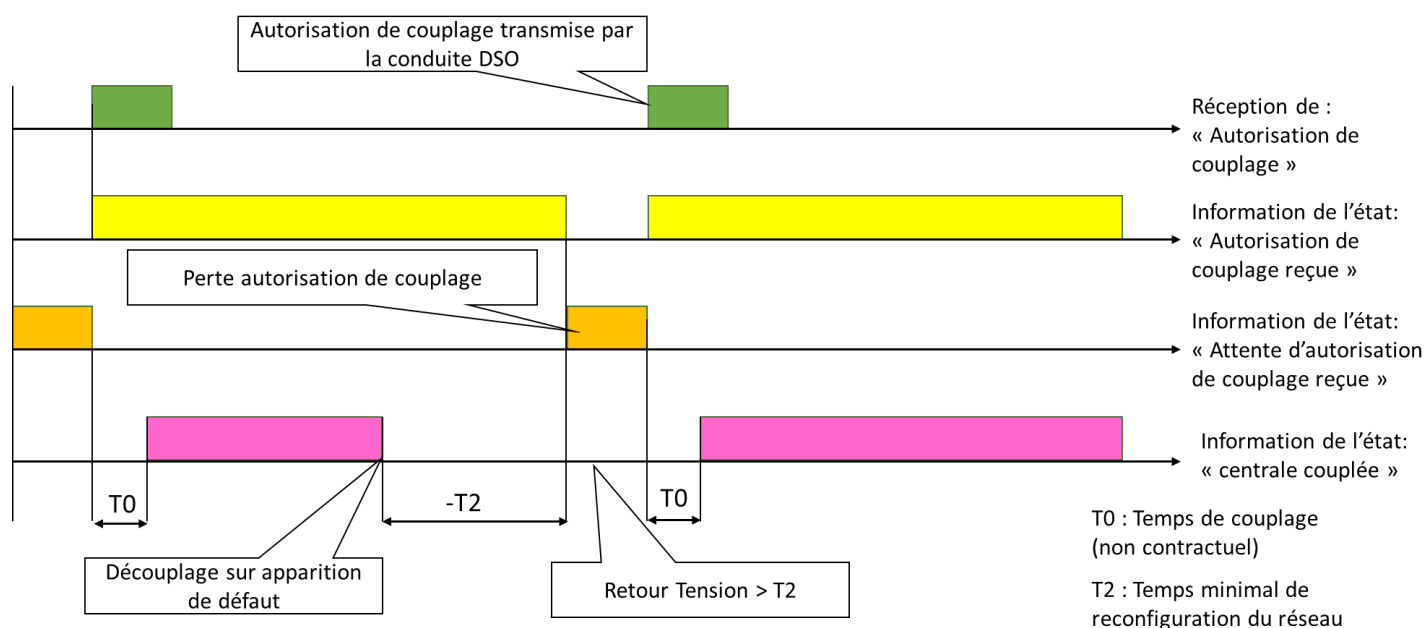
Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

		OP14	Vérification des signatures des logiciels et micrologiciels avant l'installation	Obligatoire
	Gestion des vulnérabilités techniques	OP15	Durcissement	Obligatoire
		OP16	Vulnérabilités connues	Obligatoire
		OP17	Validation des entrées	Obligatoire
		OP18	<i>Mesures assistées par matériel contre les exploits</i>	<i>Facultatif</i>
		OP19	Restriction sur le partage des ressources physiques	Obligatoire
		OP20	<i>Diversité des fournisseurs et des fabricants</i>	<i>Facultatif</i>
Sécurité des communications	Gestion de la sécurité du réseau	CM1	Des réseaux télécoms robustes et résilients	Obligatoire
		CM2	Protection cryptographique de la confidentialité et de l'intégrité des communications	Obligatoire
		CM3	Protection du périmètre du réseau	Obligatoire
		CM4	Zones démilitarisées pour la connexion à l'informatique et à Internet au niveau des systèmes centraux	Obligatoire
		CM5	Segmentation du réseau dans les systèmes centraux	Obligatoire
		CM6	Communication bloquée entre les équipements de terrain situés à différents emplacements sur le terrain	Obligatoire
		CM7	Segmentation de l'accès aux emplacements terrain	Obligatoire
		CM8	Communications LAN sans fil non autorisées dans les systèmes centraux et évitées sur le terrain	Obligatoire
		CM9	Mentions légales concernant l'accès aux composants du système ou aux équipements de terrain	Obligatoire
Aspects de la sécurité de l'information dans la gestion de la	Continuité de la sécurité de l'information	BC1	Conception sécurisée	Obligatoire

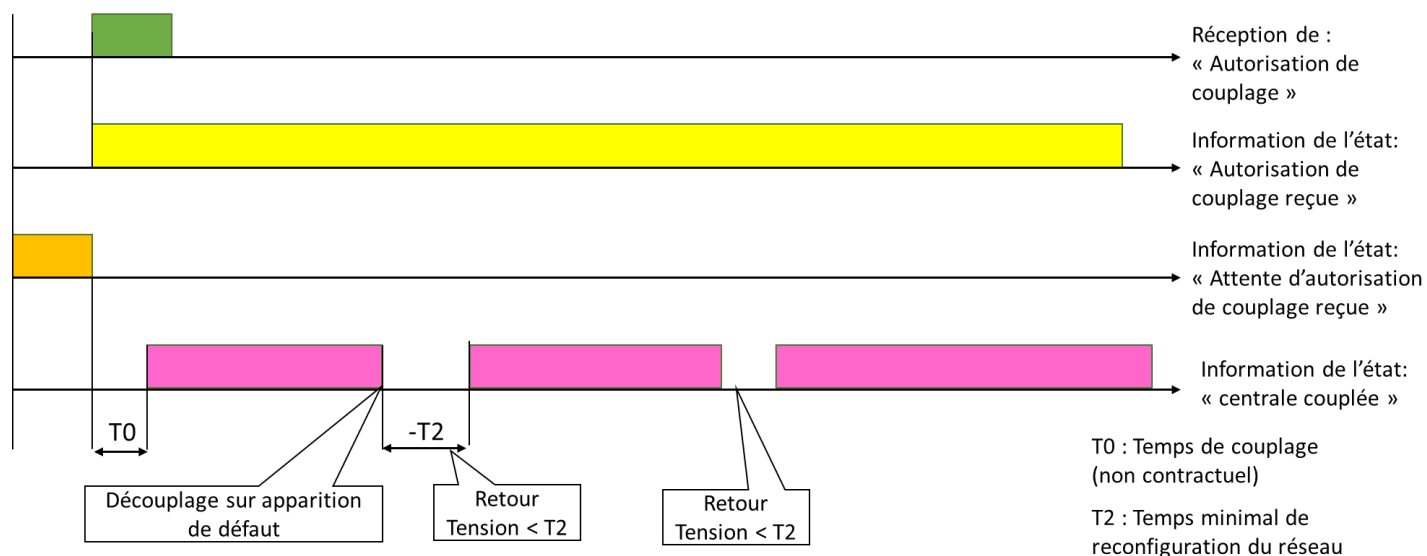
Présentation du eDEIE (« evolved » Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation) entre Enedis et un site producteur raccordé en HTA sur le réseau public de distribution

continuité des activités		<i>BC2</i>	<i>Redondance pour les systèmes centraux et les réseaux télécoms</i>	<i>Facultatif</i>
		<i>BC3</i>	<i>Emplacements alternatifs du système central</i>	<i>Facultatif</i>
		<i>BC4</i>	<i>Réseaux de télécommunications alternatifs</i>	<i>Facultatif</i>

Annexe H : Chronogramme autorisation de couplage



Fonctionnement avec durée de coupure supérieure à T_2



Fonctionnement avec durée de coupure inférieure à T_2

Figure 4 : Chronogramme de l'autorisation de couplage