

Présentation du Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation (DEIE) entre GEREDIS et un Site Producteur raccordé en HTA sur le Réseau Public de Distribution

Résumé

Ce document précise les caractéristiques et le fonctionnement du Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation (DEIE) entre GEREDIS et un Site de Production raccordé sur le Réseau Public de Distribution (RPD) HTA. Il décrit de plus sa mise en œuvre et la nature des informations échangées.

Historique du document D-R2-SU-29 C		
Nature de la modification	Indice	Date de publication
Création du document	B	23/09/2013
Modification du Document	C	18/01/2024
Modification du Document	D	01/08/2025
Modification du Document	E	01/12/2025

Sommaire

1	PRESENTATION GENERALE	4
1.1	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	4
1.2	RETOUR D'EXPERIENCE	4
1.3	OBJET DU DISPOSITIF D'ECHANGE D'INFORMATION D'EXPLOITATION (DEIE)	4
1.4	REALISATION DU DISPOSITIF D'ECHANGE	5
2	DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU DEIE	5
2.1	CARACTERISTIQUES GENERALES – ARCHITECTURE DE RACCORDEMENT	5
2.2	ACCESSIBILITE	6
2.3	ALIMENTATION	6
3	FORME DES ECHANGES	6
3.1	COMMANDES	6
3.2	SIGNALISATIONS	6
3.3	MESURES	7
3.4	VALEURS DE CONSIGNE	7
4	MISE EN ŒUVRE ET INSTALLATION DU DEIE	7
4.1	DOCUMENTS PREALABLES A LA MISE EN PLACE	7
4.2	INSTALLATION	8
4.2.1	EMPLACEMENT	8
4.2.2	REPARTITION DES ACTIVITES DE POSE ET DE RACCORDEMENT	8
4.2.3	ALIMENTATION AUXILIAIRE	8
4.2.4	MISE EN ŒUVRE DES CIRCUITS D'ECHANGE D'INFORMATION	9
4.2.5	MISE EN ŒUVRE DES LIAISONS DE TELEINFORMATION	9
4.2.6	RACCORDEMENT A L'INSTALLATION	9
4.2.7	TESTS PREALABLES A LA MISE SOUS TENSION DEFINITIVE	9
4.3	NATURE DES INFORMATIONS ECHANGEES	10
4.3.1	CENTRALE INDISPONIBLE	10
4.3.2	CENTRALE COUPLEE / DECOUPLEE	10
4.3.3	COMMANDE DE MISE EN/HORS RSE ET EN/HORS SERVICE DE LA TELEACTION	10
4.3.4	AUTORISATION DE COUPLAGE POUR REPRISE DE SERVICE A LA SUITE D'UNE COUPURE D'ALIMENTATION	11
4.3.5	DEMANDE DE DECOUPLAGE	11
4.3.6	CONSIGNE TVC-P / PASSAGE TVC-P	12
4.3.7	CONSIGNE TVC-Q / PASSAGE TVC-Q	13
4.4	DUREE DES ECHANGES	13
4.4.1	DUREE MINIMALE DE MAINTIEN DU SIGNAL (TM, TC, TS, TVC) POUR UN ECHANGE VALIDE ENTRE DEIE ET LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE, D'AUTOMATISME ET DE CONDUITE DU SITE	13

4.4.2	DELAI MAXIMAL D'ELABORATION DU SIGNAL (TS) PAR LE DISPOSITIF DE SURVEILLANCE, D'AUTOMATISME ET DE CONDUITE DU SITE APRES RECEPTION DEMANDE D'ACTION (TC)	14
4.4.3	TEMPORISATIONS A CONFIGURER DANS LE DEIE	14

5	ANNEXE	15
----------	---------------	-----------

5.1	ANNEXE – INFORMATIONS ECHANGEES	15
5.2	ANNEXE – SCHEMA LOGIQUE DES INFORMATIONS « CENTRALE DECOUPLEE » ET « CENTRALE COUPLEE	23
5.3	ANNEXE – CHRONOGRAMMES	24
5.4	ANNEXE – CHRONOGRAMMES DE L'AUTORISATION DE COUPLAGE	24
5.5	ANNEXE – CHRONOGRAMMES DE L'AUTORISATION DE DECOUPLAGE	25
5.6	ANNEXE – BORNIER INTERRUPTIBLE	26
5.7	ANNEXE – REPARTITION DES ACTIVITES DE POSE ET DE RACCORDEMENT DU DEIE	27

1 Présentation générale

1.1 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 17-I de l'arrêté du 23 avril 2008 impose au producteur dont l'installation n'est pas marginale par rapport à la gestion et à la conduite du réseau, 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.

Les critères de mise en place de ce dispositif figurent dans le référentiel de raccordement des Installations de Production au Réseau Public de Distribution (RPD) HTA (D-R1-RTA-11), disponible dans la Documentation Technique de Référence de GEREDIS sur son site internet <https://www.geredis.fr>

1.2 Retour d'expérience

Face au développement massif de la production décentralisée, GEREDIS et les Producteurs se trouvent confrontés à de nouveaux besoins d'observabilité et de commandabilité des Sites de Production raccordés sur le Réseau Public de Distribution ; le recours à des moyens « traditionnels » de communication d'exploitation est donc dépassé.

Le Dispositif d'Échanges d'Informations d'Exploitation (DEIE), associé à un dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite installé chez le producteur, s'est imposé comme le moyen indispensable à l'optimisation de l'insertion de la production sur le réseau HTA.

En effet, en permettant des échanges rapides et fiables, le DEIE ouvre la possibilité à GEREDIS et au Producteur d'optimiser la gestion des autorisations de couplage, des demandes de découplage et des demandes de limitation de puissance par TéléValeur de Consigne (TVC), en particulier dans les situations de réseau HTA « hors schéma normal » (incidents ou travaux).

C'est également l'outil indispensable aux manœuvres d'exploitation comme la mise en ou hors service du RSE ou de la Téléaction.

Dans les situations exceptionnelles (incidents ou travaux), le DEIE permet au conducteur de réseau d'adapter au mieux les puissances d'injection aux capacités disponibles.

C'est également un outil qui permet de mieux assurer les fonctions de sécurité et sûreté indispensables.

La note DTR D-R1-RTA-11 définit les modalités de mise en place du DEIE, et prévoit notamment la proposition systématique du dispositif pour les producteurs « marginaux », tout en rappelant les obligations réglementaires liées au caractère « non marginal » des Installations de Production raccordées en HTA.

1.3 Objet du Dispositif d'Échange d'Information d'Exploitation (DEIE)

L'objet du DEIE est de permettre la transmission immédiate des informations et demandes d'action nécessaires à une conduite à la fois fiable et réactive du réseau HTA.

Les dispositions d'échange ne visent nullement à remplacer les moyens manuels ou automatiques mis en œuvre par le producteur pour la conduite et la surveillance de ses installations.

Les dispositions d'échange d'informations ne visent nullement à remplacer les moyens manuels ou automatiques mis en œuvre par le producteur pour la conduite et la surveillance de ses installations. À ce titre, le DEIE sollicite les dispositifs de conduite et de surveillance du Site, mis en place par le producteur, aucune action directe du dispositif sur les moyens de production ou les organes de coupure (en particulier le couplage ou le découplage de ceux-ci...) ne pouvant être admise.

Seuls les changements de régime de la protection de découplage (mise en ou hors service du régime spécial d'exploitation (RSE) ou de la téléaction) sont, le cas échéant, conduits directement par GEREDIS.

1.4 Réalisation du dispositif d'échange

Le DEIE est proposé en location par GEREDIS.

Les conditions tarifaires de cette mise à disposition sont précisées dans le Catalogue des Prestations GEREDIS (P650) et rappelées dans le Contrat d'Accès au Réseau de Distribution en injection (CARD-i).

Le DEIE permet l'échange d'informations et de demandes d'action dont certaines concernent des demandes de limitation de puissance de production.

Les définitions des informations et des demandes d'action échangées figurent dans les tableaux de l'5.1.

La nécessité de mise en œuvre du DEIE est mentionnée dans la Convention de Raccordement prévue dans le décret du 23 avril 2008 ou, le cas échéant, dans un avenant à cette convention.

Les précisions sur les informations et demandes d'action échangées, ainsi que sur leurs éventuelles spécificités, sont données dans les conditions particulières de la Convention d'Exploitation du Site.

2 Description et fonctionnement du DEIE

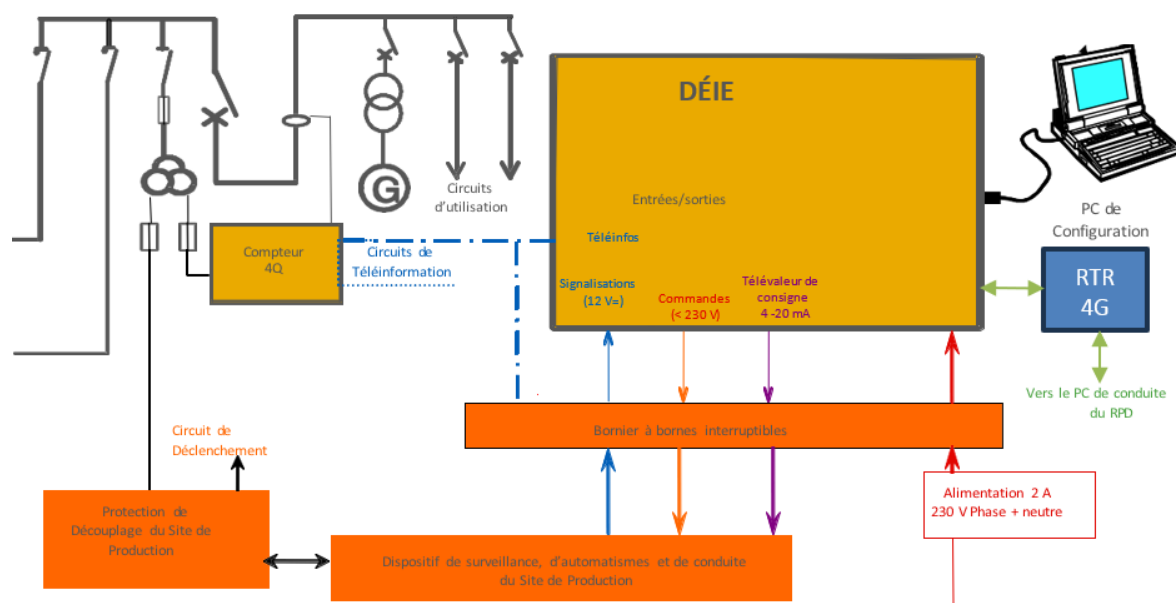
2.1 Caractéristiques générales – Architecture de raccordement

Le DEIE est un calculateur de type « Poste Asservi de Petite Capacité » destiné à communiquer avec le poste de conduite et de surveillance de GEREDIS via une liaison permanente de type 4G ou Fibre Optique. Le DEIE reçoit du dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site de Production, les informations nécessaires à la gestion du Réseau Public de Distribution.

Le DEIE envoie au dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site de Production, les demandes d'action nécessaires.

Les mesures des grandeurs électriques sont issues des compteurs installés au Point de Livraison du réseau HTA.

Le DEIE est raccordé aux installations du producteur par l'intermédiaire d'un bornier à bornes interruptibles, dont le schéma de principe est fourni en 5.4.



2.2 Accessibilité

Conformément aux spécifications en vigueur, trois niveaux d'accessibilité sont définis :

Niveau 0 : accessibilité libre (situation d'exploitation normale), Il est possible de visualiser :

- Le mode de conduite, local ou distant,
- L'état d'alimentation du DEIE,
- La présence éventuelle d'un défaut de l'équipement,
- La présence éventuelle d'un défaut de liaison de télé-information,

Niveau 1 : accessibilité aux agents d'exploitation de GEREDIS,

Niveau 2 : accessibilité aux agents de maintenance.

2.3 Alimentation

Le DEIE est alimenté en 230 V (phase + neutre) alternatif et comprend une alimentation de secours par batterie interne au coffret.

À 20°C, l'autonomie minimale de la batterie est de 16 heures.

En cas de coupure prolongée de son alimentation externe, le DEIE se place en position de veille et, en particulier, n'émet plus aucune TéléCommande (TC) ni aucune TéléValeur de Consigne (TVC). Cette position de veille est maintenue jusqu'à réapparition confirmée de la tension alternative 230 V qui provoque la relance automatique du coffret.

3 Forme des échanges

3.1 Commandes

Les commandes ou télécommandes (TC) sont fournies par l'équipement et constituées de relais « tout ou rien », à contact de passage libre de potentiel, protégés et indépendants des alimentations internes au boîtier PA.

Leur alimentation doit donc être assurée par le relayage récepteur placé dans l'Installation de Production. Les contacts de TC ont une capacité de : $I_{\max} = 2 \text{ A}$, $U_{\max} = 230 \text{ V}$ et $P_{\max} = 50 \text{ W}$.

Le groupe des TC ne comporte pas de commun unique. Chaque TC double est indépendant et comprend trois contacts de raccordement.

La transmission d'une demande (TC) est réalisée en présence de la signalisation complémentaire. La transmission de cette TC entraîne sa prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site. Cette prise en compte se traduit par la formation de la signalisation correspondante dans un temps maximal à spécifier par le Demandeur sur le tableau joint en l'Annexe 5.1. Le temps de prise en compte, correspondant au temps de maintien de la TC, doit être nécessairement inférieur à 15 secondes. La valeur standard adaptée aux relais électromécaniques est de 100 millisecondes.

3.2 Signalisations

Chaque signalisation ou télésignalisation (TS) simple ou double (TSS ou TSD) doit être formée par un relais « tout ou rien », à contact maintenu et libre de potentiel, pour permettre son alimentation sous une tension de 12 V délivrée par le DEIE. Les contacts destinés à l'élaboration des TS doivent être tels que la résistance de la "boucle fermée" de chaque signalisation soit inférieure à 100 Ω et celle de la "boucle ouverte" soit supérieure à 100 k Ω mesurés sous une tension inférieure à 500 V (continu) et présenter des rebonds limités, de façon à ce que tout contact établi pendant une durée de 20 millisecondes soit le reflet d'une position stable.

Chaque TS possède un commun spécifique. Une TS simple (TSS) dispose de deux contacts de raccordement et chaque TSD de trois contacts de raccordement. Dans le cas de quatre contacts, deux peuvent être pontés.

Le groupe des TS est indépendant des entrées du boîtier et possède sa propre alimentation.

3.3 Mesures

Les mesures ou télémesures sont normalement acquises en format numérique depuis la sortie de téléinformation disponible sur chaque compteur électronique de type ICE.

Les valeurs utilisées sont les suivantes : tension moyenne sur 10 min, puissances active et réactive moyennes sur 1 min, puissances active et réactive moyennes sur 10 min.

3.4 Valeurs de consigne

Les TéléValeurs de Consigne (TVC) concernent les valeurs de puissance active et réactive échangées au Point de Livraison du Site de Production.

La fonction TVC consiste, pour le DEIE, à transformer une valeur codée sur 12 Bits, transmise par le système de conduite, en un courant analogique proportionnel variant dans la gamme [4, 20 mA] destiné à l'alimentation d'une boucle de sortie qui présente une résistance maximale inférieure à 750 Ω .

Le DEIE maintient le courant analogique sur la boucle de sortie jusqu'à réception d'une nouvelle valeur de consigne.

La valeur de consigne TVC n'est toutefois prise en compte par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site qu'après qu'il a reçu une commande de passage à puissance active ou réactive limitée. La TVC n'est plus prise en compte dès réception de la commande complémentaire de fin de limitation de puissance active ou réactive. Le détail de ce fonctionnement est précisé dans les § 4.3.6 et 4.3.7.

Aucune TVC non désirée ne peut aboutir. En effet, en cas de dysfonctionnement du DEIE ou en cas de défaut prolongé d'alimentation tel que le DEIE ne peut plus assurer normalement ses fonctions, les boucles de sortie des TVC sont mises directement à 0 mA (c'est-à-dire sans passer par des valeurs transitoires pouvant être interprétées comme des valeurs de consigne). La mise à 0 mA des boucles de sortie des TVC correspond à l'émission de valeurs dites de « repli » pour les TVC-P, soit P_0 et pour les TVC-Q, soit Q_0 .

Au retour à une situation normale, les boucles de sortie TVC sont remises à leur valeur d'origine (avant situation anormale).

Enfin, en cas de rupture de la transmission avec le système de conduite, le DEIE maintient la dernière valeur des boucles de sortie de chacune des TVC configurées.

Le DEIE ne comporte pas de fonction particulière de surveillance de la liaison avec l'équipement piloté, et donc ne valide pas le fait que l'émission d'une TVC ait bien été prise en compte.

4 Mise en œuvre et installation du DEIE

4.1 Documents préalables à la mise en place

Les conditions financières de la mise à disposition du dispositif d'échange sont précisées dans le contrat d'accès au Réseau Public de Distribution (CARD-i). Les modalités pratiques de mise en œuvre sont mentionnées dans les Conventions de Raccordement et d'exploitation.

La réalisation du dispositif d'échange touchant aux dispositions du poste de livraison est soumise à l'approbation préalable de GEREDIS prévue au chapitre 15 de la NF C 13-100.

En complément des schémas et indications habituelles concernant la disposition, l'emplacement et la réalisation des équipements, il convient de s'assurer, pour le raccordement du DEIE, de la mise à disposition des schémas suivants :

- Schéma, constitution et emplacement du bornier d'échange et de séparation,
- Schémas de câblage des commandes et signalisations issues de la protection de découplage,
- Schéma de Raccordement de l'alimentation électrique 230 V phase + neutre du DEIE, et condition de remise sous tension après une coupure longue d'alimentation du réseau HTA, notamment lorsque le découplage des générateurs est obtenu par déclenchement du disjoncteur général du poste de livraison.

4.2 Installation

4.2.1 Emplacement

Le DEIE se présente sous la forme d'un coffret métallique, équipé pour la fixation verticale de quatre vis M10, de caractéristiques maximales :

- Largeur 600 mm,
- Hauteur 650 mm,
- Profondeur 350 mm,
- Poids 45 kg.

Il nécessite la mise à disposition dans le poste de livraison, d'un emplacement situé à proximité du comptage. Les fixations à prévoir doivent permettre un accrochage suivant trois gabarits :

- Largeur 560 mm, hauteur 640 mm,
- Largeur 560 mm, hauteur 550 mm,
- Largeur 250 mm, hauteur 550 mm.

4.2.2 Répartition des activités de pose et de raccordement

La mise à disposition par GEREDIS du DEIE est facturée dans les conditions définies dans le Catalogue des Prestations. Les prestations de GEREDIS comprennent donc, outre la pose du DEIE, le raccordement au bornier interruptible de l'appareil et du compteur, la configuration et le paramétrage, ainsi que les différents essais préalables à sa mise en conduite.

Pour faciliter la coordination des travaux, le producteur (ou son installateur) peut assurer la prestation de pose du boîtier du DEIE.

Dans ce cas, le producteur (ou son installateur) :

- Enlève le boîtier dans les locaux GEREDIS,
- Fixe, dans le poste de livraison, les rails verticaux nécessaires à la pose du coffret,
- Accroche le boîtier DEIE sans le raccorder.

La hauteur de pose doit être compatible avec une lecture aisée et sans risque des informations disponibles sur l'appareil. Le bornier interruptible est à proximité immédiate du DEIE et de préférence à côté.

GEREDIS réalisera les raccordements au bornier interruptible de l'appareil et du compteur. Ces dispositions sont synthétisées en 5.5.

4.2.3 Alimentation auxiliaire

Le Demandeur 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 RO2V à raccorder sur le bornier à bornes interruptibles, afin de délivrer une puissance maximale de 100 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.

Le DEIE dispose d'une autonomie de plusieurs heures assurée par une batterie d'accumulateurs elle-même alimentée depuis un circuit non secouru de l'Installation de Production.

Le DEIE se met en « veille » dès lors que la coupure d'alimentation auxiliaire dépasse la temporisation de sauvegarde de ses batteries (8 à 16 heures).

Le DEIE en « veille » n'est plus opérationnel ni accessible depuis l'agence de conduite GEREDIS, cela jusqu'à sa relance automatique qui s'opère au retour de sa tension d'alimentation.

Les conditions permettant d'obtenir cette relance automatique, doivent faire l'objet d'un examen particulier, notamment concernant l'intervention d'un agent du Producteur pour assurer la remise sous tension de l'installation en fin d'autonomie de ses sources de sécurité.

4.2.4 Mise en œuvre des circuits d'échange d'information

La réalisation des circuits et notamment leur aboutissant dans l'installation, doit permettre de garantir leur insensibilité aux surtensions en mode commun et différentiel. Celles-ci peuvent apparaître du fait de l'éloignement entre le poste de livraison et le lieu d'élaboration des contacts, lors d'un défaut d'isolement d'un circuit de puissance (HTA ou BT) ou d'une décharge atmosphérique.

Les niveaux de surtension doivent rester inférieurs aux limites de la tenue du DEIE qui sont de :

- En mode commun entre circuits et entre circuit et masse, de 2 kV à 50 Hz et de 5 kV choc 1,2/50 μ s,
- En mode différentiel, de 1 kV à 50 Hz entre bornes des circuits à contact ouvert et de 3 kV choc 1,2/50 μ s entre bornes des circuits raccordés aux réducteurs de mesures et aux bornes des circuits d'alimentation du DEIE.

4.2.5 Mise en œuvre des liaisons de téléinformation

Les mesures de la tension HTA, des puissances actives et réactives du Site de Production seront, de préférence, issues des circuits de téléinformation des compteurs électroniques (ICE) placés au poste de livraison. Le Demandeur réservera le passage d'un câble à paires torsadées entre le poste asservi et chaque compteur.

Les liaisons de raccordement entre le DEIE et chaque compteur seront réalisés par GEREDIS (fourniture et pose) avec un câble à paires torsadées mono brin de diamètre inférieur à 0,5 mm en cuivre étamé avec écran en aluminium et drain, identique au câble de type SIT « numérique » (NF C 93-529) de diamètre 6 ou 9 /10 mm.

Chaque liaison de téléinformation entre un comptage et le DEIE sera connectée, sur son passage, à un découpleur de téléinformation placé au niveau du bornier à bornes interruptibles, de façon à permettre à l'utilisateur d'accéder aux informations utiles à la gestion du Site (cf. **5.4**).

4.2.6 Raccordement à l'installation

Le Demandeur mettra à disposition l'ensemble des circuits d'échange avec son installation. Ces circuits seront raccordés sur un bornier à bornes interruptibles permettant la séparation des installations par sectionnement des circuits à l'exception des liaisons de téléinformation qui seront munies d'un découpleur.

Chaque borne doit porter l'identification du circuit sur lequel elle est raccordée et être de type à visser pour conducteur d'une section maximale de 1,5 mm².

Le schéma de principe du bornier à bornes interruptibles et la disposition préconisée figurent en **5.4**.

4.2.7 Tests préalables à la mise sous tension définitive

La mise en service de l'ensemble du dispositif de téléconduite (DEIE + Automate installation) est un préalable à la mise sous tension définitive de l'Installation de Production.

La mise sous tension définitive de l'installation ne pourra donc intervenir que si l'ensemble des essais de téléconduite entre le système de conduite et l'installation en service sont considérés comme satisfaisants par GEREDIS.

Pour effectuer ces essais, les représentants de GEREDIS et du producteur s'assurent du bon fonctionnement terme à terme de toutes les mesures (TM), commandes d'action (TC, TVC) et signalisations (TS) entre le Système de Conduite du Gestionnaire de Réseau et l'Installation de Production.

Le résultat de ces vérifications et essais sera mentionné dans un document cosigné.

4.3 Nature des informations échangées

Pour un Site donné, la liste des informations à échanger est définie dans la Convention de Raccordement et confirmée dans la Convention d'Exploitation.

Toute anomalie du DEIE interdit son usage, et le dépannage doit être précédé de l'ouverture des circuits d'échange au niveau du bornier à bornes interruptibles.

4.3.1 Centrale indisponible

Cette signalisation simple est élaborée par le dispositif de surveillance et de conduite du Site.

L'information « Centrale indisponible » signale pendant toute leur durée, les situations où le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site est à l'arrêt ou défaillant.

En cas de « Centrale indisponible », les informations provenant de la centrale ne sont pas fiables.

L'arrêt (programmé ou non) du Site de Production ne constitue pas en soi un cas de « Centrale indisponible ».

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

Les situations d'indisponibilité n'entraînant pas d'arrêt du Site, doivent donner lieu à l'inhibition de la prise en compte par le Site des demandes qui ne pourraient pas avoir avec certitude le résultat escompté.

4.3.2 Centrale couplée / découplée

Cette signalisation est destinée à la transmission, par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site, de la position couplée ou découplée du ou des générateurs (cf. 5.2). La position « découplée » correspond à l'absence de lien électrique entre les générateurs du Site et le réseau GEREDIS.

La position « couplée » est la position complémentaire.

4.3.3 Commande de mise en/hors RSE et en/hors service de la téléaction

Dans le cas général ces deux commandes sont exclusives l'une de l'autre et ne nécessitent pas d'être mises en forme par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site.

La commande de mise en/hors RSE de la protection de découplage du Site de Production est destinée à la mise en fonctionnement instantanée des protections de découplage temporisées (de type H.2 ou H.3). La mise en RSE de la protection de découplage est complémentaire de celle de la protection de départ du Poste Source et préalable à l'exécution de travaux sous tension HTA sur le raccordement. La position de la protection « Protection en RSE » ou « Protection hors RSE » est activée en permanence, la commande mise en RSE à distance est prioritaire sur la commande locale par clé.

La commande de mise hors service de la téléaction de découplage du Site de Production est destinée à la suppression de son action et en conséquence au passage en fonctionnement instantané des relais de surveillance de la protection de découplage de type H.4. La mise hors service de la téléaction de découplage est utilisée en cas d'alimentation HTA de l'installation par un autre départ. La position du dispositif « Téléaction en service » ou « Téléaction Hors service » est activée en permanence.

4.3.4 Autorisation de couplage pour reprise de service à la suite d'une coupure d'alimentation

Cette commande est destinée à la transmission par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution de l'autorisation de couplage à destination d'une Installation de Production dont le cycle de couplage automatique a été suspendu à la suite d'une coupure d'alimentation ou une anomalie fréquence de durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau » au point de raccordement.

La valeur du « temps minimal de reconfiguration du réseau » est précisée aux conditions particulières de la Convention d'Exploitation. La durée de la coupure est décomptée par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site sur la base du temps de maintien de l'ordre de déclenchement élaboré par les relais de surveillance de tension et de fréquence de la protection de découplage.

Dès réception de la prise en compte de l'autorisation de couplage, le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site doit élaborer et maintenir la signalisation « Autorisation de couplage reçue » et donc relâcher la position complémentaire « Attente d'autorisation de couplage ».

Si la durée de coupure ou d'anomalie fréquence décomptée par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site atteint le « temps minimal de reconfiguration du réseau », ce dispositif doit relâcher la signalisation « Autorisation de couplage reçue » et la remplacer par la signalisation complémentaire « En attente d'autorisation de couplage ».

Le fonctionnement de la TC « Autorisation de Couplage » est résumé en **5.3.1**.

La commande « Fin d'autorisation de couplage » n'a pas d'utilité et n'est donc pas câblé.

Les signalisations complémentaires « Autorisation de couplage reçue » et « En attente d'autorisation de couplage » ne sont pas impactées par les diverses demandes de découplage (§ 4.3.5).

4.3.5 Demande de découplage

4.3.5.1 Demande de découplage

Cette commande est destinée à la transmission par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution d'une demande de découplage de tous les générateurs en cas de nécessité pour l'exploitation du RPD ou par prévention.

Cette commande est notamment nécessaire aux installations comprenant un dispositif de protection de la transmission tarifaire par filtre passif ou démunie de moyens de contrôle continu d'efficacité, ainsi qu'aux installations soumises à des découplages pour éviter le dépassement des limites du raccordement (tenue aux courants permanents ou de court-circuit, tenue du plan de tension ou du plan de protection).

Conformément aux préconisations définies au §4.1, le ou les organes de découplage des générateurs doivent être distincts, dans la mesure du possible, du disjoncteur général.

Dès réception de la prise en compte de la demande de découplage, le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site doit élaborer et maintenir la signalisation « Demande de découplage reçue » et donc relâcher la position complémentaire « Fin de demande de découplage reçue ».

Dès réception de la commande « Fin de demande de découplage » envoyé par le gestionnaire du RPD, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer et maintenir la signalisation « Fin de demande de découplage reçue ».

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 ».

4.3.5.2 Demande d'effacement d'urgence

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

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

Dans cette situation et en fonction du degré d'urgence, GÉRÉDIS 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 ».

4.3.6 Consigne TVC-P / Passage TVC-P

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

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

Si la valeur de la TVC-P est inférieure à la puissance active injectée à l'instant de l'envoi de la consigne, le dispositif de modulation devra réduire la puissance injectée à une valeur strictement inférieure à la TVC-P, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande, sans permettre à la TéléMesure (TM) 1 min de la puissance active, un quelconque dépassement de la consigne.

La consigne est prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site après qu'il a reçu la commande « Passage à TVC-P ». La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la commande « Fin de passage à TVC-P ».

Dès réception de la demande de limitation à P, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer et maintenir la signalisation « Passage à TVC-P », et donc relâcher la position complémentaire « Fin de passage à TVC-P ».

Dès réception de la demande « Fin passage à TVC-P » envoyé par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer et maintenir la signalisation « Fin de passage à TVC-P », et donc relâcher la position complémentaire « Passage à TVC-P ».

Lorsqu'une nouvelle TVC-P est transmise par le système de conduite, le dispositif de modulation prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVC-P (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.), le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli P_0 .

Cette valeur est généralement fixée à $P_0 = 0$ MW. Elle sera indiquée dans la Convention d'Exploitation.

Nota :

La mesure de puissance nécessaire au dispositif de régulation du Site peut être élaborée soit au moyen de capteurs de courant particuliers (aucun appareil de mesure ne pouvant être inséré dans le circuit de comptage) ou par décodage des téléinformations de puissances moyennes délivrées par les compteurs d'accès au réseau et mises à disposition au niveau du bornier à bornes interruptibles. C'est ce dernier cas qui est le plus fréquemment rencontré.

4.3.7 Consigne TVC-Q / Passage TVC-Q

La commande « TélValeur de Consigne TVC-Q » est utilisée pour la notification directe du niveau de limitation.

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

La consigne est prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site après qu'il a reçu la commande « Passage à TVC-Q ». La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la commande « Fin de Passage à TVC-Q ».

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

Si la valeur de la TVC Q est inférieure en valeur absolue à la puissance réactive injectée (ou soutirée) à l'instant de l'envoi de la consigne, le dispositif de modulation devra réduire la puissance réactive injectée (ou soutirée) à une valeur strictement inférieure en valeur absolue à la TVC Q, et la maintenir dans cette situation pendant toute la durée d'activation de la commande, sans permettre à la TéléMesure (TM) 1 min de la puissance réactive, un quelconque dépassement de la consigne.

La consigne est prise en compte par le dispositif de surveillance et de conduite du Site après qu'il a reçu la commande « Passage à TVC-Q ». La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la commande « Fin de passage à TVC- Q ».

Dès réception de la demande de limitation à TVC-Q, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer et maintenir la signalisation « Passage à TVC-Q » et donc relâcher la position complémentaire « Fin de passage à TVC-Q ».

Dès réception de l'ordre « Fin passage à TVC-Q » envoyé par le gestionnaire du Réseau Public de Distribution, le dispositif de surveillance et de conduite du Site doit élaborer et maintenir la signalisation « Fin de passage à TVC-Q », et donc relâcher la position complémentaire « Passage à TVC-Q ».

Lorsqu'une nouvelle TVC-Q est transmise par le système de conduite, le dispositif de modulation prend en compte ce nouveau seuil dès l'instant où la valeur reçue est valide. En absence de valeur valide de TVC-Q (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.), le dispositif de limitation se positionne à la valeur de repli Q0.

Cette valeur sera généralement fixée à $Q_0 = 0$ Mvar, Elle sera indiquée dans la Convention d'Exploitation.

Nota :

La mesure de puissance nécessaire au dispositif de régulation du Site peut être élaborée soit au moyen de capteurs de courant particuliers (aucun appareil de mesure ne pouvant être inséré dans le circuit de comptage) ou par décodage des téléinformations de puissances moyennes délivrées par les compteurs d'accès au réseau et mises à disposition au niveau du bornier à bornes interruptibles. C'est ce dernier cas qui est le plus fréquemment rencontré.

4.4 Durée des échanges

4.4.1 Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et le dispositif de surveillance, d'automatisme et de conduite du Site

Cette valeur représente la durée minimale de maintien d'un signal émis :

- Depuis le DEIE vers le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site (en cas de Télécommande) ;
- Depuis le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site ou le compteur vers le DEIE (en cas de Télésignalisation ou Télémessures) ; pour que l'échange soit valide.

Ce délai peut être majoré par le Distributeur. La valeur retenue doit être précisée si nécessaire par le Producteur dans les Conditions Particulières de la Convention d'Exploitation.

Ces valeurs sont indiquées, le cas échéant, dans le tableau de l' **5.1**.

4.4.2 Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par le dispositif de surveillance, d'automatisme et de conduite du Site après réception demande d'action (TC)

Cette valeur représente le délai maximal d'élaboration d'une Télésignalisation par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site après réception d'une demande d'action (Télécommande ou Télévaleur de Consigne).

Cette valeur dépend essentiellement de la performance du dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site.

Ce délai peut être majoré par GÉRÉDIS. La valeur retenue doit être précisée si nécessaire par le Producteur dans les Conditions Particulières de la Convention d'Exploitation.

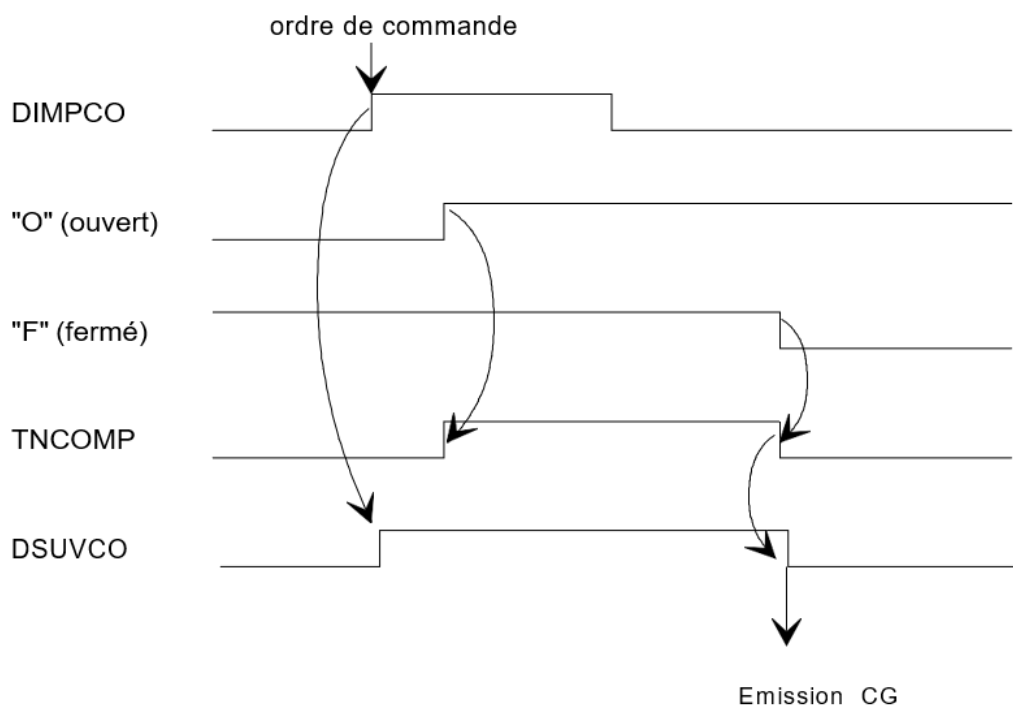
Les éventuelles valeurs de majoration sont indiquées dans le tableau de l'**5.1**.

4.4.3 Temporisations à configurer dans le DEIE

GEREDIS doit configurer trois temporisations dans le DEIE. Les valeurs retenues, nécessaires au bon fonctionnement des échanges entre le DEIE et le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site, sont à valider par le Producteur.

Il s'agit des temporisations :

- TNCOMP : Temporisation de Non-COMPlémentarité (paramétrable de 100 ms à 30 s). Cette valeur représente le délai maximal au-delà duquel une non-complémentarité d'information (deux informations antagonistes valides simultanément ou aucune position valide parmi les deux informations) est traduite par le DEIE comme une valeur invalide (invalidité TS) ;
- DSUVCO : Durée de SURVeillance de la COMmande (paramétrable de 100 ms à 45 s). Cette valeur représente le délai maximal de prise en compte de la commande par le système récepteur, vu du DEIE. Au-delà de cette valeur, toute absence de prise en compte génère un défaut TC ;
- DIMPCO : Durée de l'IMPulsion de COMmande (paramétrable de 50 ms à 15 s). Cette valeur représente la durée du maintien du signal TC (impulsion). Il doit être paramétré en fonction de la performance du dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site pour permettre des échanges DEIE → Automate valides.



5 Annexe

5.1 Annexe – Informations échangées

Le dispositif d'échange d'informations d'exploitation DEIE comporte les entrées/sorties et les télémesures permettant l'observation des paramètres de fonctionnement de l'installation au Point de Livraison.

Il possède également une fonction d'envoi de valeurs de consigne.

Liste exhaustive des informations disponibles sur le DEIE						
Libellé	Nature	Entrée du DEIE Information émise depuis le Site vers GEREDIS	Sortie du DEIE Demande d'action venant de GEREDIS vers le Site	Objet	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et Automate	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
Tension HTA au point de comptage	TM ¹	Mesure obtenue en sortie téléinformation du compteur	Néant	Suivi du programme de production et de l'état électrique au Point de Livraison du RPD	10 min	Sans objet
P _{active} signée injectée au point de comptage	TM	Idem ci-dessus	Néant	Idem ci-dessus	1 min et 10 min	Sans objet
P _{réactive} signée injectée au point de comptage	TM	Idem ci-dessus	Néant	Idem ci-dessus	1 min et 10 min	Sans objet
Centrale indisponible	TSS ²	Relais de tout-ou- rien à contact maintenu libre de potentiel	Néant	Position signalant l'impossibilité d'échanges fiabiles avec celle-ci. Elle regroupe tous les cas d'indisponibilité du dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site.	20 ms	Sans objet

¹ Télémessure

² Télésignalisation simple

Liste exhaustive des informations disponibles sur le DEIE						
Libellé	Nature	Entrée du DEIE Information émise depuis le Site vers GEREDIS	Sortie du DEIE Demande d'action venant de GEREDIS vers le Site	Objet	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et Automate	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
Centrale couplée/découplée	TSD ³	Relais de tout-ou-rien double à contact maintenu libre de potentiel	Néant	Position couplée au réseau d'un ou plusieurs générateurs ou position découplée de tous les générateurs de la centrale.	20 ms	Sans objet
ES/HS RSE	TCD ⁴ + TSD	Idem ci-dessus	Relais de tout-ou-rien double à contact maintenu de passage libre de potentiel	Commande et position de la mise en/hors service RSE ⁵ de la protection de découplage du Site de Production La mise en RSE est préalable à l'exécution de travaux sous tension HTA sur le raccordement. L'information de position est activée en permanence, la commande mise en RSE à distance est prioritaire sur la commande par clé.	50 ms TCD et TSD	100 ms TSD après TCD
ES/HS Téléaction (exclusive de la TCD ES/HS RSE)	TCD + TSD	Idem ci-dessus	Idem ci-dessus	Commande et position de la mise en/hors service de la Téléaction associée aux protections de type H.4	50 ms TCD et TSD	100 ms TSD après TCD

³ Télésignalisation double

⁴ Télécommande double

⁵ Régime spécial d'exploitation

Liste exhaustive des informations disponibles sur le DEIE						
Libellé	Nature	Entrée du DEIE Information émise depuis le Site vers GEREDIS	Sortie du DEIE Demande d'action venant de GEREDIS vers le Site	Objet	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et Automate	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
autorisation couplage	TCS			Commande et position d'autorisation de couplage. Cette commande est utilisée pour autoriser le couplage au RPD.	TCS Autorisation de Couplage : Valeur inférieure à 15 s, à préciser par le Demandeur (lié au temps de scrutation de l'automate)	100 ms TSD après TCS
Autorisation de couplage reçue /En attente autorisation	TSD	Idem ci-dessus	Idem ci-dessus	La prise en compte de l'autorisation est matérialisée par le basculement de l'information « Attente d'autorisation » vers l'information « couplage autorisé ». Cette dernière position doit être désactivée après une coupure d'alimentation supérieure au temps prédéfini de reconfiguration du raccordement. L'ordre « Fin autorisation couplage » n'a donc pas de signification.	TSD Couplage autorisé/En attente autorisation : 20 ms	Sans objet

Liste exhaustive des informations disponibles sur le DEIE						
Libellé	Nature	Entrée du DEIE Information émise depuis le Site vers GEREDIS	Sortie du DEIE Demande d'action venant de GEREDIS vers le Site	Objet	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et Automate	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
Début/Fin demande de découplage	TCD	Idem ci-dessus	Idem ci-dessus	<p>Commande et position de la demande de découplage. Cette commande peut être utilisée pour demander l'arrêt de la production et le découplage de tous les générateurs dans un délai inférieur à un seuil prédéfini, en particulier en cas de travaux, de perturbation du RPD ou pour prévenir celle-ci. Cette commande est notamment nécessaire aux installations comprenant un dispositif de protection de la transmission tarifaire par filtre passif ou démunie de moyens de contrôle continu d'efficacité.</p> <p>La commande « Fin de demande de découplage » autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs sous réserve que la position « Couplage Autorisé » soit activée.</p>	TCD Demande de découplage : Valeur inférieure à 15 s, à préciser par le Demandeur (lié au temps de scrutation de l'automate).	100 ms TSD après TCD
	TSD				TSD Demande de découplage reçu autorisation : 20 ms	Sans objet

Liste exhaustive des informations disponibles sur le DEIE

Libellé	Nature	Entrée du boîtier Information émise depuis le Site vers GEREDIS	Sortie du boîtier Information venant de GEREDIS vers le Site	Objet	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et Automate	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
Début/Fin demande de découplage d'urgence	TCD TSD	Idem ci-dessus	Idem ci-dessus	<p>Commande et position de la demande d'effacement d'urgence. Cette commande est utilisée pour demander l'arrêt de la production et le découplage d'urgence de tous les générateurs « sans délai », c'est-à-dire dans le délai le plus court compatible avec les caractéristiques constructives de l'installation.</p> <p>Cette commande doit impérativement être installée pour pallier des situations pouvant affecter gravement la sûreté du système électrique RPT/RPD.</p> <p>La commande « Fin de demande d'effacement » autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs sous réserve que la position « Couplage Autorisé » soit activée.</p>	<p>TCD Demande d'effacement d'urgence : Valeur inférieure à 1 s, à préciser par le Demandeur (lié au temps de scrutation de l'automate).</p> <p>TSD Fin d'effacement d'urgence reçu : 20 ms</p>	<p>100 ms TSD après TCD</p> <p>Sans objet</p>

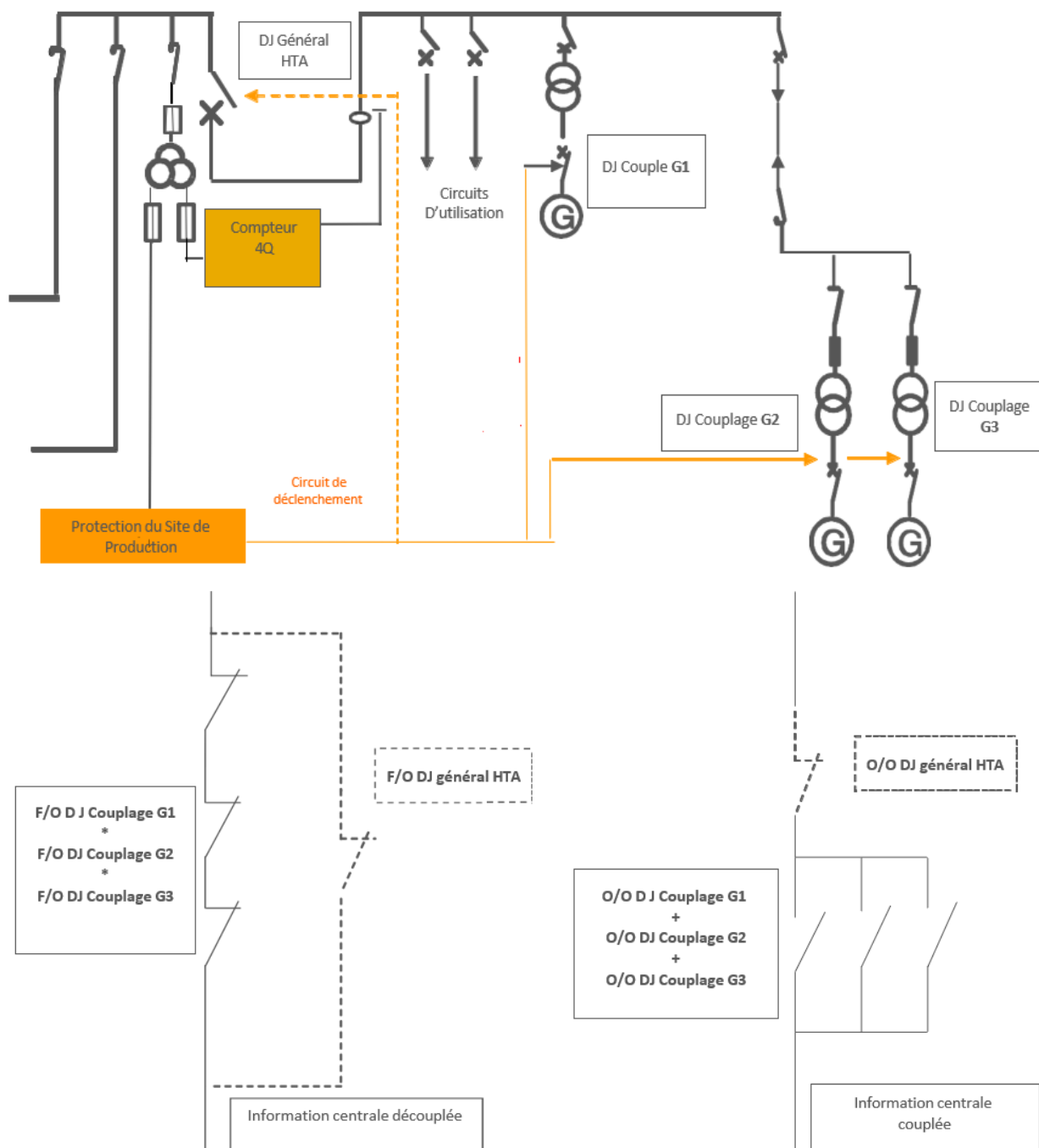
Liste exhaustive des informations disponibles sur le DEIE

Libellé	Nature	Entrée du boîtier Information émise depuis le Site vers GEREDIS	Sortie du boîtier Information venant de GEREDIS vers le Site	Objet	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et Automate	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
Consigne TVC- P puissance active	TVC	Néant	Consigne analogique 4-20 mA	<p>Consigne de puissance active « TVC-P ». Le niveau TVC-P est le niveau maximal acceptable pour un fonctionnement sans contraintes en situation de disponibilité partielle du RPD ou du RPT.</p> <p>Cette Commande permet de modifier la valeur de l'intensité dans la boucle de courant mise à disposition de l'installation.</p> <p>La consigne n'est transmise à l'Installation de Production par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site qu'après réception de la commande « Demande de limitation à TVC-P » (voir ci-après).</p>	Sans objet (boucle de courant)	Valeur inférieure à 1 min, à préciser par le Demandeur (lié au temps d'élaboration du signal et à la scrutation de l'automate).
Début/Fin Demande de limitation à TVC-P	TCD TSD	Idem ci-dessus	Idem ci-dessus	<p>Commande et position de la commande « Demande de limitation à TVC-P ». Cette commande est utilisée pour notifier à l'Installation de Production une limitation de la puissance active injectée au RPD égale à la TVC. Le niveau TVC-P est le niveau maximal auquel doit se positionner le dispositif de limitation en absence de valeur valide de TVC-P (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.),</p> <p>La commande « Fin de limitation à TVC-P » indique le retour possible au programme de production normal.</p>	50 ms TCD et TSD	100 ms TSD après TCD

Liste exhaustive des informations disponibles sur le DEIE

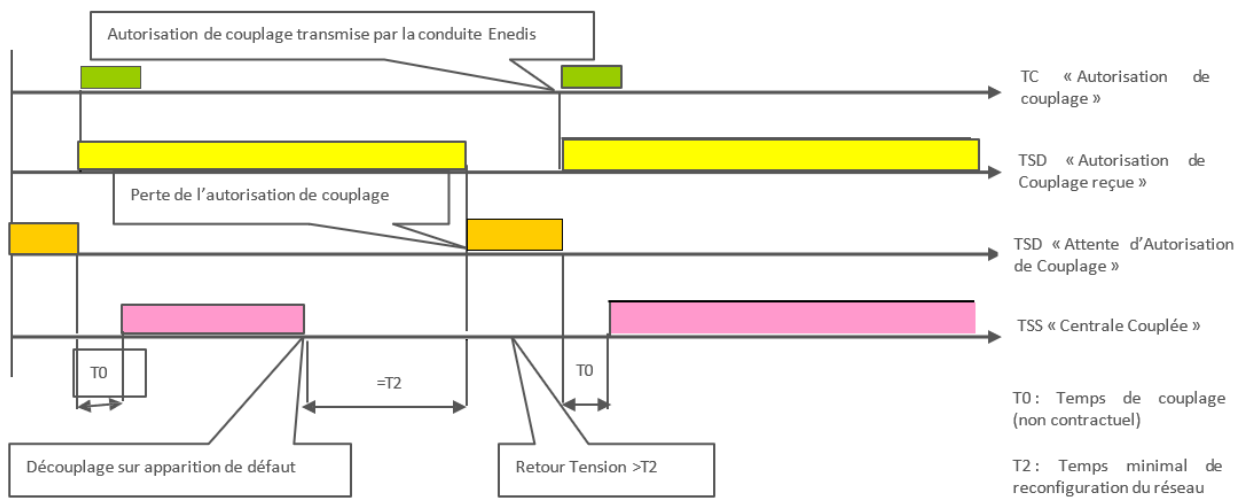
Libellé	Nature	Entrée du boîtier Information émise depuis le Site vers GEREDIS	Sortie du boîtier Information venant de GEREDIS vers le Site	Objet	Durée minimale de maintien du signal (TM, TC, TS, TVC) pour un échange valide entre DEIE et Automate	Délai maximal d'élaboration du signal (TS) par l'automate après réception demande d'action (TC)
Consigne TVC-Q puissance réactive	TVC	Néant	Idem ci-dessus	<p>Consigne de puissance active « TVC-Q ». Le niveau TVC-Q est le niveau maximal acceptable pour un fonctionnement sans contraintes en situation de disponibilité partielle du RPD ou du RPT.</p> <p>Cette Commande permet de modifier la valeur de l'intensité dans la boucle de courant mise à disposition de l'installation.</p> <p>La consigne n'est transmise à l'Installation de Production par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du Site qu'après réception de la commande « Demande de limitation à TVC-Q » (voir ci-après).</p>	Sans objet (boucle de courant)	Valeur inférieure à 1min, à préciser par le Demandeur (lié au temps d'élaboration du signal et à la scrutation de l'automate).
Début/Fin Demande de limitation à TVC-Q de la fourniture ou de l'absorption d'énergie réactive	TCD TSD	Idem ci-dessus	Idem ci-dessus	<p>Commande et position de l'ordre « Demande de limitation à TVC-Q ». Cette commande est utilisée pour notifier à l'Installation de Production une limitation de fourniture ou d'absorption de l'énergie réactive au RPD égale à la TVC (valeur signée). Le niveau TVC-Q est le niveau maximal auquel doit se positionner le dispositif de limitation en absence de valeur valide de TVC-Q (défaut d'alimentation, défaut équipement, etc.),</p> <p>La commande « Fin de limitation à TVC-Q » indique le retour possible au programme de production.</p>	50 ms TCD et TSD	100 ms TSD après TCD

5.2 Annexe – Schéma logique des informations « centrale découplée » et « centrale couplée »

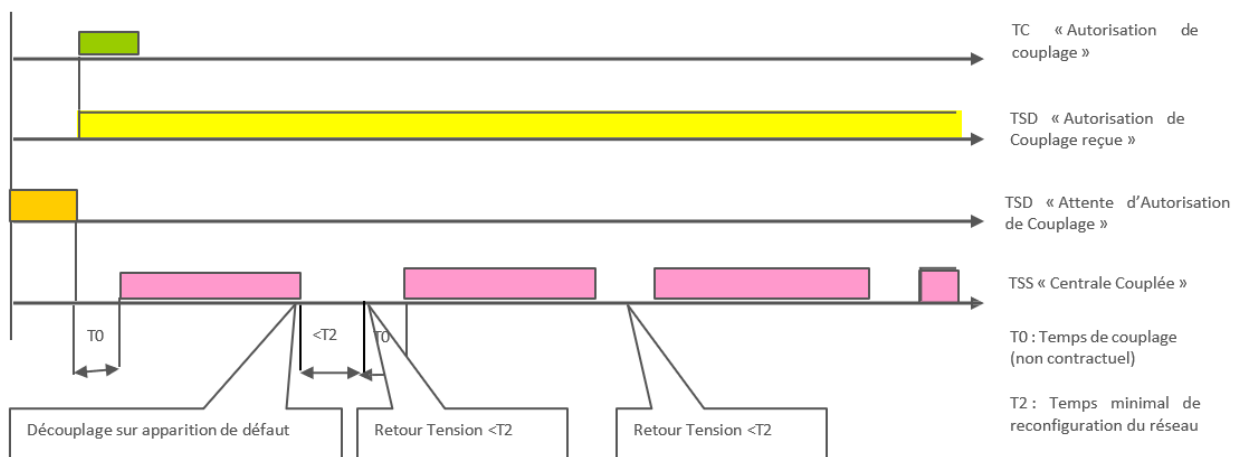


5.3 Annexe – Chronogrammes

5.3.1 Annexe – Chronogrammes de l'autorisation de couplage

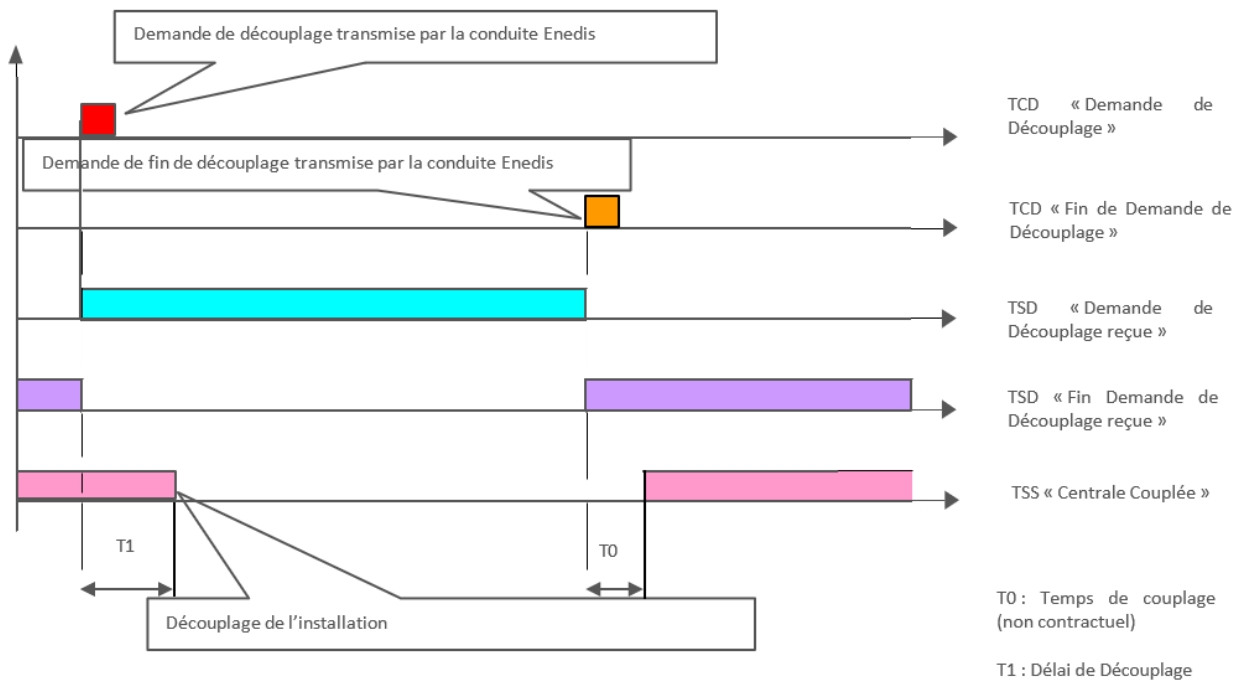


Fonctionnement avec durée de coupure supérieure à T_2



Fonctionnement avec durée de coupure inférieure à T_2

5.3.2 Annexe – Chronogrammes de l'autorisation de découplage



5.4 Annexe – Bornier Interruptible

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>						
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

5.5 Annexe – Répartition des activités de pose et de raccordement du DEIE

