

**Présentation du Dispositif
d'Echange d'Informations
d'Exploitation (DEIE) entre
GÉRÉDIS et un site
producteur raccordé en
HTA sur le réseau public de
distribution**

Résumé

Ce document présente les caractéristiques et le fonctionnement du dispositif d'échange d'informations d'exploitation (DEIE) entre GÉRÉDIS et un site de production raccordé sur le réseau public de distribution HTA. Il décrit de plus sa mise en œuvre et la nature des informations échangées.

Historique du document D-R1-RTA-10		
Nature de la modification	Indice	Date de publication
Création du document	B	23/09/2013
Modification du Document	C	18/01/2024

Sommaire

1	<u>Présentation générale</u>	4
1.1	Contexte réglementaire.....	4
1.2	Objet du Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation (DEIE)	4
2	<u>Description et fonctionnement du DEIE.....</u>	4
2.1	Caractéristiques générales – Architecture de raccordement	4
2.2	Alimentation	5
3	<u>Forme des échanges</u>	5
3.1	Télécommandes (TC).....	5
3.2	Télésignalisations (TS)	5
3.3	Télémesures (TM).....	5
3.4	Valeurs de consigne	5
4	<u>Installation du DEIE</u>	6
4.1	Préconisation relative à l'emplacement de l'appareil de découplage	6
4.2	Installation	6
4.3	Alimentation auxiliaire	7
4.4	Raccordement téléphonique	7
4.5	Raccordement à l'installation de production.....	7
4.6	Tests préalables à la mise sous tension définitive	7
5	<u>Nature des informations échangées.....</u>	8
5.1	Centrale Indisponible.....	8
5.2	Centrale Couplée / Découplée	8
5.3	RSE En Service / Hors service	9
5.4	Téléaction En Service / Hors Service	9
5.5	Autorisation de Couplage pour reprise à la suite d'une coupure d'alimentation	9
5.6	Demandes de Découplage	10
5.7	Demande de Découplage d'Urgence.....	10
5.8	Consigne TVC-P/ Passage TVC-P.....	11
5.9	Consigne TVC-Q/Passage TVC-Q	12
6	<u>ANNEXE</u>	13
6.1	Annexe 1 : Définition et liste des informations échangées.....	13
6.2	Annexe 2 : Schéma de principe DEIE.....	13
6.3	Annexe 3 : Schéma de câblage du bornier à bornes interruptibles	14

6.4	Annexe 4 : Liste des essais et fonctionnement attendu	15
-----	---	----

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 HTA (D-R1-RTA-11), disponible dans la documentation technique de référence de GÉRÉDIS sur son site internet www.GEREDIS.fr.

1.2 Objet du Dispositif d'Échange d'Informations 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 définitions des informations et des demandes d'action échangées figurent dans les tableaux de l'annexe 1.

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 GÉRÉDIS via une connexion par le réseau téléphonique commuté (voir dans schéma de principe DEIE en annexe2) ou, à terme, par liaison permanente de type GPRS. 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 annexe 3.

2.2 Alimentation

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

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 Télécommandes (TC)

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 indépendante 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.

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 Télésignalisations (TS)

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 100Ω et celle de la "boucle ouverte" soit supérieure à $100 \text{ k}\Omega$ 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 Télémesures (TM)

Les télémesures (TM) sont normalement acquises en format numérique depuis la sortie de télé-information disponible sur le(s) compteur(s) du site de production.

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 télé-valeurs 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 750Ω .

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

La TVC n'est toutefois prise en compte par le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du site qu'après avoir 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 § 5.8 et 5.9.

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 Installation du DEIE

4.1 Préconisation relative à l'emplacement de l'appareil de découplage

Concernant l'emplacement de l'appareil de découplage, l'attention du producteur est attirée sur les avantages de la limitation des ouvertures du disjoncteur général afin de préserver l'alimentation du site, en particulier lors des phases de découplage et de préserver ainsi l'alimentation du DEIE et le maintien des échanges.

En effet, en cas de mauvais positionnement de l'organe de découplage, la fin d'autonomie de l'alimentation de secours du DEIE entraîne sa « mise en veille » et donc la nécessité d'une intervention d'un agent du Producteur pour effectuer les opérations et manœuvre de remise sous tension du site.

L'organe de découplage doit donc être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général.

Cette disposition est préconisée dans le guide pratique référencé C15-400 de l'UTE, intitulé « Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution ».

4.2 Installation

Le DEIE se présente sous la forme d'un coffret métallique, équipé pour la fixation verticale de quatre vis M10. Il nécessite la mise à disposition dans le poste de livraison, d'un emplacement situé à proximité du comptage.

4.3 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 GÉRÉDIS, 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.

4.4 Raccordement téléphonique

Le producteur mettra à disposition une ligne téléphonique du réseau public commuté. Ce raccordement devra présenter le niveau d'isolement requis.

GÉRÉDIS souscrit l'abonnement correspondant et assure le maintien en conditions opérationnelles de la ligne téléphonique.

4.5 Raccordement à l'installation de production

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 télé-information 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 câblage du bornier à bornes interruptibles et la disposition figurent en annexe 3.

4.6 Tests préalables à la mise sous tension définitive

La mise en service de l'ensemble du dispositif de télé-conduite (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 télé-conduite entre le système de conduite et l'installation en service sont considérés comme satisfaisants par GÉRÉDIS.

Pour effectuer ces essais, les représentants de GÉRÉDIS et du producteur s'assurent du bon fonctionnement terme à terme de toutes les télémesures (TM), télécommandes (TC), télé-valeurs de consigne (TVC) et télésignalisations (TS) entre le Système de Conduite de GÉRÉDIS et l'installation de production.

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

5 Nature des informations échangées

5.1 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 de GÉRÉDIS, 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.

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

Levée d'un chien de garde de l'installation (watchdog) : remontée de l'information « centrale indisponible » souhaitée, ce cas sera testé lors de la procédure d'essai du DEIE.

Automate (SCADA) non opérationnel (par exemple perte fibre optique, erreur interne, ...) : remontée de l'information « centrale indisponible » souhaitée, ce cas sera testé lors de la procédure d'essai du DEIE.

Interrupteur(s) d'arrivée(s) du poste de livraison ouvert(s) : remontée de l'information « centrale indisponible » envisageable (selon possibilité du producteur), l'activation ou non de cette remontée sera précisée par le producteur au moment des essais du DEIE, cela afin de mettre en œuvre l'essai si la gestion du cas est activée et afin de noter l'existence de ce cas sur le compte rendu d'essai.

Disjoncteur général ou interrupteur(s) départ(s) du poste de livraison ouvert(s) : remontée de l'information « centrale indisponible » envisageable (selon possibilité du producteur), l'activation ou non de cette remontée sera précisée par le producteur au moment des essais du DEIE, cela afin de mettre en œuvre l'essai si la gestion du cas est activée et afin de noter l'existence de ce cas sur le compte rendu d'essai.

Tension des ateliers d'énergie basse : remontée de l'information « centrale indisponible » envisageable (selon possibilité du producteur), l'activation ou non de cette remontée sera précisée par le producteur au moment des essais du DEIE, cela afin de mettre en œuvre l'essai si la gestion du cas est activée et afin de noter l'existence de ce cas sur le compte rendu d'essai.

La liste ci-dessus est non exhaustive, d'autres cas d'indisponibilité de centrale pourront être pris en compte à condition d'être signalés à GÉRÉDIS au moment des essais du DEIE, cela afin de mettre en œuvre l'essai du cas et afin de noter l'existence de ce cas sur le compte rendu d'essai.

Pour la boucle 4-20 mA, GÉRÉDIS applique la règle suivante : 4mA correspond à la valeur minimale (0% de la puissance) et 20 mA à la valeur maximale (100% de la puissance).

5.2 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 découpée du ou des générateurs.

La position Centrale Découplée correspond à l'absence de lien électrique entre les générateurs du site et le réseau GÉRÉDIS.

La position Centrale Couplée est la position complémentaire.

5.3 RSE En Service / Hors service

La commande RSE En Service / Hors Service de la protection de découplage du site de production est destinée à la mise en fonctionnement instantanée des protections de découplage temporisées. La commande RSE En Service 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 RSE En Service ou RSE Hors Service est activée en permanence, la commande RSE En Service à distance est prioritaire sur la commande RSE En Service locale par clé.

5.4 Téléaction En Service / Hors Service

Ces fonctions sont uniquement utilisées dans le cas des protections de découplage de type H.4.

La commande Téléaction 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. La commande Téléaction 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.

5.5 Autorisation de Couplage pour reprise à la suite d'une coupure d'alimentation

Cette commande est destinée à la transmission par GÉRÉDIS 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 commande Autorisation de Couplage En Service envoyée par GÉRÉDIS, le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du site doit élaborer et maintenir la signalisation Autorisation de Couplage En Service et donc relâcher la position complémentaire Autorisation de Couplage Hors Service.

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 En Service et la remplacer par la signalisation Autorisation de Couplage Hors Service.

La commande Fin d'Autorisation de Couplage n'a pas d'utilité et n'est donc pas câblé.

Les signalisations complémentaires Autorisation de Couplage En Service et Autorisation de Couplage Hors Service ne sont pas impactées par les diverses demandes de découplage (**§ Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

5.6 Demandes de Découplage

Cette commande est destinée à la transmission par GÉRÉDIS d'une Demande de Découplage de tous les générateurs en cas de nécessité pour l'exploitation du réseau public de distribution ou par prévention.

Cette commande est notamment nécessaire aux installations comprenant un dispositif de protection de la transmission tarifaire par filtre passif ou démuni 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, le ou les organes de découplage des générateurs doivent être distincts, dans la mesure du possible, du disjoncteur général.

Dès réception de la commande Demande de Découplage En Service envoyée par GÉRÉDIS, le dispositif de surveillance, d'automatismes et de conduite du site doit élaborer et maintenir la signalisation Demande de Découplage En Service et donc relâcher la position complémentaire Demande de Découplage Hors Service.

Dès réception de la commande Demande de Découplage Hors Service envoyée par GÉRÉDIS, le dispositif de surveillance et de conduite du site doit élaborer et maintenir la signalisation Demande de Découplage Hors Service.

La commande Demande de Découplage Hors Service autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs, sous réserve de la présence de la signalisation Autorisation de Couplage En Service.

5.7 Demande de Découplage 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 suite à 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 concernée et ainsi éviter une coupure générale.

La commande Demande de Découplage d'Urgence Hors Service autorise la reprise de couplage par l'ensemble des générateurs de l'installation, sous réserve de la présence de la signalisation Autorisation de Couplage En Service.

5.8 Consigne TVC-P/ Passage TVC-P

La commande télévaleur de consigne P (TVC-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) 1min 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 P0 En Service. La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la commande P0 Hors Service.

Dès réception de la commande P0 En Service envoyée par GÉRÉDIS, le dispositif de surveillance et de conduite du site doit élaborer et maintenir la signalisation P0 En Service, et donc relâcher la position complémentaire P0 Hors Service.

Dès réception de la commande P0 Hors Service envoyée par GÉRÉDIS, le dispositif de surveillance et de conduite du site doit élaborer et maintenir la signalisation P0 Hors Service, et donc relâcher la position complémentaire P0 En Service.

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 P0. Cette valeur de repli P0 est indiquée dans la convention d'exploitation.

5.9 Consigne TVC-Q/Passage TVC-Q

La commande télévaleur 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 Q0 En Service. La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la commande Q0 Hors Service.

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 télémétrie (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 Q0 En Service. La valeur de consigne n'est plus prise en compte dès réception de la commande Q0 Hors Service.

Dès réception de la commande Q0 En Service envoyée par GÉRÉDIS, le dispositif de surveillance et de conduite du site doit élaborer et maintenir la signalisation Q0 En Service et donc relâcher la position complémentaire Q0 Hors Service.

Dès réception de la commande Q0 Hors Service envoyée par GÉRÉDIS, le dispositif de surveillance et de conduite du site doit élaborer et maintenir la signalisation Q0 Hors Service, et donc relâcher la position complémentaire Q0 En Service.

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 Q 0.

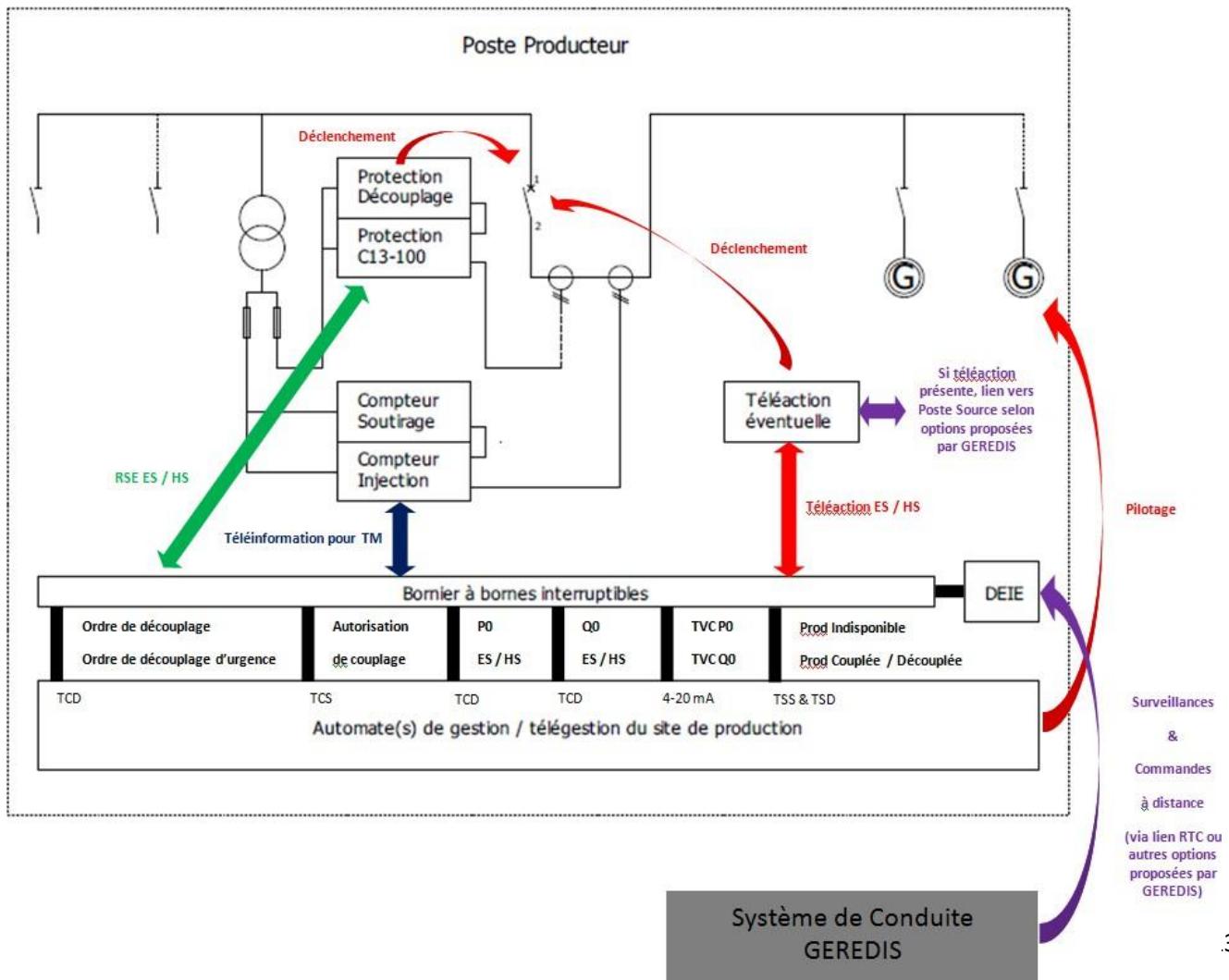
Cette valeur de repli Q 0 est indiquée dans la convention d'exploitation.

6 ANNEXE

6.1 Annexe 1 : Définition et liste des informations échangées

Liste des informations échangées via le DEIE		
Libellé	Type	Paragraphe de référence pour la description du comportement
Tension HTA	Télémesure (TM)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
Pactive injectée	Télémesure (TM)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
Préactive injectée	Télémesure (TM)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
Centrale Indisponible	Télésignalisation Simple (TSS)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
Centrale Couplée / Découplée	Télésignalisation Double (TSD)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
RSE En Service / Hors Service	Télécommande Double (TCD)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
	Télésignalisation Double (TSD)	
Téléaction En Service / Hors Service	Télécommande Double (TCD)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
	Télésignalisation Double (TSD)	
Autorisation de Couplage	Télécommande Simple (TCS)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
	Télésignalisation Double (TSD)	
Demande de Découplage En Service / Hors Service	Télécommande Double (TCD)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
	Télésignalisation Double (TSD)	
Demande de Découplage d'Urgence En Service / Hors Service	Télécommande Double (TCD)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
	Télésignalisation Double (TSD)	
TVC-P	Télévaleur de consigne (TVC)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + §.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
	Télécommande Double (TCD)	
	Télésignalisation Double (TSD)	
TVC-Q	Télévaleur de consigne (TVC)	§.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + §.Erreur ! Source du renvoi introuvable. + Annexe 4
	Télécommande Double (TCD)	
	Télésignalisation Double (TSD)	

6.2 Annexe 2 : Schéma de principe DEIE



6.3 Annexe 3 : Schéma de câblage du bornier à bornes interruptibles

GÉRÉDIS Deux-Sèvres		Notice de Raccordement Bornier Interruptible				
N° Borne	Position	Sens de l'information	Libellé du circuit		Nature du signal et origine de l'alimentation	
1	N	_____	Alimentation 230V / AC Coffret DEIE		BT <230V de l'installation ou de la protection de couplage	
2	PH	_____				
3	PE	_____				
4	CF	←→	TCD	RSE En Service (début)	RSE	
5	CO	←→		RSE Hors Service (fin)		
6	COM	_____		Commun RSE		
7	F	→	TSD	RSE En Service (début)	12Vcc du DEIE	
8	O	→		RSE Hors Service (fin)		
9	COM	_____		Commun RSE		
10	CF	←→	TCD	Téléaction En Service (début)	Téléaction	
11	CO	←→		Téléaction Hors Service (fin)		
12	COM	_____		Commun Téléaction		
13	F	→	TSD	Téléaction En Service (début)	12Vcc du DEIE	
14	O	→		Téléaction Hors Service (fin)		
15	COM	_____		Commun Téléaction		
16	CO	←→	TC	Autorisation de Couplage Reçue / En Service (début)	Autorisation de couplage	
17	COM	_____		Commun Autorisation de Couplage		
18	O	→	TSD	Aurorisation de Couplage Reçue / En Service (début)		
19	F	→		Aurorisation de Couplage en Attente / Hors Service (fin)		
20	COM	_____		Commun Autorisation de Couplage		
21	CO	←→	TCD	Demande de Découplage En Service (début)	Demande de découplage	
22	CF	←→		Demande de Découplage Hors Service (fin)		
23	COM	_____		Commun Demande de Couplage		
24	C	→	TSD	Demande de Découplage Reçue / En Service (début)	12Vcc du DEIE	
25	F	→		Demande de Découplage en Attente / Hors Service (fin)		
26	COM	_____		Commun Demande de Découplage		
27	CO	←→	TCD	PO En Service (début)	Passage PO	
28	CF	←→		PO Hors Service (fin)		
29	COM	_____		Commun PO		
30	C	→	TSD	PO En Service (début)	12Vcc du DEIE	
31	F	→		PO Hors Service (fin)		
32	COM	_____		Commun PO		
33	CO	←→	TCD	QO En Service (début)	Passage Q0	
34	CF	←→		QO Hors Service (fin)		
35	COM	_____		Commun QO		
36	C	→	TSD	QO En Service (début)	12Vcc du DEIE	
37	F	→		QO Hors Service (fin)		
38	COM	_____		Commun QO		
39	F	→	TS	Centrale Indisponible	Centrale indisponible	
40	COM	_____		Commun Centrale Indisponible		
41	F	→	TS	Centrale Couplé	Centrale couplée	
42	O	→		Centrale Découplé		
43	COM	_____		Commun Centrale Couplé/Découplée		
44	+	→	Téléinformation Comptage Production		Téléinformation compteur 4Q	
45	-	←				
46	+	→	TVC P		Passage TVC P	
47	-	←				
48	+	→	TVC Q			
49	-	←				
50	CO	←→	TCD	Demande de Découplage d'Urgence En Service (début)	Demande de découplage d'urgence	
51	CF	←→		Demande de Découplage d'Urgence Hors Service (fin)		
52	COM	_____		Commun Demande de Découplage d'Urgence		
53	F	→	TSD	Demande de Découplage d'Urgence En Service (début)	12Vcc du DEIE	
54	O	→		Demande de Découplage d'Urgence Hors Service (fin)		
55	COM	_____		Commun Demande de Découplage d'Urgence		

6.4 Annexe 4 : Liste des essais et fonctionnement attendu

Liste des essais et fonctionnement attendu		
Libellé	Essai	Résultat attendu
Tension HTA	Contrôle de cohérence entre l'information du(des) compteur(s) du site de production et l'information remontée sur le DEIE et affichée sur le système de conduite de GÉRÉDIS.	Adéquation des valeurs.
	Contrôle de déconnexion / reconnexion de la téléinformation en provenance du(des) compteur(s) du site de production.	A la déconnexion, signalisation d'une anomalie TM sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS. A la reconnexion, retour de TM conformes sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
Pactive injectée	Contrôle de cohérence entre l'information du(des) compteur(s) du site de production et l'information remontée sur le DEIE et affichée sur le système de conduite de GÉRÉDIS.	Adéquation des valeurs pour plusieurs points de fonctionnement de l'installation de production.
	Contrôle de déconnexion / reconnexion de la téléinformation en provenance du(des) compteur(s) du site de production.	A la déconnexion, signalisation d'une anomalie TM sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS. A la reconnexion, retour de TM conformes sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
Préactive injectée	Contrôle de cohérence entre l'information du(des) compteur(s) du site de production et l'information remontée sur le DEIE et affichée sur le système de conduite de GÉRÉDIS.	Adéquation des valeurs pour plusieurs points de fonctionnement de l'installation de production.
	Contrôle de déconnexion / reconnexion de la téléinformation en provenance du(des) compteur(s) du site de production.	A la déconnexion, signalisation d'une anomalie TM sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS. A la reconnexion, retour de TM conformes sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
Centrale Indisponible*	Simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple mis hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation.	Remontée de l'information « Centrale Indisponible » sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
Centrale Couplée / Découplée	Mise en fonctionnement du site de production avec injection sur le réseau de distribution.	Remontée de l'information « Centrale Couplée » sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
	Site de production opérationnel et connecté électriquement mais absence d'injection sur le réseau de distribution car la production du site est nulle ou très faible (pour cause d'absence de vent, d'absence de soleil, ... ou autre).	Remontée de l'information « Centrale Couplée » sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
	Site de production non opérationnel et isolé électriquement du réseau de distribution, par exemple ouverture des départs HTA du site de production, ouverture en amont des onduleurs, ...	Remontée de l'information « Centrale Découplée » sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
RSE En Service / Hors Service quel que soit le système de clé : ▪ système à 2 positions fermes + sortie de clé si RSE En Service. ▪ système à 2 positions flottantes + une position médiane permettant la sortie de clé : impulsion à droite ou à gauche pour changement de position vers RSE En Service ou Hors Service.	Passage à RSE En Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS tandis que la position locale par clé du site de production est à la position RSE Hors Service.	La protection de découplage doit basculer vers RSE En service et l'information « RSE En Service » doit remonter sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
	Passage à RSE En Service via position locale par clé du site de production tandis qu'aucune commande à distance n'a été émise du système de conduite de GÉRÉDIS.	La protection de découplage doit basculer vers RSE En service et l'information « RSE En Service » doit remonter sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
	Passage à RSE Hors Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS tandis que la position locale par clé du site de production est à la position RSE Hors Service.	La protection de découplage doit basculer vers RSE Hors service et l'information « RSE Hors Service » doit remonter sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
	Passage à RSE Hors Service via position locale par clé du site de production tandis qu'aucune commande à distance n'a été émise du système de conduite de GÉRÉDIS.	La protection de découplage doit basculer vers RSE Hors service et l'information « RSE Hors Service » doit remonter sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.
	Passage à RSE Hors Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS tandis que la position locale par clé du site de production est à la position RSE En Service.	La protection de découplage doit rester sur RSE En service, l'ordre de commande du système de conduite de GÉRÉDIS doit aboutir à un échec et l'information « RSE En Service » doit rester celle transmise vers le DEIE et vers le système de conduite de GÉRÉDIS.
	Passage à RSE Hors Service via position locale par clé du site de production tandis qu'une commande à distance RSE En Service a été émise du système de conduite de GÉRÉDIS.	La protection de découplage doit rester sur RSE En service, l'ordre de commande locale par clé doit aboutir à un échec et l'information « RSE En Service » doit rester celle transmise vers le DEIE et vers le système de conduite de GÉRÉDIS.
Téléaction En Service / Hors Service	Non détaillée dans ce document. En cas de protection de découplage avec téléaction (type H.4), contacter GÉRÉDIS pour avoir de plus amples précisions.	

Liste des essais et fonctionnement attendu		
Libellé	Essai	Résultat attendu
Autorisation de Couplage Demande de Découplage En Service / Hors Service Demande de Découplage d'Urgence En Service / Hors Service <u>(Partie 1 sur 2)</u>	Passage à Demande de Découplage En Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS tandis que le site de production est en fonctionnement avec injection sur le réseau de distribution.	<p>Le site de production doit se découpler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...).</p> <p>Les informations « Demande de Découplage En Service » et « Centrale Découpée » doivent alors être remontées sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p>NB : Le temps de découplage sera noté et évalué.</p>
	Passage à Demande de Découplage d'Urgence En Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS tandis que le site de production est en fonctionnement avec injection sur le réseau de distribution.	<p>Le site de production doit se découpler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...).</p> <p>Les informations « Demande de Découplage d'Urgence En Service » et « Centrale Découpée » doivent alors être remontées sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p>NB : Le temps de découplage sera noté et évalué.</p>
	Passage à Demande de Découplage En Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS avec simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple mis hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation.	<p>Dans la mesure du possible, le site de production doit prendre en compte ce problème d'automatisme et provoquer un découplage via son organe de découplage ou via le disjoncteur général du site.</p> <p>Les informations « Demande de Découplage En Service » et « Centrale Découpée » doivent alors être remontées sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p><i>Si le découplage se traduit par une ouverture du disjoncteur général du site, GÉRÉDIS ne pourra être tenue responsable des indisponibilités de production liées aux difficultés de recouplage du site (notamment si l'absence de tension a provoqué la décharge des ateliers d'énergie du site de production et par conséquent l'impossibilité de gérer un recouplage sans intervention sur place).</i></p> <p><i>Si le site de production ne répond pas à la commande de Demande de Découplage, GÉRÉDIS pourra forcer le découplage du site de production via des manœuvres sur le réseau ou au poste source. Dans ce cas, GÉRÉDIS ne pourra être tenue responsable des indisponibilités de production liées aux difficultés de recouplage du site (notamment si l'absence de tension a provoqué la décharge des ateliers d'énergie du site de production et par conséquent l'impossibilité de gérer un recouplage sans intervention sur place).</i></p>
	Passage à Demande de Découplage d'Urgence En Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS avec simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple mis hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation.	
	Passage à Demande de Découplage Hors Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS.	<p>Le site de production doit se recoupler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...).</p> <p>Les informations « Demande de Découplage Hors Service » et « Centrale Couplée » doivent alors être remontées sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p>NB : Le temps de recouplage sera noté et évalué.</p>
	Passage à Demande de Découplage d'Urgence Hors Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS.	<p>Le site de production doit se recoupler via son organe de découplage (qui doit être distinct, dans la mesure du possible, du disjoncteur général : par exemple découplage sur les départs HTA du site de production ou sur découplage en amont des onduleurs, ...).</p> <p>Les informations « Demande de Découplage Hors Service » et « Centrale Couplée » doivent alors être remontées sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p>NB : Le temps de recouplage sera noté et évalué.</p>

Liste des essais et fonctionnement attendu		
Libellé	Essai	Résultat attendu
Autorisation de Couplage Demande de Découplage En Service / Hors Service Demande de Découplage d'Urgence En Service / Hors Service <i>(Partie 2 sur 2)</i>	Simulation d'une coupure d'alimentation du site de production d'une durée inférieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau », via injection d'un manque U sur les 3 phases pendant une durée inférieur au « temps minimal de reconfiguration du réseau ».	<p>La protection de découplage du site doit fonctionner et ouvrir le disjoncteur général du site de production.</p> <p>Au retour de l'alimentation, étant donné que la coupure est d'une durée inférieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau », le site de production doit se recoupler seul sans qu'aucune commande à distance « Autorisation de Couplage En Service » n'est besoin d'être émise du système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p>NB : Les temps de découplage et de recouplage seront notés et évalués.</p>
	Simulation d'une coupure d'alimentation du site de production d'une durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau », via injection d'un manque U sur les 3 phases pendant une durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau ».	<p>La protection de découplage du site doit fonctionner et ouvrir le disjoncteur général du site de production.</p> <p>Au retour de l'alimentation, étant donné que la coupure est d'une durée supérieure au « temps minimal de reconfiguration du réseau », le site de production ne doit pas se recoupler seul.</p> <p>Au retour de l'alimentation, l'information « Autorisation de Couplage Hors Service » doit être l'information transmise sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p>À partir de cet état, une commande à distance « Autorisation de Couplage En Service » émise du système de conduite de GÉRÉDIS doit permettre la fermeture du disjoncteur général du site de production et la remise en fonctionnement du site de production avec injection sur le réseau de distribution.</p> <p>NB : Les temps de découplage et de recouplage seront notés et évalués.</p>
	Passage à Autorisation de Couplage Hors Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS.	<p>Aucun effet car pas de câblage de cette commande, le site de production doit rester couplée et l'ordre de commande du système de conduite de GÉRÉDIS doit aboutir à un échec et l'information « Autorisation de Couplage En Service » doit rester celle transmise sur le DEIE.</p>
TVC-P	Contrôle de cohérence entre la valeur de TVC-P envoyé depuis le système de conduite de GÉRÉDIS et la valeur prise en compte par le(s) automatisme(s) du site de production.	Adéquation des valeurs.
	Passage à P0 En Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS puis changement de la valeur de consigne TVC-P.	<p>Le site de production doit prendre en compte la valeur de TVC-P et ajuster son fonctionnement (en fonction de la valeur de TVC-P par rapport à la capacité de production du site à l'instant t : vent suffisant, ensoleillement suffisant, ...).</p> <p>L'information « P0 En service » doit alors remonter sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p> <p>Lors du changement de TVC-P le comportement du site doit s'adapter à cette nouvelle valeur.</p>
	Passage à P0 Hors Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS.	<p>Le site de production doit prendre en compte la valeur de TVC-P et reprendre son fonctionnement normal (en fonction de la valeur de TVC-P par rapport à la capacité de production du site à l'instant t : vent suffisant, ensoleillement suffisant, ...).</p> <p>L'information « P0 Hors service » doit alors remonter sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p>
	Passage à P0 En Service via une commande à distance du système de conduite de GÉRÉDIS avec simulation d'une défaillance sur les automatismes de conduite du site de production, par exemple déconnexion au bornier, mis hors service, rupture de communication (fibre optique déconnectée, ...) ou levée d'un watchdog installation.	<p>Le site de production doit basculer sur la valeur de repli P0. L'information « P0 En service » doit alors remonter sur le DEIE et sur le système de conduite de GÉRÉDIS.</p>
TVC-Q	<p style="text-align: center;"><i>Mêmes tests que pour la TVC-P en remplaçant les fonctions TVC-P, P0 En Service et P0 En service par les fonctions TCV-Q, Q0 En Service et Q0 Hors Service</i></p>	