

Documentation Technique de Référence

Chapitre 8 – Trames types

Article 8.25.1 – Cahier des charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE d'une installation de production

Version ~~2.0~~ applicable à compter du ~~09/11/2026~~²³

45 pages



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

UTILISATION DU MODELE DE CAHIER DES CHARGES

Les textes en italique sont des aides à la rédaction du cahier des charges et ne doivent plus apparaître dans le cahier des charges transmis au client.

Légende :

[Texte en italique, entre crochets et surligné en vert]

Texte ne devant plus subsister dans le document envoyé au client. Commentaires d'aide à la rédaction du cahier des charges.

[Texte en italique, entre crochets et surligné en jaune]

Texte ne devant plus subsister dans le document envoyé au client. Généralement, commentaire directement applicable à l'alinéa qui le suit ou qui le précède, ou indication d'un emplacement à remplir avec une valeur numérique, un nom,

[Texte en italique, entre crochet, surligné en bleu et commençant par : « Champ d'application »]

Texte ne devant plus subsister dans le document envoyé au client. Commentaire général applicable au paragraphe entier auquel il appartient et indiquant si le paragraphe en question doit subsister dans le document envoyé au client.



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

Cahier des Charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE de l'installation de production [Nom de l'installation] située sur la commune de [Nom de la commune]

Indice [indice du CdC approuvé] du [Date]

X pages

Y annexes



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

SOMMAIRE

1.	Objet du document.....	6
2.	Documents de référence	6
3.	Terminologie.....	7
4.	Définitions.....	8
5.	Mise en œuvre des échanges d'informations avec le système de téléconduite de RTE.....	910
5.1	Rôles et responsabilités	910
5.1.1	Modèle organisationnel du Client	910
5.1.2	Périmètre de responsabilité	1011
5.2	Mise en service des équipements du Client	1112
5.3	Contrôle de conformité et mise en exploitation.....	1112
5.3.1	Livrables Client préalables à la mise sous tension.....	1213
5.3.2	Contrôle de conformité	1213
5.4	Maintien en conditions opérationnelles.....	1213
5.5	Modification des installations.....	1314
5.6	Evolution des dispositifs de téléconduite	1314
6.	Exigences relatives au raccordement au Réseau de Téléconduite RTE.....	1415
6.1	Identification des sites à raccorder au Réseau de Téléconduite RTE	1415
6.2	Raccordement des Sites Client au Réseau de Téléconduite RTE	1920
6.2.1	Architecture d'accès au Réseau de Téléconduite RTE.....	1920
6.2.2	Typologie de raccordement.....	1920
6.2.3	Conditions d'accès des Sites Client au Réseau de Téléconduite RTE	1920
6.2.4	Conditions d'accès du site de l'installation au Réseau de Téléconduite RTE.....	2021
6.2.5	Conditions d'accès du centre de conduite de production au Réseau de Téléconduite RTE	2122
6.2.6	Mise en œuvre des accès au Réseau de Téléconduite RTE	2122
6.2.7	Résilience des équipements de télécommunication et de téléconduite en cas de blackout	2223
6.2.8	Synchronisation des équipements du Client	2223
6.3	Cybersécurité	2223
7.	Exigences relatives aux échanges d'informations	2223
7.1	Transmission d'ordres au centre de conduite de l'installation de production (ordres à exécution rapide)	2223
7.1.1	Spécifications techniques pour la prise en compte des ordres.....	2324
7.1.2	Performances attendues pour la prise en compte des ordres	2325



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

7.2	Echanges automatiques d'informations	2325
7.2.1	Liste des informations à échanger	2526
7.2.2	Spécifications techniques pour les échanges d'informations	4345
7.2.3	Performances attendues pour les échanges d'informations	4345
	Annexe documentaire – Spécifications techniques	4547



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

1. Objet du document

La maîtrise de la sûreté de fonctionnement du système électrique nécessite d'échanger en temps réel des informations entre RTE et le site de production d'une part et entre RTE et le site de conduite de l'installation de production d'autre part.

Dans ce cadre, le présent cahier des charges relatif au raccordement de l'installation [Nom de l'installation] située sur la commune de [Nom de la commune] fait suite à la PTF [n° XXXX-PTF-XXX] signée le [xx xxxxxx 20xx] par le Client [Nom du Client], et a pour objet d'exprimer les exigences et de fournir les prescriptions techniques et fonctionnelles de RTE vis-à-vis du système de téléconduite et de télécommunications du Client.

Ce cahier des charges précise les exigences que doivent respecter les systèmes (équipements matériels et logiciels) dont sont dotés l'installation de production et son centre de conduite, dans le but de transmettre à RTE des informations relatives à l'exploitation de l'installation (télémessures et télésignalisations) et de recevoir de la part de RTE des commandes d'exploitation à exécuter. Les commandes reçues de la part de RTE peuvent être automatiques (télécommandes ou télévaleur de consigne) ou non automatiques (messages d'alerte et de sauvegarde et/ou appels téléphoniques). Le présent cahier des charges définit les exigences relatives au raccordement au réseau de télécommunications et aux interfaces numériques à mettre en œuvre avec le Système d'Information de RTE.

2. Documents de référence

- [1] Documentation Technique de Référence (DTR), en particulier :
 - article 4.1 « Réglage fréquence / puissance »
 - article 4.2.1 « Réglage de la tension et capacités constructives en puissance réactive »
 - article 4.7.1 « Échange d'informations et système de téléconduite pour les installations de production »
 - article 5.1.1 « Exigences de conception et de fonctionnement pour le raccordement au RPT d'une unité de production »
- [2] Cahier des Charges des Capacités Constructives de l'installation de production [Nom de l'installation] (indice x)
- [3] Procédure de contrôle de conformité pour le raccordement d'une installation de production

Pour les documents [2] et [3] ci-dessus, une trame-type est disponible dans le chapitre 8 de la DTR.

Les documents de spécifications techniques suivants sont fournis en annexe :

- [4] Exigences de sécurité imposées aux clients de RTE pour le raccordement et l'utilisation du réseau Téléconduite Clients
- [5] Spécifications Techniques d'Accès au Réseau de Téléconduite client de RTE



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Pour les échanges automatiques de TM/TS/TC/TVC (observabilité, télé réglage fréquence ou tension), ajouter les 2 documents suivants :]

[6] Raccordement de l'installation d'un Client – Interface numérique entre RTE et le Client

[Par défaut, les échanges automatiques d'informations sont mis en œuvre avec le protocole IEC-104 mais dans certains cas, ils peuvent être mis en œuvre avec le protocole TASE.2 :

- Si l'installation de production ou le centre de conduite ne participe qu'à l'observabilité (envoi de TM/TS), le Client a le choix entre IEC-104 et TASE.2

- Si l'installation de production doit recevoir des ordres (TC ou TVC) de la part de RTE, le protocole IEC-104 est privilégié. C'est le cas si l'installation participe au télé réglage (fréquence ou tension) ou si un automate d'effacement ou de baisse de la production a été prescrit par RTE]

Si le Client souhaite utiliser le protocole TASE.2, il faut annexer la note d'échange en protocole TASE.2]

[7] Note d'échange en protocole *[préciser IEC-104 ou TASE.2]*

[Pour la transmission des ordres de sauvegarde, si l'installation de production y est soumise, ajouter les documents suivants :]

[8] Spécifications techniques des passerelles VoIP pour le raccordement au Système de Téléphonie de Sécurité d'un site client

[9] ~~Spécifications du matériel requis pour les utilisateurs non interfacés du Système d'Alerte et de Sauvegarde~~ ~~Spécifications techniques des échanges du système d'alerte et de sauvegarde client (non interfacé)~~

[10] Note d'échange entre un SAS RTE et un système d'alerte et de sauvegarde client (non interfacé)

NB : Le périmètre des documents [9] et [10] porte uniquement sur l'interface entre le dispositif d'alerte et de sauvegarde du Client et celui de RTE. La conception d'une éventuelle interface entre le dispositif du Client et son propre SCADA relève exclusivement de la responsabilité du Client.

3. Terminologie

FH : Faisceau Hertzien

IEC : International Electrotechnical Commission

IEC-104 : Norme IEC 60870-5-104

IP : Internet Protocol, protocole de transmission de données numériques

IP VPN : IP Virtual Private Network, réseau privé RTE en protocole IP

INUIT : Réseau IP RTE visant à adresser l'ensemble des Clients et l'ensemble des services porté par le Réseau de Teleconduite RTE.

PTF : Proposition Technique et Financière

RPT : Réseau Public de Transport

SAS : Système d'Alerte et de Sauvegarde (outil utilisé par RTE pour la transmission de messages et d'ordres à exécution rapide)



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

SIP : Session Initiation Protocol

STS : Système de Téléphonie de Sécurité

SURT : Réseau IP RTE de sécurité adressant, en complément du réseau INUIT, l'ensemble des Sites Clients et l'ensemble des services porté par le Réseau de Téléconduite RTE considérés comme essentiels pour la sureté de fonctionnement du réseau électrique.

TASE.2 : Norme IEC 60870-6

TI (TC, TM, TS, TVC) : TéléInformation (TéléCommande, TéléMesure, TéléSignalisation, TéléValeur de Consigne)

VoIP : Voice over IP (voix sur IP)

4. Définitions

Boucle Locale Optique : Infrastructure physique optique qui relie un Point de Terminaison Optique du Site Client fourni par l'Opérateur d'Infrastructure au Nœud de Raccordement Optique de l'Opérateur d'Infrastructure.

Client : Il est titulaire de la convention de raccordement et de la convention d'exploitation pour l'Installation. Il s'agit d'un Utilisateur, dont le Site est directement raccordé au RPT par l'intermédiaire d'un point unique de raccordement.

Desserte interne : infrastructure physique optique de propriété Client qui relie un point de terminaison fourni par l'Opérateur de Service situé dans le local d'installation au Point de Terminaison Optique du Site Client fourni par l'Opérateur d'Infrastructure.

Interface d'accès : Point de raccordement physique du Réseau Local de Téléconduite Client au Réseau de Téléconduite RTE. Il matérialise la limite de propriété et de responsabilité.

Nœud de Raccordement Optique : local technique recevant les infrastructures d'un opérateur qui permettent de faire le lien entre le réseau national optique (backbone) et la Boucle Locale Optique.

Opérateur de Service : opérateur de télécommunications choisi par RTE pour fournir un service de transmission sécurisé entre RTE et le Site Client.

Opérateur d'Infrastructure : opérateur de télécommunications choisi par le Client pour déployer et exploiter le réseau fibre optique jusqu'au Site Client

Point de Terminaison Optique : Partie terminale du réseau optique de l'Opérateur d'Infrastructure. Il se trouve entre la Boucle Locale Optique et le réseau privé du client (Desserte Interne)

Point d'Accès : Ensemble d'équipements de télécommunications permettant l'accès au Réseau de Téléconduite RTE.

Réseau de Téléconduite RTE : réseau de télécommunications longue distance qui supporte les échanges de téléconduite, de téléphonie de sécurité et de sauvegarde entre les centres de conduite de RTE et du Client

Réseau Local de Téléconduite Client : réseau local, situé sur un Site Client, et sur lequel sont connectés les équipements de téléconduite en interface avec RTE.

Routeur : Equipement de télécommunication permettant de transmettre des messages numériques conformément au protocole IP.

Site Client : site géographique, placé sous la responsabilité du Client, et sur lequel se trouve un point de raccordement au Réseau de Téléconduite RTE.



5. Mise en œuvre des échanges d'informations avec le système de téléconduite de RTE

Les dispositions relatives à la mise en œuvre des échanges d'informations avec le système de téléconduite de RTE sont définies dans le document [1] et détaillées ci-après.

5.1 Rôles et responsabilités

RTE et le Client échangent des informations pour assurer la coordination de la conduite du RPT et de la conduite de la production, nécessaire au bon fonctionnement du système électrique.

Ces échanges d'informations sont mis en œuvre :

- par les équipements du Client qui échangent automatiquement des informations de téléconduite (télémesures, télésignalisations, télécommandes, télévaleurs de consigne) avec le système de téléconduite de RTE ;
- et par les chargés de conduite de RTE et du Client, au travers du système d'alerte et de sauvegarde et du système de téléphonie de sécurité de RTE.

5.1.1 Modèle organisationnel du Client

Le Client indique à RTE, dès que possible et au plus tard 18 mois avant la date prévisionnelle de mise en service de son installation :

- le site où sont situés les équipements qui échangent automatiquement des informations avec le système de téléconduite de RTE (il s'agit généralement du site où se trouve l'installation elle-même) ;
- le site où est situé le centre de conduite qui est responsable de la bonne marche de son installation de production et qui reçoit et exécute les instructions des chargés de conduite de RTE (ordres à exécution rapide).

Le Client peut confier la conduite de son installation au centre de conduite de son choix. Ce dernier est néanmoins réputé placé sous la seule responsabilité du Client. Il appartiendra au Client de s'assurer que le centre de conduite de la production qu'il désigne respecte les exigences de RTE concernant le raccordement et les échanges d'informations entre RTE et le site de conduite.



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

5.1.2 Périmètre de responsabilité

RTE assure, à ses frais, le développement, la maintenance et l'exploitation du Réseau de Téléconduite RTE sur le territoire de la France métropolitaine.

Ainsi, les liaisons de télécommunication acheminant les différentes informations entre le centre de conduite RTE et les sites indiqués ci-dessus sont mises en œuvre par RTE ou par un opérateur de télécommunication placé sous la responsabilité de RTE.

La définition du nombre et de la nature des voies de transmission nécessaires est de la responsabilité de RTE.

Le Client met à disposition :

- l'infrastructure et les autorisations nécessaires pour permettre à RTE d'installer, maintenir et renouveler les équipements de son Réseau de Téléconduite RTE (y compris les équipements de l'opérateur de télécommunications choisi par RTE),
- et, si besoin, un raccordement physique à la Boucle Locale Optique, (raccordement du site à la Boucle Locale Optique et raccordement du local où sont installés les équipements de télécommunication RTE au Point de Terminaison Optique), conformément aux exigences du §6.

Le Client assure la fourniture, l'installation, la mise en service, l'exploitation, la maintenance ainsi que le traitement des dysfonctionnements :

- des équipements de téléconduite et du Réseau Local de Téléconduite Client du site et du centre de conduite de la production,
- des infrastructures d'accueil et d'alimentation des équipements de télécommunication de RTE,
- des infrastructures de raccordement physique à la Boucle Locale Optique, le cas échéant.

Le Client est responsable de la bonne réalisation de ces opérations, même lorsqu'elles ont été déléguées au centre de conduite ou confiées à un prestataire. RTE ne prend pas en charge les frais associés à ces opérations.

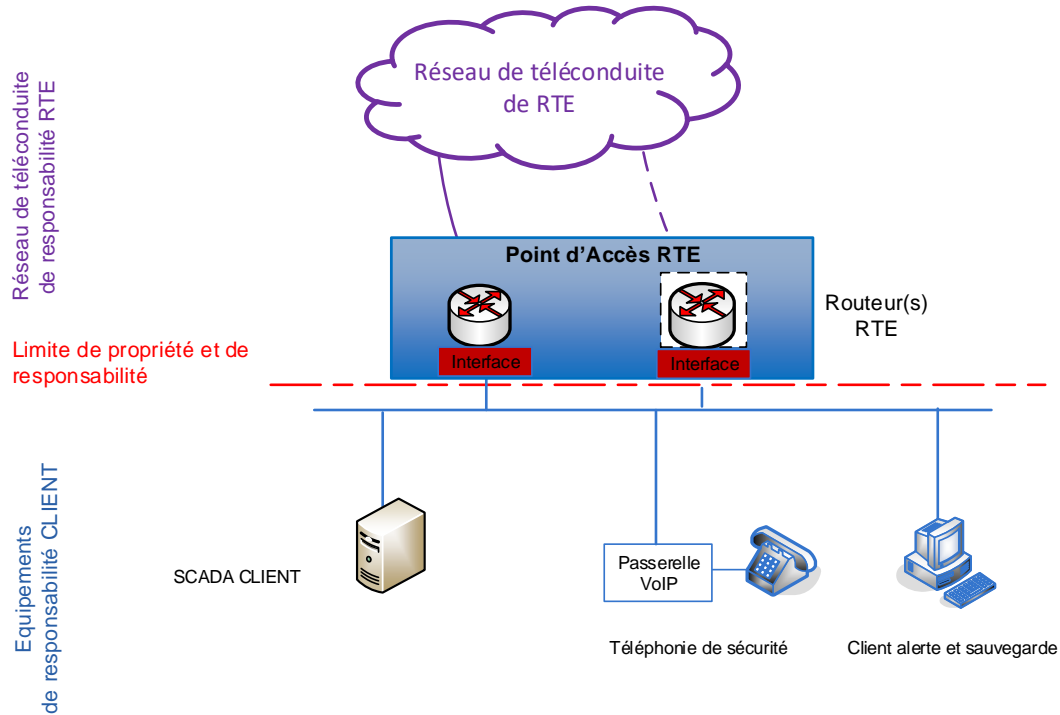


Figure 1 – Limite de propriété et de responsabilité : schéma de principe

5.2 Mise en service des équipements du Client

Le Client se dote des équipements nécessaires à l'échange d'informations avec RTE. Ces équipements sont installés sur le site de production et/ou sur un site de conduite (salle de conduite ou datacenter) regroupant en un même lieu les échanges d'informations relatifs à plusieurs installations de production.

Le Client conçoit, installe, configure et met en service les équipements dont il est responsable conformément aux exigences du §6 et du §7.

5.3 Contrôle de conformité et mise en exploitation

Le contrôle de conformité des systèmes dédiés aux échanges d'informations est réalisé conformément au document [3].



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

5.3.1 Livrables Client préalables à la mise sous tension

Avant la mise sous tension de son installation, le Client doit fournir à RTE :

- une attestation de réalisation des systèmes dédiés aux échanges d'informations en conformité avec le présent cahier des charges ;
- un schéma qui représente l'architecture technique de ces systèmes : équipements de sécurité, de télécommunication et de téléconduite (matériels et logiciels) ; connexions éventuelles avec le système d'informations du Client ;
- un plan qualité des systèmes dédiés aux échanges d'informations, précisant les dispositions retenues pour l'administration, l'exploitation, la maintenance ainsi que le traitement des dysfonctionnements des équipements du Client ;
- une attestation de conformité aux exigences de sécurité pour le raccordement et l'utilisation du Réseau de Téléconduite RTE, conformément au document [4].

5.3.2 Contrôle de conformité

Au plus tard à l'issue de la mise en service de ses équipements et préalablement à la première injection sur le réseau, RTE et le Client programment et réalisent des essais basés sur l'injection de signaux fictifs visant à vérifier le bon fonctionnement de la chaîne de transmission d'informations. RTE recommande néanmoins d'anticiper la réalisation de ces tests dès que la communication entre les équipements du Client et ceux de RTE est possible.

Des tests basés sur l'échange de signaux réels sont ensuite réalisés et permettent de valider la totalité de la chaîne et le respect des performances attendues. Ces tests sont à réaliser immédiatement dès lors où les unités de production sont en capacité de recevoir et d'émettre ces signaux. Le résultat de ces tests est consigné dans un PV de recette. L'absence de non-conformités susceptibles d'affecter la sûreté du système électrique et/ou la sécurité des personnes et des biens conditionne l'accès au réseau définitif de l'installation. Si la recette comporte des réserves imputables à l'une des parties (ou des tiers placés sous sa responsabilité), la levée de ces réserves ainsi que la réalisation des essais de recette complémentaires pourront être portées à la charge de cette partie.

5.4 Maintien en conditions opérationnelles

Le Client s'assure du maintien en conditions opérationnelles et prend en charge les tâches d'administration, d'exploitation et de maintenance de ses équipements. Il informe immédiatement RTE dès qu'il a connaissance d'une dégradation de leur état opérationnel et intervient, au plus tard sous 3 jours ouvrés à compter du constat du dysfonctionnement, pour y remédier.

En fonction des conséquences du dysfonctionnement, RTE pourra demander au Client qu'il prenne toutes les mesures nécessaires permettant de rétablir le fonctionnement de ses équipements à leur niveau de performances attendu dans des délais compatibles avec les enjeux du système électrique.



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

[Si l'installation est soumise au dispositif de sauvegarde :]

Dans le cas particulier du système d'alerte et de sauvegarde, le délai maximum d'intervention en vue du rétablissement du service est fixé à 72H ouvrées pour un système non interfacé¹, et à 24H pour un système interfacé.

5.5 Modification des installations

Après la mise en service de l'installation de production, le Client informe RTE de toute modification des équipements permettant l'échange d'informations avec les dispositifs de téléconduite.

En outre, les modifications susceptibles de rendre ces équipements non conformes aux spécifications fonctionnelles et techniques de RTE ne peuvent intervenir qu'avec l'accord de ce dernier. RTE peut demander au Client toutes les justifications utiles pour s'assurer de la conformité des équipements modifiés.

Dans tous les cas, le Client fournit à RTE tous les éléments permettant à RTE d'établir la nécessité de procéder à une nouvelle mise en exploitation. Le cas échéant, RTE procède aux opérations de mise en exploitation aux frais du Client.

Par ailleurs, en cas de modification de l'installation, le Client doit mettre en conformité les équipements permettant l'échange d'informations avec les dispositifs de téléconduite conformément aux règles en vigueur.

5.6 Evolution des dispositifs de téléconduite

Si en cours de vie de l'installation de production, il s'avère nécessaire de modifier les équipements du Client pour l'adapter à des évolutions des dispositifs de téléconduite de RTE, de telles modifications et leurs échéances seront déterminées par l'application des règles en vigueur² ou par une concertation entre RTE et le Client.

¹ Par système interfacé, il faut entendre un système pour lequel il existe une interface entre celui-ci et le SCADA du Client.

² Voir notamment l'article L. 121-1 du Code de l'énergie, en vertu duquel RTE a une obligation légale de conformer le service public de transport d'électricité aux évolutions des besoins collectifs et de l'intérêt général.



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

6. Exigences relatives au raccordement au Réseau de Téléconduite RTE

6.1 Identification des sites à raccorder au Réseau de Téléconduite RTE

[Champ d'application : cas où le chargé de conduite est sur le site de l'installation de production]

Le Client a décidé de conduire son installation depuis une salle de conduite située sur le site de production.

L'installation de production doit être dotée des équipements permettant :

- de transmettre automatiquement des informations à RTE (télémesures ou télésignalisations)
[Si l'installation a des capacités constructives à participer aux réglages secondaires de fréquence et/ou de tension, ou si elle doit pouvoir recevoir de RTE des ordres de modulation de la production:]
- de recevoir des commandes automatiques de la part de RTE (télécommandes et/ou télévaleurs de consignes).

[Si l'installation est soumise au dispositif de sauvegarde :]

La salle de conduite de l'installation doit, en outre, être dotée des équipements permettant :

- de recevoir des ordres de sauvegarde de la part de RTE et d'échanger des messages relatifs à la mise en œuvre du dispositif de sauvegarde,
- de communiquer avec le dispatching au moyen du système de téléphonie de sécurité de RTE (STS).

[Le schéma de principe ci-dessous est à adapter en fonction du raccordement du site de l'installation. En particulier, les éléments suivants ne doivent apparaître qu'en tant que de besoin : deuxième voie de transmission, boîtier de répartition, IP VPN, poste STS et outil d'alerte et de sauvegarde.]

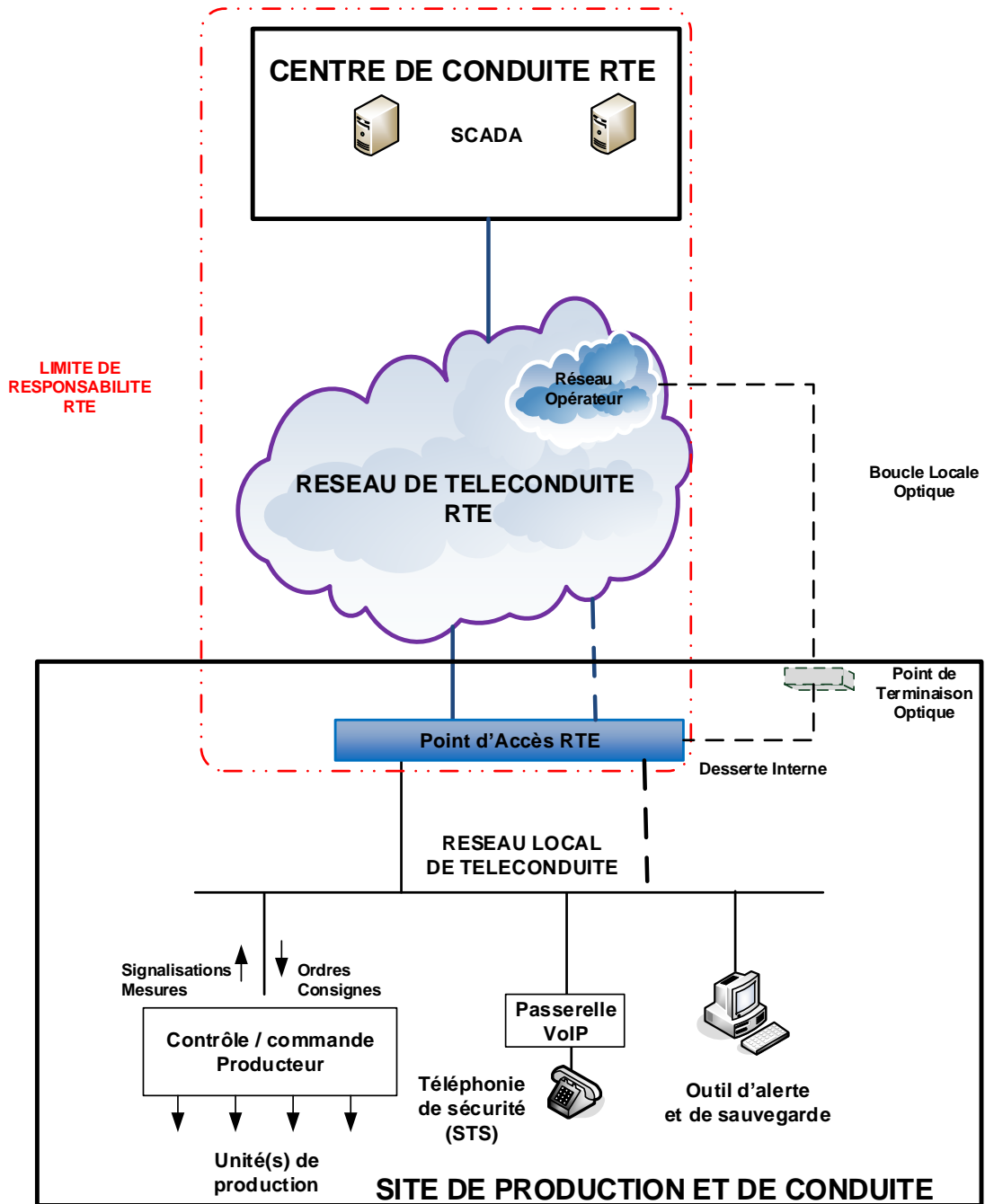


Figure 2 : Raccordement au Réseau de Téléconduite RTE : schéma de principe (sites de production et de conduite confondus)



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : cas où le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation de production et où les échanges automatiques d'informations se font au niveau de l'installation de production]

Le Client a décidé de confier la conduite de son installation au centre de conduite de la production de **[Nom du centre de conduite]** situé à **[Nom de la commune]**.

L'installation de production doit être dotée des équipements permettant :

- de transmettre automatiquement des informations à RTE (télémesures ou télésignalisations)
[Si l'installation a des capacités constructives à participer aux réglages secondaires de fréquence et/ou de tension, ou doit pouvoir recevoir de RTE des ordres de modulation de la production :]
- de recevoir des commandes automatiques de la part de RTE (télécommandes et/ou télévaleurs de consignes)

[Si l'installation est soumise au dispositif de sauvegarde :]

Le centre de conduite de la production doit être doté des équipements permettant :

- de recevoir des ordres de sauvegarde de la part de RTE et d'échanger des messages relatifs à la mise en œuvre du dispositif de sauvegarde
- de communiquer avec le dispatching au moyen du système de téléphonie de sécurité de RTE (STS)

[Le schéma de principe ci-dessous est à adapter en fonction du raccordement du site de production et du site de conduite.]

[En particulier, les éléments suivants ne doivent apparaître qu'en tant que de besoin : deuxième voie de transmission, boîtier de répartition, IP VPN, outil d'alerte et de sauvegarde.]

CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

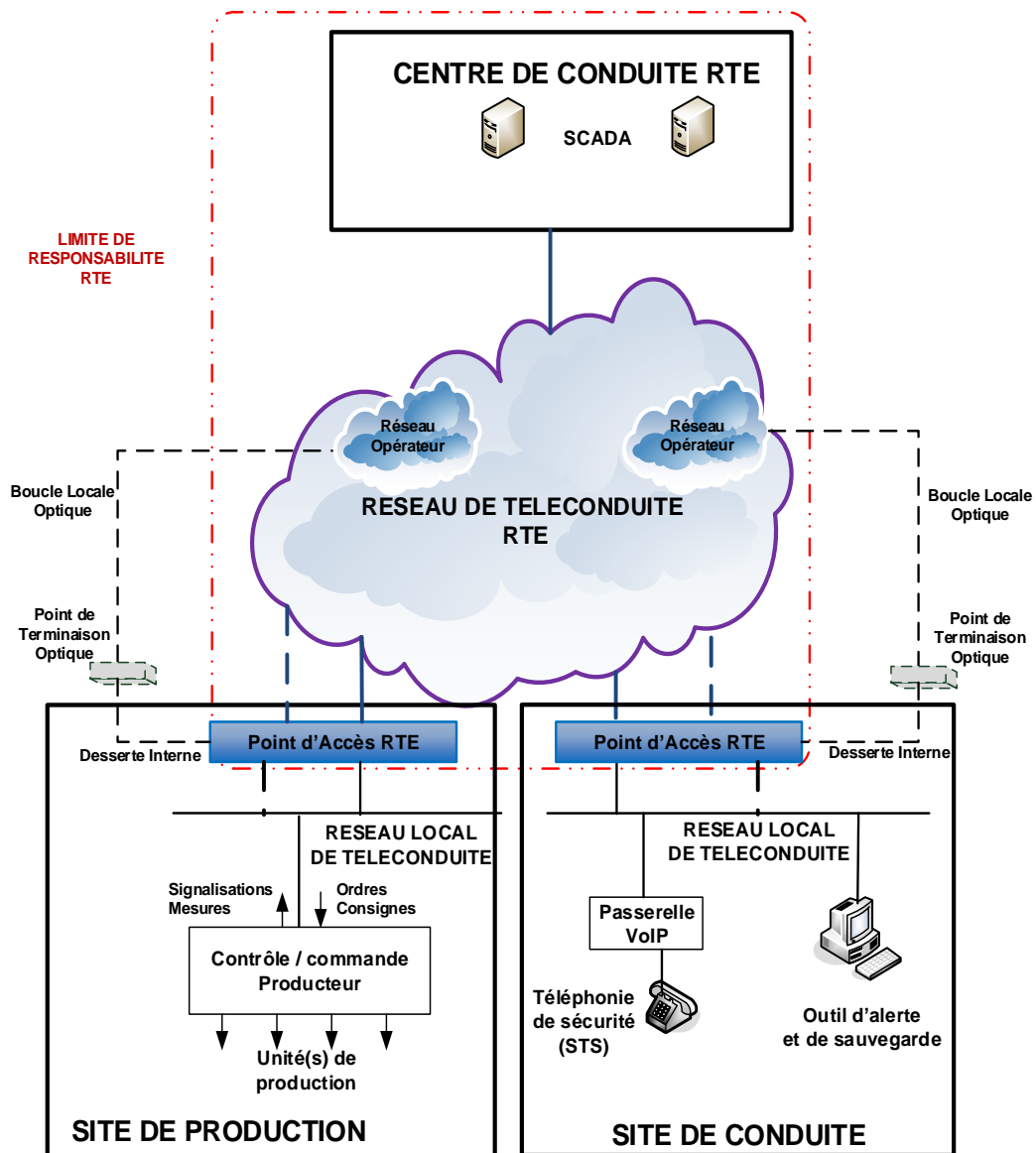


Figure 3 : Raccordement au Réseau de Téléconduite RTE : schéma de principe (sites de production distinct du site de conduite)

CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : cas où le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation de production et où les échanges automatiques d'informations sont fédérés au niveau du centre de conduite]

[Adapter le texte explicatif et les schémas proposés ci-dessus si le cas est rencontré.]

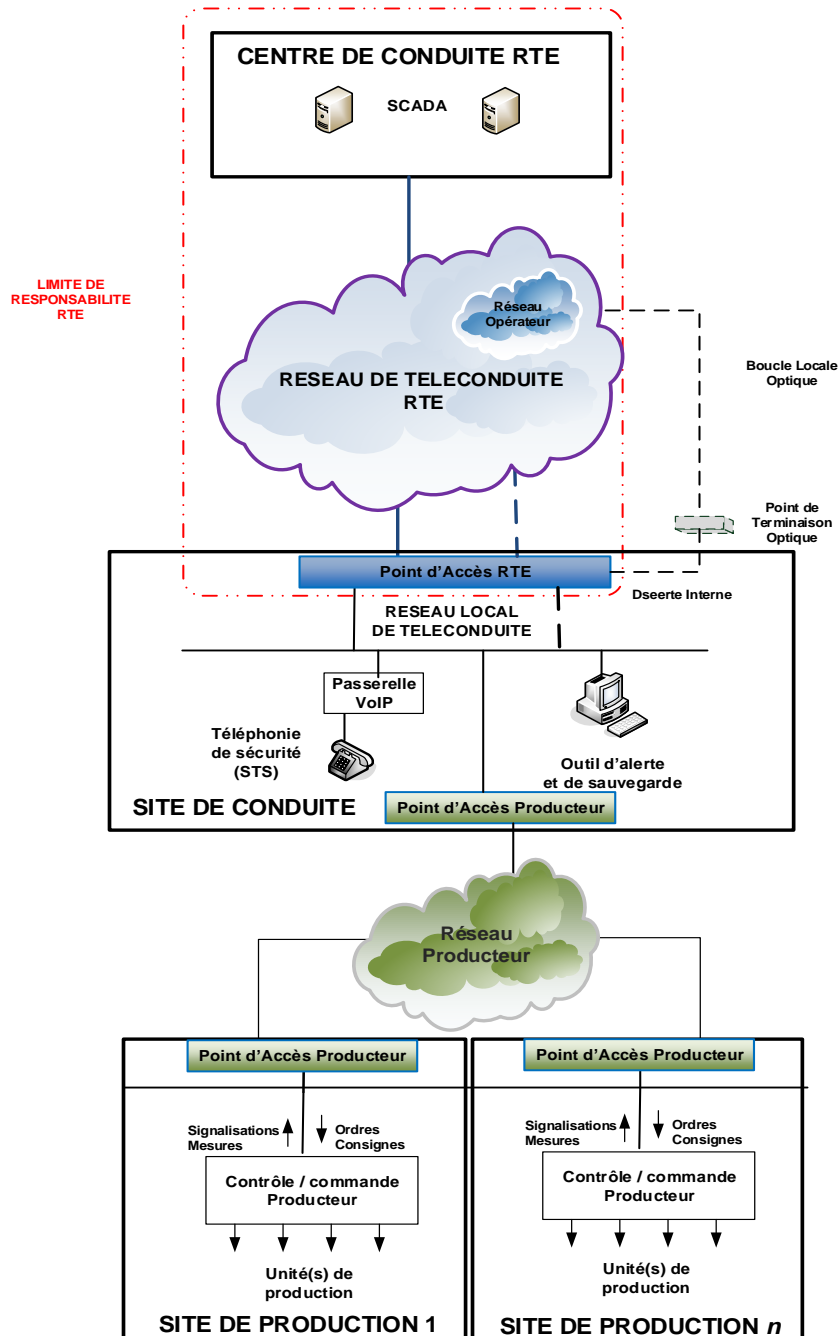


Figure 5 : Raccordement au Réseau de Téléconduite RTE : schéma de principe (échanges automatiques fédérés au niveau du Centre de Conduite)



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

6.2 Raccordement des Sites Client au Réseau de Téléconduite RTE

6.2.1 Architecture d'accès au Réseau de Téléconduite RTE

[Insérer ici le schéma technique correspondant au modèle organisationnel du Client. Des modèles de schémas sont disponibles dans le document [5] en annexe 1]

6.2.2 Typologie de raccordement

La définition du nombre et de la nature des voies de transmission nécessaires pour satisfaire aux exigences de disponibilité des différents services est de la responsabilité de RTE.

[Indiquer le type de raccordement et complétant le tableau par la mention suivante ou « Sans objet » pour le type de voie de transmission non utilisé]

[R] = INUIT ou SUR-T

[SUPP] = FO ou RADIO ou SATELLITE ou FH

Site de production		
Type	Voie de transmission nominale	Voie de transmission secours
Opéré	[R]-[SUPP]	[R]-[SUPP]
Privé	[R]-[SUPP]	[R]-[SUPP]

[Champ d'application : cas où le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation]

Centre de conduite		
Type	Voie de transmission nominale	Voie de transmission secours
Opéré	[R]-[SUPP]	[R]-[SUPP]
Privé	[R]-[SUPP]	[R]-[SUPP]

6.2.3 Conditions d'accès des Sites Client au Réseau de Téléconduite RTE

Conformément aux exigences décrites au présent chapitre 06-2 et dans les spécifications du document [5], le Client prend en compte:

- Les spécifications techniques des équipements matériels et logiciels situés sur son site et nécessaires au raccordement au Réseau de Téléconduite RTE
- Les exigences relatives à la mise en œuvre et à la maintenance des moyens de télécommunication RTE présents sur le site de production et/ou le Centre de conduite de production



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Le Client met à disposition de RTE les autorisations³ permettant la mise en œuvre et la maintenance par RTE de l'ensemble des ressources matérielles et logicielles constituant les supports de transmission.

RTE s'engage à respecter les conditions d'accès aux sites du Client.

6.2.4 Conditions d'accès du site de l'installation au Réseau de Téléconduite RTE

6.2.4.1 Raccordement du site au support de transmission opéré

[Champ d'application : cas où au moins une voie de transmission est de type opéré. Si ce n'est pas le cas, mettre « Sans objet ».]

[Si au moins une des voies de transmission est de type opéré optique :]

Pour raccorder le site de l'installation à son Réseau de Téléconduite RTE, RTE a fait le choix de voies de transmissions opérés fibre optique.

Le raccordement optique des équipements de télécommunication RTE situés sur le site de l'installation au Réseau de Téléconduite RTE est sous la responsabilité du Client :

- Le Client met à disposition la Boucle Locale Optique nécessaire à l'adduction du site au réseau optique de l'Opérateur d'Infrastructure.
- Le Client met à disposition la Desserte Interne permettant de raccorder les équipements de télécommunication RTE à la Boucle Locale Optique.

La Desserte Interne fournira une capacité optique correspondant à une paire de fibres par équipement de télécommunication RTE.

[Si au moins une des voies de transmission de secours est de type opéré radio ou satellite :]

Pour la voie de secours permettant de raccorder le site de l'installation à son Réseau de Téléconduite RTE, RTE a fait le choix de voies de transmissions opérés **préciser le type de support : Radio ou Satellite**

Le raccordement **préciser le type de support : Radio ou Satellite** des équipements de télécommunication RTE situés sur le site de l'installation au Réseau de Téléconduite RTE est sous la responsabilité de RTE. L'ensemble des équipements constituant le raccordement à ce type de support est de propriété RTE ou de propriété de l'opérateur de télécommunication sous responsabilité RTE.

6.2.4.2 Raccordement du site au support de transmission privé

[Champ d'application : cas où au moins une voie de transmission est de type privé. Si ce n'est pas le cas, mettre « Sans objet. »]

³ Les autorisations dont il est question au §6.2 sont celles dont la responsabilité incombe au Client (e.g. autorisations d'accès au site).



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

Pour raccorder le site de l'installation à son Réseau de Téléconduite RTE, RTE a fait le choix d'utiliser un support privé de type [préciser le type de support : faisceau hertzien, fibre optique, ...] et [dans le cas de 2 voies de transmission] d'un support privé de type [préciser le type de support].

Le Client autorise RTE à prolonger son (ses) support(s) de transmission à l'intérieur du site, depuis la limite de propriété cadastrale jusqu'au Local Télécom (déroulage de fibre optique par exemple).

6.2.4.3 Infrastructure d'accueil

L'exploitant du site met à disposition dans le Local Télécom une armoire ou un coffret pour chaque voie de transmission dit « armoire télécom » permettant l'installation et le raccordement des équipements de propriété ou responsabilité RTE.

L'armoire télécom doit permettre l'installation d'équipements rackables et doit être équipée de plateaux permettant l'installation des équipements de l'Opérateur et/ou de RTE

L'exploitant mettra en particulier à disposition : *Description détaillée des besoins en prenant en compte les caractéristiques des équipements à installer décrit dans l'annexe technique*

6.2.4.4 Alimentation électrique

L'exploitant du site met à disposition les alimentations électriques ondulées ou HQ conformes aux normes en vigueur en France et dimensionnées pour supporter a minima la puissance des équipements de l'Opérateur et des équipements de RTE de chaque armoire télécom.

Les caractéristiques d'alimentation des matériels sont les suivantes : *Description détaillée des besoins en prenant en compte les caractéristiques des équipements à installer décrits dans l'annexe technique*

6.2.5 Conditions d'accès du centre de conduite de production au Réseau de Téléconduite RTE

[Champ d'application : cas où il est nécessaire d'échanger des informations avec le site de conduite ou le datacenter du centre de conduite (pour rappel, les sites avec lesquels il est nécessaire d'échanger des informations ont été identifiés au §6.1).]

[Ce paragraphe doit être supprimé si le site de production et le site de conduite sont confondus. Dans le cas contraire, il est à rédiger sur le même modèle que le § précédent.]

6.2.6 Mise en œuvre des accès au Réseau de Téléconduite RTE

Le planning de mise à disposition par l'exploitant du site des infrastructures et des autorisations nécessaires est établi conjointement avec RTE, de façon à ce que le raccordement au Réseau de Téléconduite RTE soit opérationnel avant la mise en service du raccordement au RPT.

L'exploitant du site s'engage à faciliter l'intervention des techniciens de RTE ou mandatés par RTE, en les habilitant à pénétrer sur le site à raccorder avec leur véhicule contenant les outils et pièces détachées nécessaires à leurs interventions, et en s'assurant de leur accueil par son personnel.



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

6.2.7 Résilience des équipements de télécommunication et de téléconduite en cas de blackout

Conformément à la Documentation Technique de Référence 4.5, au règlement (UE) 2017/2196 (code de réseau sur l'état d'urgence et la reconstitution du réseau électrique), et à la délibération de la Commission de Régulation de l'Énergie N°2019-164 portant approbation des propositions de RTE pour la mise en œuvre du règlement (UE) 2017/2196 en France :

les Clients raccordés au Réseau de Téléconduite RTE et concernés par la délibération ci-dessus, doivent disposer d'une tenue au blackout des systèmes de communication (art. 41 du règlement ci-dessus) et/ou des outils et installations critiques (art. 42 du règlement ci-dessus) d'au moins 24 heures .

6.2.8 Synchronisation des équipements du Client

Dans le cas où les équipements du Client reçoivent, en provenance des équipements de RTE, un signal spécifique permettant leur synchronisation horaire avec les systèmes de téléconduite de RTE, le Client devra se conformer aux exigences définies en [5].

6.3 Cybersécurité

Le Client devra se conformer aux exigences de sécurité définies en [4] pour le raccordement et l'utilisation du Réseau de Téléconduite RTE. Celles-ci concernent en particulier :

- l'architecture technique (équipements informatiques) mise en œuvre par le Client pour le raccordement au Réseau de Téléconduite RTE ;
- les échanges (flux) de données entre RTE et le Client ;
- le dispositif de surveillance des journaux de sécurité et de remontée des alertes de sécurité ;
- enfin, les dispositions à prendre en cas d'alerte avérée.

7. Exigences relatives aux échanges d'informations

7.1 Transmission d'ordres au centre de conduite de l'installation de production (ordres à exécution rapide)

[Si l'installation de production n'est pas concernée par le dispositif de sauvegarde (c'est-à-dire par la réception et la mise en œuvre par le centre de conduite "d'ordres à exécution rapide"), mettre ici « Sans objet ».

Le dispositif de sauvegarde est exigé pour les unités de production de type C ou D, pour les unités de production de type B raccordées en HTB1 sur une installation dont la puissance installée est ≥ 40 MW, et pour les parcs non synchrones de générateurs en mer (DTR Article 5.1.1)].

L'installation doit être dotée des équipements permettant au centre de conduite de RTE de lui transmettre des instructions destinées à mettre en œuvre des modifications du régime de fonctionnement dans le but d'assurer la sécurité, la sûreté du RPT et la qualité de son fonctionnement.

[Champ d'application : cas où le chargé de conduite est sur le site de l'installation de production]

A ce titre, l'installation acquiert les instructions émises par RTE lors de situations exceptionnelles (ordres de sauvegarde), via le système d'alerte et de sauvegarde ou, en cas de défaillance de ce système, via le système de téléphonie de sécurité (STS).



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

Les équipements de l'installation doivent ainsi permettre :

- de recevoir des instructions transmises oralement via le STS ;
- de recevoir des instructions et d'échanger des messages via l'outil du système d'alerte et de sauvegarde. Ces équipements permettent de générer une alarme sonore sur le système d'alarme de la salle de conduite de l'installation à réception des ordres ou des messages, de visualiser ces ordres et messages et d'en acquitter la réception puis la lecture.

[Champ d'application : cas où le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation de production (centre de conduite de la production)]

Le centre de conduite désigné par le Client reçoit les instructions de RTE destinées à mettre en œuvre les modifications du régime de fonctionnement dans le but d'assurer la sécurité, la sûreté du RPT et la qualité de son fonctionnement. Il est doté des moyens appropriés. Il acquiert les instructions émises par RTE lors de situations exceptionnelles (ordres de sauvegarde), via le système d'alerte et de sauvegarde ou, en cas de défaillance de ce système, via le système de téléphonie de sécurité (STS).

Les équipements du centre de conduite doivent ainsi permettre :

- de recevoir des instructions transmises oralement via le STS ;
- de recevoir des instructions et d'échanger des messages via l'outil du système d'alerte et de sauvegarde. Ces équipements permettent de générer une alarme sonore sur le système d'alarme du centre de conduite à réception des ordres ou des messages, de visualiser ces ordres et messages et d'en acquitter la réception puis la lecture.

7.1.1 Spécifications techniques pour la prise en compte des ordres

Tous les messages entre les équipements du Client et RTE sont échangés au travers du Réseau de Téléconduite RTE de RTE en utilisant les services du protocole IP.

Le Client devra configurer ses équipements conformément au plan d'adressage fourni par RTE.

Les spécifications techniques des équipements du Client ainsi que des messages échangés via le système d'alerte et de sauvegarde sont précisées dans les documents [9] et [10].

Les spécifications techniques des équipements du Client raccordés au système de téléphonie de sécurité (STS) sont précisées dans le document [8].

7.1.2 Performances attendues pour la prise en compte des ordres

En application des dispositions de la convention d'exploitation et de conduite, RTE doit pouvoir joindre en permanence, y compris le week-end et les jours fériés, le chargé de conduite du Client, avec un temps de réponse le plus court possible qui doit être, dans tous les cas, inférieur à 5 minutes.

La prise en compte des ordres de sauvegarde doit être conforme aux exigences de performance définies dans le §7.2.3.

En outre, les équipements du Client doivent être conformes aux exigences de performances définies dans les documents [8], [9] et [10].

7.2 Echanges automatiques d'informations

L'installation de production doit être dotée d'équipements permettant :



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUÉE A [Nom de la commune]

- au Client, de transmettre automatiquement à RTE les télémesures et télésignalisations listées ci-après
- *[Si l'installation doit avoir des capacités de réglage secondaire de la fréquence ou de la tension, ou doit pouvoir participer à des mécanismes de modulation de la production]* à RTE, de transmettre les consignes d'ajustement automatique de la fourniture de puissance active ou réactive,

conformément aux exigences du cahier des charges [2].



7.2.1 Liste des informations à échanger

[La liste des informations fournie ici est purement indicative : elle doit être revue, corrigée et/ou complétée en fonction de l'installation à raccorder et de ses caractéristiques. Pour plus de lisibilité, les TM/TS/TC/TVC ont été regroupées par fonctionnalités.]

[En pratique, on remplacera les tableaux génériques ci-dessous par ceux indiqués dans les Conditions Particulières du cahier des charges des capacités constructives et fournis par la Cellule Contrôle de Performances.]

[L'indication des messages à utiliser pour véhiculer telle ou telle téléinformation relève de la note d'interface et des notes d'échange fournies en annexe. Le libellé court permet de faire le lien entre l'information à échanger et le type de message à utiliser.]

Les informations à échanger sont définies ci-dessous.

Sauf mention contraire, la résolution⁴ des télémesures et télévaleurs de consigne est égale à l'unité.

Les valeurs possibles pour la tension nominale Un sont :

Code Tension RTE	Un
7	400 kV
6	220 kV
5	150 kV
4	90 kV
3	63 kV
2	45 kV

⁴ La résolution d'une mesure est la plus petite variation entre deux valeurs différentes de cette mesure.



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Types B, C, D, offshore PPM]

Informations communes aux unités de production

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
U.PROD	TM	Tension composée U au point de consigne du régulateur primaire de tension	<p>Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon).</p> <p>Mesure : Au point de consigne du régulateur primaire de tension Résolution : 0,1 kV (pour une mesure prise en HTB3) ou 0,01 kV (pour une mesure prise en HTB1, HTB2 ou HTA).</p>	kV	<p>1) Si l'unité de production fait du RST : [Si unité de production synchrone :] Si point de consigne du régulateur de tension au stator [0,7 Un; 1,3 Un] [Dans tous les cas :] Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 Un; 1,3 Un]</p> <p>2) Si l'unité de production ne fait pas de RST [0 ; 1,3 Un]</p>



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
P.PROD	TM	<p>Puissance active P</p> <p><i>[Si unité synchrone:]</i> Valeur au stator</p> <p><i>[Si parc non synchrone de générateurs :]</i> Valeur de la puissance active, prise au point de raccordement sauf cas particulier. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.</p>	<p>Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon).</p> <p>La borne inférieure peut être négative (soutirage)</p> <p>Résolution : 1/100^e MW</p> <p>Valeur positive en injection et négative en cas de soutirage sur le RPT</p>	MW	[-Psoutirage ; 110% Pmax_unité]
Q.PROD	TM	<p>Puissance réactive Q</p> <p><i>[Si unité synchrone:]</i> Valeur au stator</p> <p><i>[Si parc non synchrone de générateurs :]</i> Valeur de la puissance réactive, prise au point de raccordement sauf cas particulier. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.</p>	<p>Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon).</p> <p>La borne inférieure peut être négative (SSY)</p> <p>Résolution : 1/100^e MVAR</p> <p>Valeur positive en injection et négative en cas de soutirage sur le RPT</p>	MVAR	[-Pmax_unité ; +Pmax_unité]
DJ.HT-ou DJ.HT.S	TS	Unité de production raccordée au Réseau Public de Transport (en injection ou en soutirage)	Indique la position du DJ Client en limite de propriété.		
COUPLEUR	TS	Unité de production couplée au Réseau Public de Transport (en injection ou en soutirage) <i>(libellé long : COUPLEUR).</i>	Indique le couplage de l'unité de production au Réseau Public de Transport.		



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
U.CONNS	TM	Consigne U _{CONS} (consigne courante du régulateur primaire de tension) [Si parc non synchrone de générateurs :] Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	Si l'unité de production participe au RST, la valeur est élaborée et transmise toutes les 5 secondes (10 secondes sinon). Mesure (lissée) par régulateur primaire de tension. Résolution : 0,1 kV (pour une mesure prise en HTB3) ou 0,01 kV (pour une mesure prise en HTB1, HTB2 ou HTA).	kV	[Si unité de production synchrone :] Si point de consigne du régulateur de tension au stator [0,7 U _{sn} ; 1,3 U _{sn}] [Dans tous les cas :] Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 U _n ; 1,3 U _n]
BUT.UQ-	TS	Atteinte d'une ou plusieurs limites du diagramme U/Q en fonction de P de l'unité de production	Indique un blocage à la baisse du réglage de tension sur l'unité de production.		
BUT.UQ+	TS	Nota : un mécanisme d'hystérésis associé à une temporisation d'entrée et de sortie de limitations, sera mis œuvre pour éviter des battements de ces télésignalisations.	Indique un blocage à la hausse du réglage de tension sur l'unité de production.		



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Si le transformateur dispose d'un régleur avec changement de prise en charge

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
NUMPRISE	TM	Si l'unité de production est munie d'un transformateur avec régleur en charge : numéro de prise courante du régleur en charge de chaque transformateur principal	Indique le numéro de prise courante du régleur en charge du transformateur principal		[0 ; 50]



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Types C, D, offshore PPM]

Informations communes aux unités de production

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
PART.FSM	TS	Unité asservie au réglage primaire de fréquence (En ou Hors FSM).	Indique la participation au réglage primaire de fréquence (commutateur positionné par le producteur signalant l'état de participation de l'unité de production au FSM)		
F.PROD	TM	Fréquence F de l'unité, pour la participation au réglage de fréquence ou à la reconstitution du Réseau (libellé long : FREQUENCE).	Résolution : 1/100 ^e de Hertz	Hz	[47 – 52 Hz]
PC	TM	Puissance de consigne de l'unité.	La puissance de consigne de l'unité à la fréquence de référence f_n . Résolution : 1/100 ^e MW	MW	[0 ; Pmax_unité]



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Type D, offshore PPM]

Participation aux mécanismes de réglage (RST, RSFP)

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
PART.RST	TS	Unité asservie au RST (En ou Hors RST) (libellé long : PART.RST)	Indique la participation au RST (commutateur positionné par le producteur signalant l'état de participation de l'unité de production au RST)		
UREF.RST	TVC	Commande U_{REF} (consigne analogique à appliquer au régulateur primaire de tension).	Tension de consigne à appliquer à chaque régulateur primaire de tension (consigne émise de manière récurrente) Résolution : 0,01 kV	kV	[Si unité de production synchrone :] Si point de consigne du régulateur de tension au stator [0,7 Usn; 1,3 Usn] [Dans tous les cas :] Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 Un; 1,3 Un]
RSFP	TS	Unité asservie au RSFP (En ou Hors RSFP) (libellé long : PART.RSFP)	Indique la participation au RSFP (commutateur positionné par le Client signalant l'état de participation de l'unité au RSFP)		



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
N.RSFP	TVC	Niveau RSFP	Participation de l'unité au RSFP, par régulateur primaire de fréquence (consigne émise de manière récurrente) Résolution : 1%	sans	[-1 ; 1]
RET.RSFP	TM	Niveau RSFP (TM en retour)	Indique la mesure (lissée) du niveau RSFP reçue par régulateur primaire de fréquence ou équivalent Résolution : 1%	sans	[-1 ; 1]



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Unité de production équipée d'un automate manque tension AMU]

Informations relatives à la présence d'un automate à manque de tension (AMU)

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
DT.AMU.E	TS	Signale un ordre d'ouverture du disjoncteur propriété client en limite de propriété sur la liaison de raccordement par l'automate à manque de tension (liaison à 2 DJ) (libellé long : DT.AMU.EXT)	Indique un ordre d'ouverture du disjoncteur sur la liaison de raccordement par l'automate à manque de tension du Client		
AMU.E	TS	Etat de fonctionnement (En ou Hors Service) de l'automate à manque de tension (AMU) (libellé long : AMU.EXT)	Indique l'état de fonctionnement de l'automate à manque de tension du Client		



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Unité de type B, C, D, offshore PPM]

Informations relatives à la modulation de production

[La liste des informations ci-dessous est donnée à titre indicatif. Elle sera précisée en fonction, notamment, des caractéristiques de l'unité et de sa localisation]

L'objectif de la modulation de puissance est de lever des contraintes réseau qui pourraient remettre en cause la sûreté système, la sécurité des personnes et des biens et la qualité de l'électricité.

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique		Plage
P.PRO.1S	TM	Valeur de la puissance active au point de raccordement. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	La borne inférieure peut être négative (soutirage) La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/100 ^e MW Valeur positive en injection et négative en cas de soutirage sur le RPT	MW		[-Psoutirage ; 110% Pmax_unité]
Q.PRO.1S	TM	Valeur de la puissance réactive au point de raccordement. Le point de mesure est défini dans les conditions particulières.	La borne inférieure peut être négative (SSY). La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/100 ^e MVAR Valeur positive en injection et négative en cas de soutirage sur le RPT	MVAR		[-Pmax_unité ; +Pmax_unité]



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique		Plage
U.PRO.1 S	TM	Tension composée U au point de consigne du régulateur primaire de tension.	La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 0,1 kV (pour une mesure prise en HTB3) ou 0,01 kV sinon.	kV		Si point de consigne du régulateur de tension au réseau [0,7 Un ; 1,3 Un] Si l'unité de production ne fait pas de RST [0 ; 1,3 Un]
I.PRO.1 S	TM	Intensité de l'unité de production au secondaire du transformateur de la ligne d'évacuation (côté HTB)	La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution 1 A.	A		
F.PRO.1 S	TM	Fréquence de l'unité de production.	La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/100 ^e Hz	Hz		[47 – 52 Hz]
PLIM.MW	TVC	Consigne de puissance active en MW limitée à la demande de RTE (libellé long : P.LIMITE.MW)	Valeur de consigne envoyée de manière événementielle donnant la valeur limite de puissance active à ne pas dépasser par l'unité de production. La valeur « -1 » signifie l'absence de limitation. Résolution : 1/10 ^e MW Délai de mise en œuvre : < 1 min	MW		{-1 ; [0 ; Pmax_unité]}



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique		Plage
PLIM.MW	TM	Dernière consigne de limite de puissance active appliquée en MW (libellé long : P.LIMITE.MW)	TM en retour à l'envoi d'une consigne de puissance limitée. Résolution : 1/10 ^e MW	MW		
EFF.HTB	TC	Demande d'effacement total de l'unité de production. Par effacement, on entend « passage à P = 0 MW de l'unité de production sans mise hors tension de ce dernier (le coupleur reste fermé).	Effacement total de l'unité de production à réception du signal. Valeurs : 1 = effacement demandé ; 0 = fin de la demande d'effacement. Délai de mise en œuvre : ≤ 20 s			
EFF.HTB	TS	Etat de l'effacement de l'unité de production.	Etat de l'effacement de l'unité de production (effacé / non effacé).			
PTHEO.1	TM	Production théorique de l'unité de production, corrigée de l'indisponibilité des machines, des bridages éventuels.	Pour un parc éolien, cette valeur est calculée à partir de la vitesse du vent. La valeur est élaborée et transmise toutes les secondes. Résolution : 1/10 ^e MW	MW		
DISP.MOD	TS	Indique si l'unité de production est en mesure ou non d'appliquer la consigne de limite de puissance active demandée par RTE.	Valeurs : 0 = l'unité de production n'est pas en mesure d'appliquer la consigne de limitation 1 = l'unité de production est en mesure d'appliquer la consigne de limitation			



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique		Plage
DISP.EFF	TS	Indique si l'unité de production est en mesure ou non d'appliquer la demande d'effacement total.	Valeurs : 0 = l'unité de production n'est pas en mesure d'appliquer la demande d'effacement total 1 = l'unité de production est en mesure d'appliquer la demande d'effacement total.			

[Champ d'application : Unités de type A, B]

Informations relatives à l'arrêt de la production de puissance active

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
STOP_P	TC	Demande d'effacement total de l'unité de production. Par effacement, on entend « passage à P = 0 MW » de l'unité de production avec (si besoin pour respecter le délai mais sans être une obligation), la mise hors tension de cette dernière.	Effacement total de l'unité de production à réception du signal. Valeurs : 1 = effacement demandé ; 0 = fin de la demande d'effacement. Délai de mise en œuvre : ≤ 5 s		



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Unité de production éolienne]

Informations relatives à la production éolienne

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
PMAXDISP	TM	Puissance active maximale disponible pouvant être fournie selon le nombre de générateurs couplés (libellé long : PMAX DISPONIBLE)	Indique la mesure (lissée) de puissance active maximale disponible pouvant être fournie	MW	[0 ; 110%Pmax unité]
NBR.GEN	TM	[Cas d'une unité de production éolienne >100 MW :] Nombre de générateurs couplés	Indique le nombre de générateurs couplés	sans	
VITVENT1	TM	[Cas d'une unité de production éolienne 50< Pmax unité< 100 MW :] Vitesse du vent, fournissant une valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : VITESSE.DU.VENT1)	Valeur représentative des conditions de vent sur le site. Résolution : 1/10ème de m/s ; mesure lissée sur 10s	m/s	[0 ; 40]
VITVENT2	TM	[Cas d'une unité de production éolienne >100 MW :] Vitesse du vent prise en un 2 ^{ème} endroit différent, fournissant une autre valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : VITESSE.DU.VENT2)	Indique la vitesse du vent prise en un 2 ^{ème} endroit sur le site. Résolution : 1/10ème de m/s ; mesure lissée sur 10s	m/s	[0 ; 40]
DIRVENT1	TM	[Cas d'une unité de production éolienne 50< Pmax unité< 100 MW :] Direction du vent, fournissant une valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : DIR.DU.VENT1)	Indique la direction du vent Résolution : 1 degré Convention type « Rose des vents » : Nord=0 ou 360°, Est=90°, Sud=180°, Ouest=270°	Deg	[0 ; 360]



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

DIRVENT2	TM	[Cas d'une unité de production éolienne > 100 MW :] Direction du vent prise en un 2 ^{ème} endroit différent, fournissant une valeur représentative des conditions de vent sur le site (libellé long : DIR.DU.VENT2)	Indique la direction du vent prise en un 2 ^{ème} endroit sur le site Résolution : 1 degré Convention type « Rose des vents » : Nord=0 ou 360°, Est=90°, Sud=180°, Ouest=270°	Deg	[0 ; 360]
-----------------	----	---	---	-----	-----------



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Unité de production photovoltaïque]

Informations relatives à la production photovoltaïque

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage
PMAXDISP	TM	Puissance active maximale disponible pouvant être fournie selon le nombre de générateurs couplés) (libellé long : PMAX DISPONIBLE)	Indique la mesure (lissée) de puissance active maximale disponible pouvant être fournie	MW	[0 ; 110%Pmax]
NBR.GEN	TM	[Cas d'une unité de production photovoltaïque > 100 MW :] Nombre de générateurs couplés	Indique le nombre de générateurs couplés	sans	
RAYON	TM	Mesure du rayonnement solaire au sol), fournissant une valeur représentative des conditions d'ensoleillement sur le site (libellé long : RAYONNEMENT)	Indique la mesure du rayonnement au sol Résolution : 1 W/m ² ; mesure lissée sur 10s	W/m ²	[0 ; 1300]
TEMP.AIR	TM	Mesure de la température de l'air ambiant sur le site (libellé long : TEMP.AIR.AMBIANT)	Indique la température de l'air ambiant sur le site. Résolution : 1/10ème de degré Celsius ; mesure lissée sur 10s	°C	[-30 ; +50]



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

[Champ d'application : Unité de production a des capacités constructives pour participer à la reconstitution du réseau ou au renvoi de tension]

Informations relatives à la reconstitution du réseau ou au renvoi de tension

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
F.PROD	TM	Fréquence F de l'unité pour la participation au réglage de fréquence ou à la reconstitution du Réseau (libellé long : FREQUENCE).	Résolution : 1/100ème de Hertz	Hz	[47 – 52 Hz]
TR.DISPO (= ex TS1)	TS	Unité de production disponible pour les besoins du Réseau Public de Transport	Indique que l'unité de production est prête au renvoi sur le Réseau Public de Transport (renvoi de tension, soutien, ...)		

[Champ d'application : l'unité de production est une tranche nucléaire]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
DEMAND.U (= ex TS2)	TS	L'unité demande un rétablissement de la tension sur une des sources externes			

[Insérer un schéma illustratif pour localiser les différentes TI en cohérence avec le tableau du §7.2.1. La limite de propriété doit être conforme à celle définie dans la convention de raccordement.]

Le schéma ci-dessous est fourni à titre d'exemple. Il est à adapter et compléter.]

Le schéma ci-dessous représente les informations ainsi échangées.

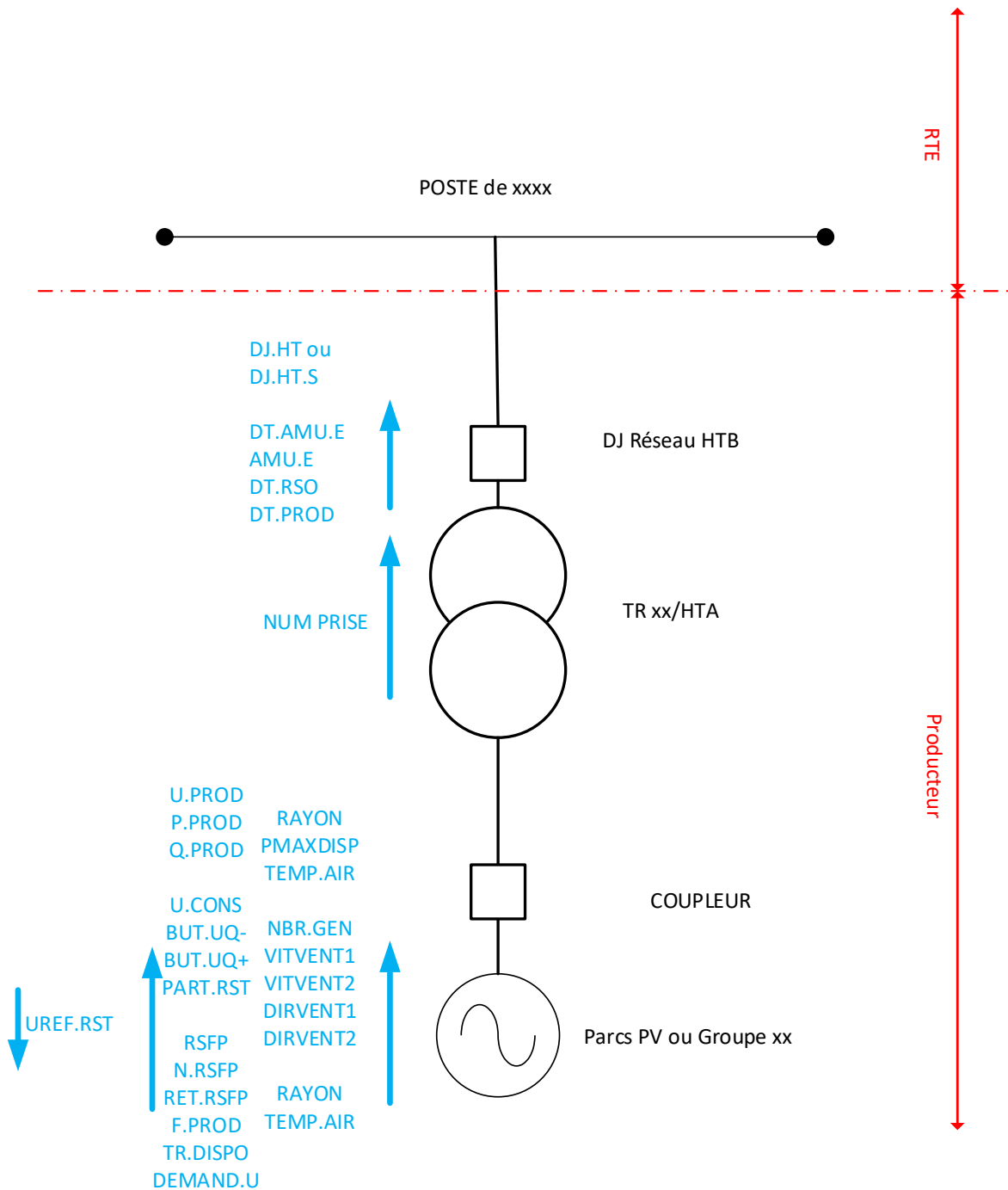


Figure 2 – Identification des données attendues



7.2.2 Spécifications techniques pour les échanges d'informations

Les échanges automatiques d'informations et, le cas échéant, les fonctions de régulation secondaire de la fréquence et de la tension, doivent être conformes à l'ensemble des spécifications fournies dans le document [1] et dans le document [2].

Tous les messages échangés automatiquement entre les équipements du Client et RTE le sont au travers du Réseau de Téléconduite RTE de RTE en utilisant les services du protocole IP (Internet Protocol). Le Client devra configurer ses équipements conformément au plan d'adressage fourni par RTE.

Les informations de téléconduite sont transmises par paquets structurés en respectant les formats de la norme internationale [préciser : IEC 60870-5-104, dite « IEC-104 » ou : IEC 60870-6, dite « TASE.2 »], conformément aux spécifications fournies dans le document [7].

[Seulement si les échanges se font en IEC-104 :]

Les échanges automatiques d'informations doivent, en outre, être conformes à l'ensemble des exigences et spécifications techniques fournies dans le document [6].

[Champ d'application : installation concernée par le dispositif de sauvegarde :]

Les échanges téléphoniques d'exploitation s'effectuent via des équipements du Système Téléphonique de Sécurité (STS) qui respectent le protocole SIP ; les flux sont numérisés et décompressés au standard international ITU-T G. 723.1.

Les ordres de sauvegarde sont spécifiés dans la note d'échange technique, annexée à la convention de raccordement.

Nota : les informations relatives aux programmes de fonctionnement des unités de production sont échangées via les réseaux publics de communication, elles ne sont pas dans le périmètre du présent cahier des charges.

7.2.3 Performances attendues pour les échanges d'informations

Les échanges automatiques d'informations et, le cas échéant, les fonctions de régulation secondaire de la fréquence et de la tension, doivent être conformes à l'ensemble des exigences de performances définies dans les documents [1] et [2].

[Champ d'application : Types B, C, D, Offshore PPM]

Les changements d'état de toutes les télésignalisations mentionnées au §7.2.1, sont mis à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 3 secondes. Les changements d'état des organes de coupure sont datés à 10 millisecondes près, les autres télésignalisations le sont à 1 seconde près.

Les télémesures (hormis les télémesures de tension et de puissance active et réactive utilisées pour le RST, ainsi que celles nécessaires au fonctionnement du mécanisme de modulation de puissance active)



CAHIER DES CHARGES POUR LE RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION [Nom de l'installation] SITUEE A [Nom de la commune]

sont élaborées cycliquement avec une période maximale de 10 secondes et mises à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 3 secondes .

Les dispositions de maintien en conditions opérationnelles des équipements installés sur le site de l'unité de production doivent permettre de garantir une disponibilité des informations au moins égale à 99,3 % (taux de disponibilité annuel).

La précision⁵ des capteurs de mesure, distincts des dispositifs de comptage est au moins égale à 0,5 % (classe 0,5) dans les conditions fixées par la norme NF EN 60688 et ses additifs de 1999 et 2001.

Les télémesures nécessaires au fonctionnement du mécanisme de modulation de la puissance active sont élaborées cycliquement avec une période maximale de 1 seconde et mises à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 3 secondes à compter de leur captation.

[Champ d'application : Unités raccordées en HTB2 ou HTB3, Offshore PPM]

Les modifications des consignes de puissance dues à l'action du télé réglage de fréquence-puissance sont appliquées aux unités concernées dans un délai < 10 secondes à compter de la mise à disposition par RTE du niveau de réglage à l'interface RTE / Client.

[Champ d'application : Unités raccordées en HTB2 ou HTB3, Offshore PPM]

Les modifications de la consigne de tension RST dues à l'action du télé réglage de tension sont appliquées aux unités concernées dans un délai ≤ 1 seconde à compter de la mise à disposition par RTE du niveau de réglage à l'interface RTE / Client, en appliquant les limitations de vitesse et de plage définies dans le document [2].

Les télémesures de tension et de puissances active et réactive sont élaborées cycliquement avec une période maximale de 5 secondes et mises à disposition du réseau de transmission de responsabilité RTE en moins de 3 secondes à compter de leur captation.

Avant d'être mise à disposition à l'interface, ces mesures doivent avoir été filtrées afin de rejeter les fréquences supérieures à 0,05 Hz.

La prise en compte (alarme de l'opérateur) des ordres de sauvegarde doit pouvoir être effective dans un délai inférieur à 10 secondes après sa réception par l'unité de production. L'effet sur l'injection ou le soutirage de puissance sur le réseau ne doit pas excéder une dizaine de minutes.

Références :

- Documentation Technique de Référence [1] : art. 4.7.1 « Echange d'informations et système de téléconduite pour les installations de production ».

⁵ La précision d'une mesure est la valeur maximale admissible de l'erreur de mesure. L'erreur de mesure est la différence entre la valeur donnée par la mesure et la valeur exacte de la grandeur physique.



Annexe documentaire – Spécifications techniques

[L'annexe documentaire du cahier des charges transmis au Client doit contenir l'ensemble des documents de spécifications techniques relatives au raccordement au réseau et au SI de téléconduite de RTE]

Les spécifications techniques identifiées au §2 sont fournies dans les documents ci-après :

- Exigences de sécurité imposées aux clients de RTE pour le raccordement et l'utilisation du réseau Téléconduite Clients **[à actualiser si besoin]** NT-DSIT-CIMPSI-MPMT-15-00042
- Spécifications Techniques d'Accès au Réseau de Téléconduite client de RTE – référence **[à actualiser si besoin]** NT-DSIT-DRT-16-464
- Spécifications techniques du raccordement au réseau IP de téléconduite de RTE – référence **[à actualiser si besoin]** NT-SIT-DSIT-DRT-17-00077

[Seulement si les échanges se font en IEC-104 :]

- Note d'échange entre RTE et un Client en protocole NF EN 60870-5-104:2007 -référence **[à actualiser si besoin]** NT-DSIT-DPOSE-TRP-17-00253

[Seulement si les échanges se font en TASE.2 :]

- Note d'échange entre RTE et un Client en protocole TASE2 IEC-60870-6 – référence **[à actualiser si besoin]** NT-DSIT-DPOSE-TRP-17-00254

[Pour la transmission des ordres de sauvegarde, ajouter les documents suivants :]

- Spécifications techniques des passerelles VoIP/RTC pour le raccordement d'un site client au Système de Téléphonie de Sécurité – référence **[à actualiser si besoin]** NT-SI-DSIT-DRT-16-135,
- ~~Spécifications du matériel requis pour les utilisateurs non interfacés du Système d'Alerte et de Sauvegarde~~
~~Spécifications techniques du Système d'Alerte et de Sauvegarde sur une unité de production ou de distribution (non interfacé)~~ – référence **[à actualiser si besoin]** ~~NT-DSIT-DPOSE-OPERA-04-4274~~RTE_2025_1170823_2

Note d'échange entre un SAS DR et un SAS installé sur une unité de production ou de distribution (non interfacé) – référence **[à actualiser si besoin]** NT-DSIT-DPOSE-OPERA-04-04292

[Pour les échanges automatiques de TM/TS/TC/TVC en IEC-104, ajouter le document suivant :]

- Raccordement de l'installation d'un Client – Interface numérique entre RTE et le Client – référence **[à actualiser si besoin]** NT-DSIT-OPERA-17-00080

FIN DU DOCUMENT