Documentation Technique de Référence

Chapitre 8 – Trames types
Article 8.25.4 – Cahier des charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE d'un Poste Source

Version 1.0 applicable à compter du XX/XX/25

35 pages

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 apparaitre 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 système de téléconduite de RTE du Poste Source [Nom du Poste Source] située sur la commune de [Nom de la commune]

Indice [indice du CdC approuvé] du [Date] X pages Y annexes

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 10
5.1 Rôles et responsabilités 10
5.1.1 Modèle organisationnel du Client 10
5.1.2 Périmètre de responsabilité 10
5.2 Mise en service des équipements du Client 12
5.3 Contrôle de conformité et mise en exploitation 12
5.3.1 Livrables Client préalables à la mise sous tension 13
5.3.2 Contrôle de conformité 13
5.4 Maintien en conditions opérationnelles 13
5.5 Modification des installations 14
5.6 Evolution des dispositifs de téléconduite 14
6. Exigences relatives au raccordement au Réseau de Téléconduite RTE 15
6.1 Identification des sites à raccorder au Réseau de Téléconduite RTE 15
6.2 Raccordement des Sites Client au Réseau de Téléconduite RTE 20
6.2.1 Architecture d'accès au Réseau de Téléconduite RTE 20
6.2.2 Typologie de raccordement 20
6.2.3 Conditions d'accès des Sites Client au Réseau de Téléconduite RTE 20
6.2.4 Conditions d'accès du site de l'installation au Réseau de Téléconduite RTE 21
6.2.5 Conditions d'accès du centre de conduite de l'installation au Réseau de Téléconduite RTE 22
6.2.6 Mise en œuvre des accès au Réseau de Téléconduite RTE 22
6.2.7 Résilience des équipements de télécommunication et de téléconduite en cas de blackout 23
6.2.8 Synchronisation des équipements du Client 23
6.3 Cybersécurité 23
7. Exigences relatives aux échanges d'informations 24
7.1 Transmission d'ordres au centre de conduite Client (ordres à exécution rapide) 24
7.1.1 Spécifications techniques pour la prise en compte des ordres 24

7.1.2 Performances attendues pour la prise en compte des ordres 25
7.2 Echanges automatiques d'informations 25
7.2.1 Liste des informations à échanger 26
7.2.2 Complément au présent cahier des charges pour information 30
7.2.3 Spécifications techniques pour les échanges automatiques d'informations 33
7.2.4 Performances attendues pour les échanges automatiques d'informations 33
Annexe documentaire – Spécifications techniques 35

1. Objet du document

La maîtrise de la sûreté de fonctionnement du système électrique nécessite que des informations soient échangées en temps réel entre RTE et le Poste Source du Client d'une part, et, le cas échéant, entre RTE et le site de conduite du Poste Source d'autre part.

Dans ce cadre, le présent cahier des charges relatif au raccordement du Poste Source [*Nom du Poste Source*] située sur la commune de [*Nom de la commune*] fait suite à la PTF [*n° XXXX-PTF-XXX*] signée le [*xx xxxxxxx 20xx*] par [*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 télécommunication du Client.

Ce cahier des charges précise les exigences que doivent respecter les systèmes (équipements matériels et logiciels) dont sont dotés le Poste Source du Client et son centre de conduite, dans le but de transmettre à RTE des informations relatives à l'exploitation du Poste Source (télémesures et télésignalisations) et, le cas échéant, de recevoir de la part de RTE des commandes d'exploitation à exécuter. Ces commandes reçues de la part de RTE peuvent être automatiques (télécommandes ou télévaleurs de consigne). Il peut également s'agir d'ordres à exécution rapide (messages d'alerte et de sauvegarde et/ou appels téléphoniques) à destination du centre de conduite du Client si le besoin en a été exprimé par RTE.
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, en particulier :
- article 4.7.2 « Échange d'informations et système de téléconduite (consommateurs et distributeurs) »
- article 5.1.2 « Exigences techniques pour le raccordement au RPT d'une installation de consommation ou d'un poste source »
- article 8.3.7 « Cahier des Charges des capacités constructives d'un Poste Source »

[2] Procédure de contrôle de conformité pour le raccordement d'une installation de consommation ou d'un poste source (Article 8.23 de la DTR)

Les documents de spécifications techniques suivants sont fournis en annexe :

[3] Exigences de sécurité imposées aux clients de RTE pour le raccordement et l'utilisation du réseau Téléconduite Clients

[4] Spécifications Techniques d'Accès au Réseau de Téléconduite client de RTE

[Pour les échanges automatiques de téléinformations, ajouter les 2 documents suivants :]

[5] 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 (décrits ci-après), ils peuvent être mis en œuvre avec le protocole TASE.2 :

- Si l'installation du Client ou son 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 participe aux Services Système (comme par ex. le réglage secondaire fréquence/puissance), le Client **doit** utiliser IEC-104 pour recevoir les ordres.
- Si le Client souhaite utiliser le protocole TASE.2, il faut annexer la note d'échange en protocole TASE.2]

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

[Pour la transmission des ordres de sauvegarde, si le Poste Source du Client y est soumise, ajouter les documents suivants :]

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

[8] Spécifications techniques des échanges du système d'alerte et de sauvegarde client (non interfacé)

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

NB : Le périmètre des documents [8] et [9] 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 **H**ertzien
IEC : **I**nternational **E**lectrotechnical **C**ommission
IEC-104 : Norme IEC 60870-5-104
IP : Internet **P**rotocol, protocole de transmission de données numériques
IP VPN : IP Virtual **P**rivate **N**etwork, 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 : **P**roposition **T**echnique et **F**inancière

RPT : **R**éseau **P**ublic de **T**ransport
SAS : **S**ystème d'**A**lerte et de **S**auvegarde (outil utilisé par RTE pour la transmission de messages et d'ordres à exécution rapide)
SIP : **S**ession **I**nitiation **P**rotocol
STS : **S**ystème de **T**éléphonie de **S**écurité
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 Teleconduite RTE considérés comme essentiels pour la sureté de fonctionnement du réseau éléctrique.
TASE.2 : Norme IEC 60870-6
TI (TC, **TM**, **TS**, **TVC)** : **T**élé**I**nformation (**T**élé**C**ommande, **T**élé**M**esure, **T**élé**S**ignalisation, **T**élé**V**aleur de **C**onsigne)
VoIP : **V**oice **o**ver **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 et de conduite pour le Poste Source. 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 résponsabilité.
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 : opér24ateur 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 télécomunications 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 nécessaires au bon fonctionnement et à la sûreté 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, et éventuellement télécommandes et télévaleurs de consigne) avec le système de téléconduite de RTE,
- et le cas échéant, 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 Poste Source :

- le site où sont situés les équipements qui échangent automatiquement des informations avec le système de téléconduite de RTE ;
- le site où est situé le centre de conduite qui est responsable de la bonne marche de son Poste Source 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 Poste Source à un centre de conduite réputé placé sous sa seule responsabilité. Il appartiendra au Client de s'assurer que le centre de conduite qu'il désigne respecte les exigences de RTE concernant le raccordement et les échanges d'informations entre RTE et celui-ci.

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 (hors Corse).
Ainsi, les liaisons de télécommunication acheminant les différentes informations entre le centre de conduite de 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 eu 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.

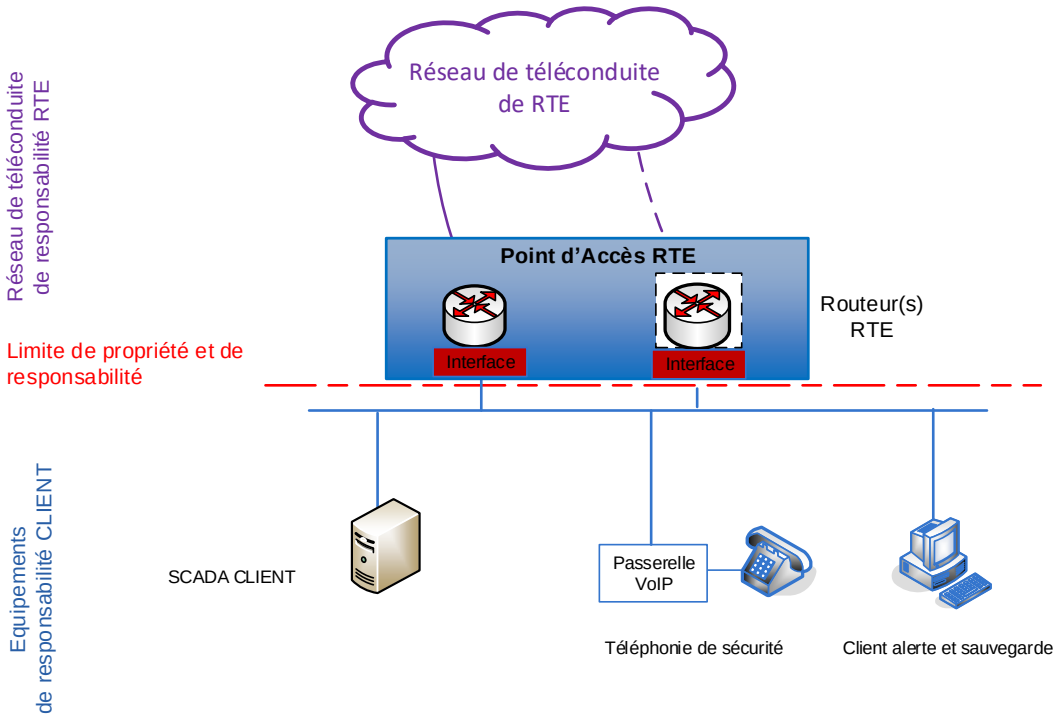


Figure 1 – Limite de propriété et de responsabilité : schéma de principe

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 Poste Source et/ou sur un site de conduite (salle de conduite ou datacenter) regroupant en un même lieu les échanges d'informations relatifs à plusieurs Postes Source.

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 [2].

5.3.1 Livrables Client préalables à la mise sous tension

Avant la mise sous tension de son Poste Source, 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 de ses équipements,
- une attestation de conformité aux exigences de sécurité pour le raccordement et l'utilisation du Réseau de Téléconduite RTE, conformément au document [3].

5.3.2 Contrôle de conformité

A l'issue de la mise en service de ses équipements et préalablement à la première injection ou au premier soutirage 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. 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 du Poste Source. Si la recette fait l'objet de réserves du fait du Client (ou des tiers placés sous sa responsabilité), la levée de ces réserves ainsi que la réalisation des essais de recette complémentaires sont portées à la charge du Client.

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.

[A la demande de RTE, le client est soumis au dispositif de sauvegarde :]

Cependant, dans le cas particulier du système d'alerte et de sauvegarde, le délai maximum de rétablissement du service est fixé à 72H pour un système non interfacé[1], et à 24H pour un système interfacé.

5.5 Modification des installations

Après la mise en service des installations, 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, 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 vigueur[2] 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.

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 les échanges automatiques d'informations se font au niveau de l'installation du Client, et où, si RTE a demandé la mise en œuvre d'un dispositif de sauvegarde, le chargé de conduite est sur le site de l'installation du Client]

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

Le Poste Source du Client doit être dotée des équipements permettant :

- de transmettre automatiquement des informations à RTE (télémesures ou télésignalisations)

[Si le Poste Source participe à des réglages (limitation de la production, effacement, etc..) :]

- de recevoir des commandes automatiques de la part de RTE (télévaleurs de consignes).

[A la demande de RTE, le client est soumis au dispositif de sauvegarde :]

Le centre de conduite de l'installation doit, en outre, 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).

[Les schémas de principe ci-dessous sont donnés à titre d'exemple. Un **seul** schéma doit être conservé lors de la rédaction du cahier des charges téléconduite. De plus, il doit être **adapté** 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.]

[Premier exemple : raccordement simple (une seule voie de transmission de type lien opéré, pas de dispositif de sauvegarde SAS et STS :]

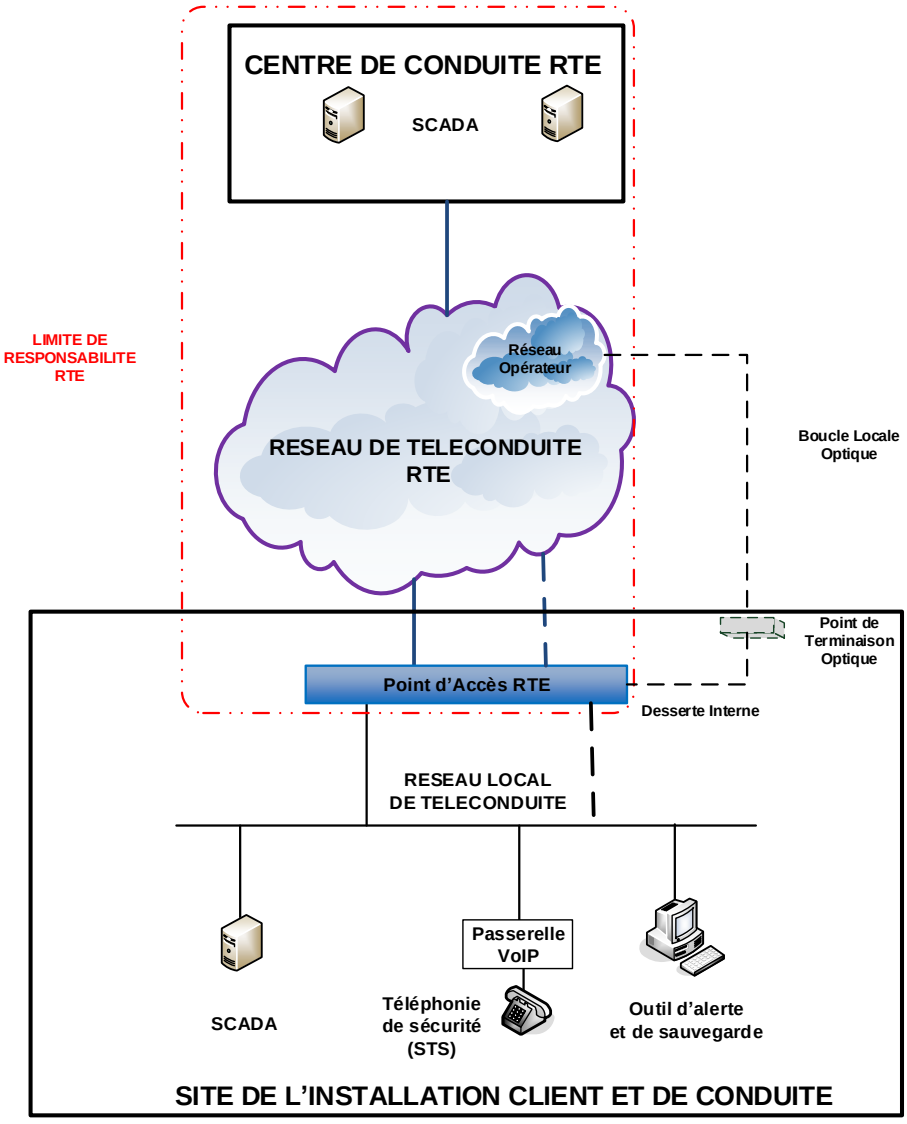


Figure 2 : Raccordement au Réseau de Téléconduite RTE : schéma de principe

[**Champ d'application** : cas où les échanges automatiques d'informations se font au niveau de l'installation du Client, et où, si RTE a demandé la mise en œuvre d'un dispositif de sauvegarde, le chargé de conduite n'est pas sur le site de l'installation du Client]
Le Client a décidé de confier la conduite de son installation au centre de conduite de *[Nom du centre de conduite]* situé à *[Nom de la commune].*

Le Client doit disposer d'équipements, situés au niveau de son installation ou de son centre de conduite, permettant de transmettre automatiquement des informations à RTE (télémesures ou télésignalisations).
[Si le Poste Source participe à des réglages (limitation de la production, effacement, etc..) :]
Par ailleurs, son installation doit être dotée des équipements permettant de recevoir des commandes automatiques de la part de RTE (télévaleurs de consignes).

[A la demande de RTE, le client est soumis au dispositif de sauvegarde :]
Le centre de conduite de l'installation 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 l'installation du Client 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.]

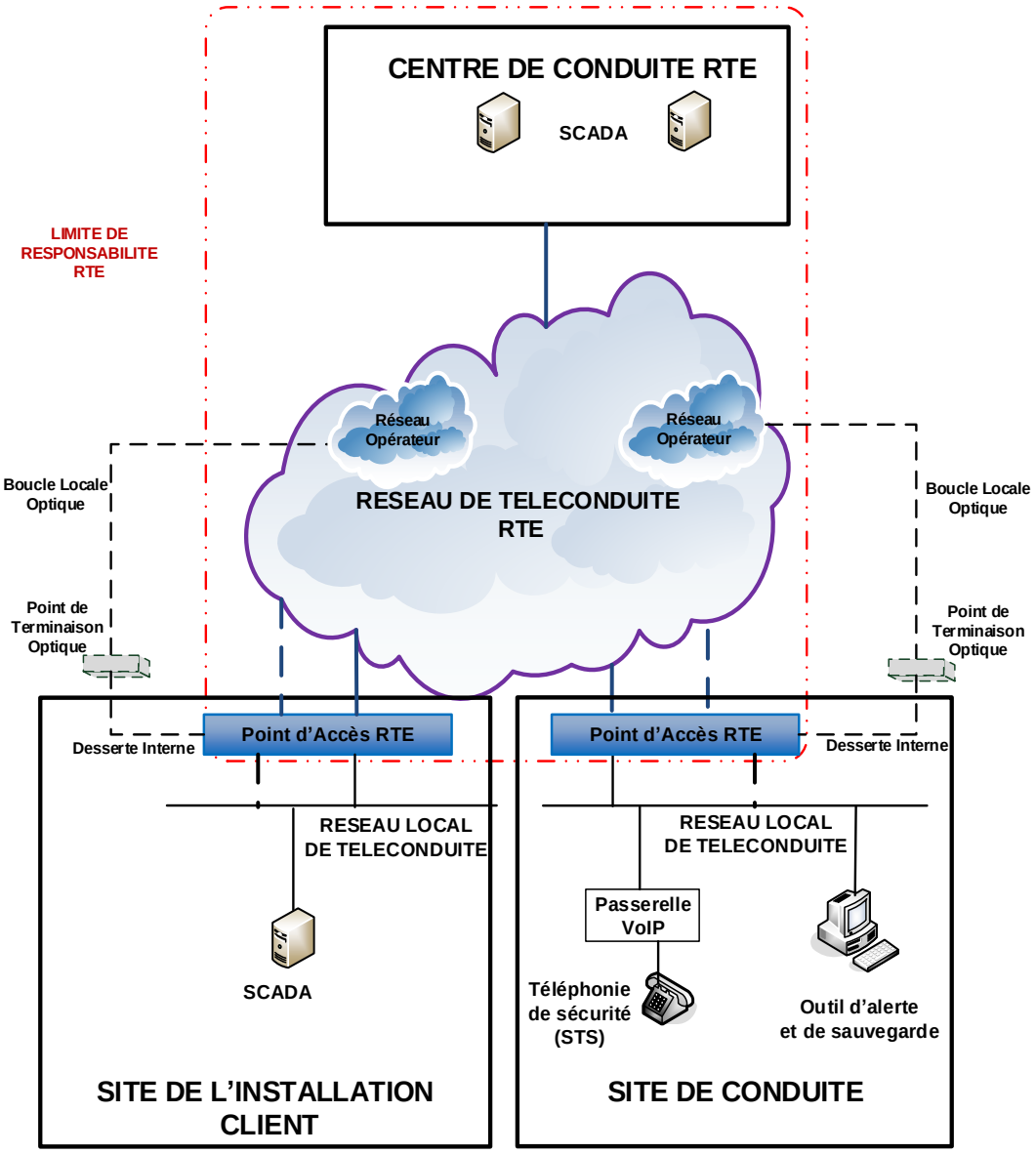


Figure 3 : Raccordement au Réseau de Téléconduite RTE : schéma de principe (site de l'installation distinct du site de conduite)

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

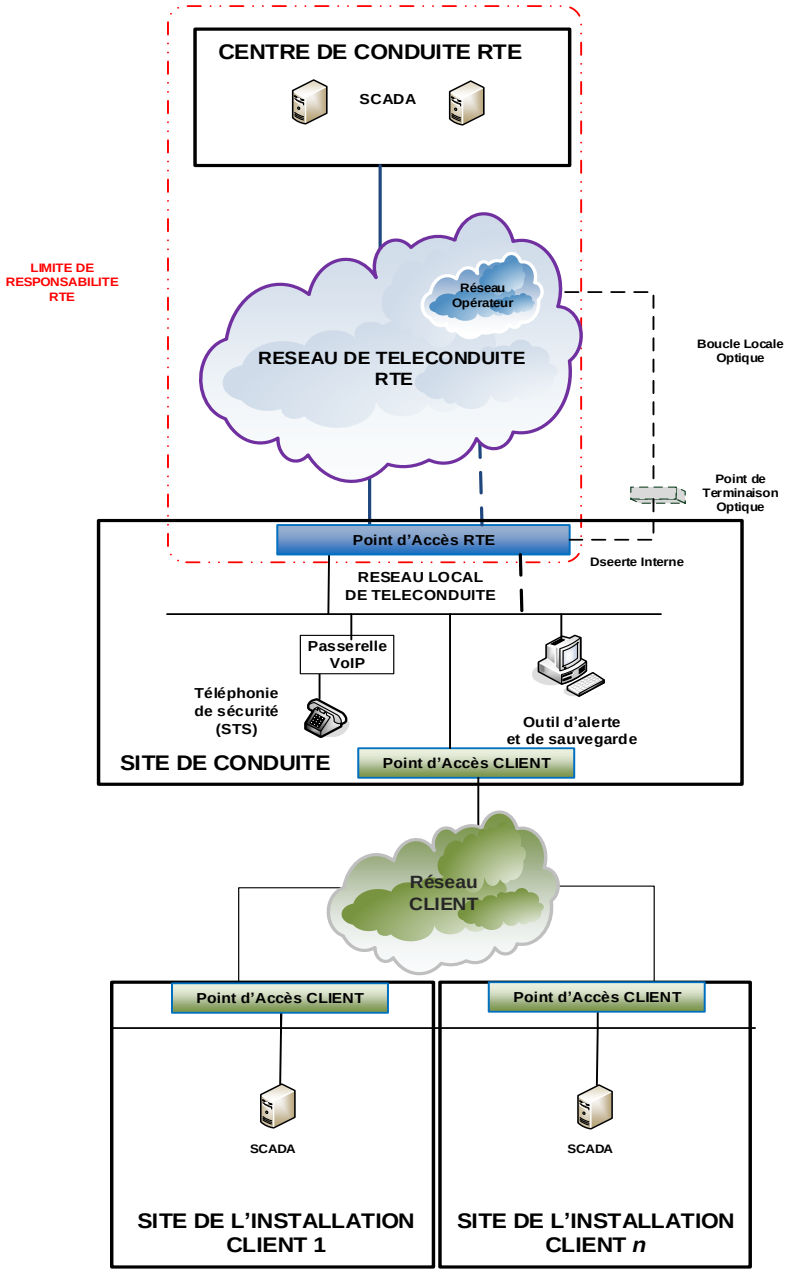


Figure 4 : Raccordement au Réseau de Téléconduite RTE : schéma de principe (échanges automatiques fédérés au niveau du Centre de Conduite)

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 [4] 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 6 et dans les spécifications du document [4] , 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

Le Client met à disposition de RTE les autorisations[3] permettant la mise en œuvre et la maintenance par RTE de l'ensemble des ressources matérielles et logicielles constituant les supports de transmission.

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).

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 du Poste Source 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 l'installation du réseau de distribution 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.

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 Comission de Régulation de l'Energie 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 reglement 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 [3] 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 Client (ordres à exécution rapide)

[Rappel : Le dispositif de sauvegarde peut être demandé par RTE pour les Postes Sources des réseaux de distribution de rang 1, c'est-à-dire raccordés directement au RPT (DTR Article 5.1.2)]

[Pour la transmission des ordres de sauvegarde, si le Client y est soumise]
Le Client doit être doté 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. Ces instructions prennent la forme de messages de sauvegarde, l'informant de l'occurrence d'une situation exceptionnelle puis de son évolution, et d'ordres de sauvegarde à exécuter immédiatement.

[**Champ d'application** : cas où le chargé de conduite est sur le site de l'installation du Client]
A ce titre, l'installation du Client acquiert les instructions émises par RTE lors de situations exceptionnelles, 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 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 du Client]
Le centre de conduite de l'installation 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, 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 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 [8] et [9].
Les spécifications techniques des équipements du Client raccordés au système de téléphonie de sécurité (STS) sont précisées dans le document [7].

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 10 minutes.
En outre, les équipements du Client doivent être conformes aux exigences de performances définies dans les documents [7], [8] et [9].

7.2 Echanges automatiques d'informations

L'installation du Client doit être dotée d'équipements permettant :

- au Client, de transmettre automatiquement à RTE les télémesures et télésignalisations listées ci-après,
- [Si le Poste Source participe à des réglages (limitation de la production, effacement, etc..) :]
- à RTE, de transmettre les consignes d'ajustement automatique de la puissance active soutirée par l'installation.

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 du Client à raccorder et des caractéristiques de son installation. Pour plus de lisibilité, les TM/TS/TC/TVC ont été regroupées par fonctionnalités.]

[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 résolution[4] des télémesures et télévaleurs de consigne est égale à l'unité.

Informations relatives à un Poste Source (pour chaque transformateur HTB/HTA)

En tant que gestionnaire de réseau public de distribution de rang 1, le Client transmet à RTE en temps réel, les données suivantes :

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
P.DEGRE	TM	Télémesure de puissance active (libellé long : P.ACTIVE DEGRE)	Puissance active captée au secondaire du transformateur HTB/HTA	kW	[-110% Sn ; 110% Sn]
Q.DEGRE	TM	Télémesure de puissance réactive (libellé long : P.REACTIVE DEGRE)	Puissance réactive captée au secondaire du transformateur HTB/HTA	kVAR	[-110% Sn ; 110% Sn]

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

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
U.DEGRE	TM	Télémesure de tension (libellé long : U.BARRE DEGRE)	Tension captée au secondaire du transformateur HTB/HTA Résolution : 0,01 kV	kV	[0 ; 120% U2n]
PHTA	TM	Télémesure de puissance active HTA acquise pour les ouvrages divers (libellé long : P.ACTIVE HTA)	Injection de puissance active des installations de production d'électricité (par parc, éventuellement par départ dédié dans le poste source)	kW	[0 ; 110% Sn]
Q.REEL	TM	Télémesure de puissance réactive réelle instantanée des batteries de condensateur HTA (libellé long : Q.REEL)	Puissance réactive réelle instantanée agrégée par transformateur HTB/HTA	kVAR	[-110% Sn ; 110% Sn]
Q.DISPO	TM	Télémesure de puissance réactive disponible calculée des batteries de condensateur HTA (libellé long : Q.DISPO)	Puissance réactive disponible calculée agrégée par transformateur HTB/HTA	kVAR	[-110% Sn ; 110% Sn]

Sn : puissance nominale du transformateur (kVA)

U2n : tension secondaire nominale du transformateur HTB/HTA (kV)

Informations échangées avec un Poste Source pour la modulation de production HTA

NB : Dans le tableau ci-dessous, les libellés courts des téléinformations sont donnés à titre indicatif et pourront être modifiés par RTE.
Le périmètre électrique, tel que souhaité aujourd'hui et cité ci-dessous, est à la maille d'un transfomateur HTB/HTA.

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
PLIM	TVC	Consigne de puissance active en MW limitée à la demande de RTE sur les parcs abonnés à l'automate au sein du périmètre électrique (libellé long : P.LIMITE1.MW)	Valeur de consigne envoyée de manière événementielle donnant la valeur limite de puissance active à ne pas dépasser sur les parcs abonnés à l'automate au sein du périmètre électrique. La valeur « -1 » signifie l'absence de limitation. Résolution : 1/10e MW Le délai de mise en œuvre est précisé dans un document annexé à la convention d'exploitation et de conduite.	MW	[-1 ; 1000]
PLIM	TM	TM en retour de la TVC PLIM : limitation de la puissance active à la demande de RTE qui a été retenue par le GRD	TM retour de la TVC : Limitation (écrêtement) de la production à la demande de RTE retenue. Par défaut elle vaut -1 au démarrage à défaut de TVC reçue par Enedis. Elle évolue ensuite en fonction des TVC reçues ou d'un positionnement manuel par l'opérateur Enedis	MW	[-1 ; 1000]

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
P.LIMSEQ	TS	Le Client informe RTE du début de séquence (passage à vrai) et de la fin de séquence (passage à faux) de transmission des ordres de modulation des producteurs	Permet de connaître la bonne prise en compte de la demande de modulation		
ASR60	TC	Demande d'activation ASR 60s, à la demande de RTE sur un périmètre électrique	Effacement total des parcs de production à réception du signal, par ASR 60s. Valeurs : 1 = effacement demandé ; 0 = fin de la demande d'effacement.		
ASR60	TS	Etat de l'activation d'un ASR 60s	TS en retour : état de l'activation d'un ASR 60s		
ASR60SEQ	TS	TS informant RTE de la mise en œuvre effective de l'effacement des parcs des producteurs HTA du périmètre par ASR 60s	Passage à vrai en début de séquence, et à faux en fin de séquence de transmission des ordres d'effacement urgent par ASR 60s aux producteurs HTA		
ASR40	TC	Demande d'activation ASR 40s, à la demande de RTE sur un périmètre électrique	Effacement total des parcs de production à réception du signal, par ASR 40s. Valeurs : 1 = effacement demandé ; 0 = fin de la demande d'effacement.		
ASR40	TS	Etat de l'activation d'un ASR 40s	TS en retour : état de l'activation de l'ASR 40s		

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
ASR40SEQ	TS	TS informant RTE de la mise en œuvre effective de l'effacement des parcs des producteurs HTA du périmètre par ASR 40s	Passage à vrai en début de séquence, et à faux en fin de séquence de transmission des ordres d'effacement urgent par ASR 40s aux producteurs HTA		

7.2.2 Complément au présent cahier des charges pour information

D'autres données d'exploitation temps réel sont échangées via le bornier d'échanges du poste source.
Parmi ces données d'exploitation, certaines sont nécessaires à la conduite du RPT et sont rappelées pour information dans le tableau suivant :

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
DJ*.HT	TS	Position du disjoncteur HTB d'un utilisateur extérieur raccordé au RPT (libellé long : DJ*.HT)	Cette information transmise par le GRD, permet de connaître la position du disjoncteur de raccordement du transformateur HTB/HTA du poste source du GRD		
SA.*HT	TS	Position du sectionneur d'aiguillage HTB d'un utilisateur extérieur raccordé au RPT (libellé long : SA.*HT)	Cette information transmise par le GRD, permet de connaître la position du sectionneur de raccordement du transformateur HTB/HTA du poste source du GRD		

Libellé court	Info	Description Sous fonction	Usage	Unité Physique	Plage (loi linéaire)
SA.*HT	TC	Télécommande des sectionneurs d'aiguillage HTB d'un utilisateur extérieur au RPT	Cette télécommande transmise par RTE permet de manœuvrer les sectionneurs de raccordement du transformateur HTB/HTA pour les postes HTB à deux jeux de barre.		

Toutes autres données échangées en temps réels, non décrites dans ce document, devra faire l'objet d'un nouvel avenant au cahier des charges.

[Insérer un schéma illustratif pour localiser les différentes TI en cohérence avec le tableau du §7.2.1.]
Le schéma ci-dessous représente les informations ainsi échangées.

7.2.3 Spécifications techniques pour les échanges automatiques d'informations

Tous les messages entre les équipements du Client et RTE sont échangés au travers du Réseau de Téléconduite 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 [6].

[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 [5].

***[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 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.

7.2.4 Performances attendues pour les échanges automatiques d'informations

Les échanges d'informations doivent être conformes à l'ensemble des exigences de performances définies dans le document [1] et dans le document [5].

Les changements d'état de toutes les télésignalisations mentionnées au §7.2.17.2.1, 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 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 à compter de leur captation s'il s'agit d'un site isolé ou de moins de 15 secondes s'il s'agit d'un site piloté par un centre de conduite.
Les dispositions de maintien en conditions opérationnelles des équipements installés sur le site de l'installation doivent permettre de garantir une disponibilité des informations au moins égale à 99,3 % (taux de disponibilité annuel).

La précision[5] 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.

[**Champ d'application** : Client consommateur participant au réglage secondaire de fréquence]
Les exigences propres à la participation au réglage de fréquence sont décrites dans les règles service système fréquence publiées par RTE.

[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 Téléconduite transmis au Client doit contenir l'ensemble des documents de spécifications techniques relatives au raccordement au SI de téléconduite de RTE.]

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

- Exigences de sécurité imposées par RTE pour le raccordement d'un client au réseau de téléconduite RTE - référence *[à actualiser si besoin]* RTE_2023_0410335_0

- Spécifications techniques d'accès au Réseau de Téléconduite client de RTE – référence *[à actualiser si besoin]* RTE_2022_908411_0

[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 TASE.2 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 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 ;
  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