Documentation Technique de Référence
Chapitre 4 – Contribution des utilisateurs aux performances du RPT
Article 4.7.1 – Echange d'informations et système de téléconduite pour les installations de production

Document valide pour la période du jour mois an à ce jour 13 pages

Les observations sur ce projet de texte sont à transmettre à RTE directement sur le site du CURTE : concerte.fr

Aucune observation transmise par un autre mode de communication (mail, courrier,…) ne sera prise en compte

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

Utilisateur concerné : producteur

1. RAPPEL DES EXIGENCES REGLEMENTAIRES

L'article D342-8-II du code de l'énergie dispose que ne peuvent être raccordées à un réseau public d'électricité que des installations de production dotées d'un dispositif permettant au producteur et au gestionnaire du réseau public d'électricité auquel l'installation de production est raccordée, d'échanger des informations et des commandes d'exploitation.

L'article 24 de l'arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement au réseau public de transport d'électricité d'une installation de production d'énergie électrique :

- précise les fonctionnalités des équipements dont doivent être dotées les installations de production afin de transmettre à RTE des informations relatives à l'exploitation de l'installation et de recevoir de la part de RTE des commandes d'exploitation devant être exécutées par l'installation ;
- dispose que ces équipements comprennent une ou plusieurs interfaces qui sont la propriété du producteur, que ce dernier exploite et entretient et qui sont soumises à l'accord préalable de RTE ;
- dispose que l'étude de raccordement précise les fonctionnalités détaillées et les performances de ces équipements, le format des données informatiques échangées par ces équipements avec RTE, les spécifications des interfaces de télécommunication que le producteur doit établir ainsi que les modalités selon lesquelles le producteur recueille l'accord préalable du gestionnaire du réseau public de transport d'électricité pour les interfaces de ces équipements.

L'article 27 de l'arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement au réseau public de transport d'électricité d'une installation de production d'énergie électrique dispose que :

- le producteur désigne à RTE le centre de conduite qui est responsable de la bonne marche de l'installation de production et qui reçoit et exécute les demandes d'action de RTE qui ne sont pas gérées automatiquement par les équipements mentionnés ci-dessus ;
- lorsqu'il est juridiquement distinct du producteur titulaire de l'autorisation d'exploiter, le centre de conduite est réputé placé sous la seule responsabilité de ce producteur ;
- le centre de conduite est doté des moyens appropriés ;
- le centre de conduite dispose de personnels, en nombre suffisant, compétents et formés pour lui permettre d'exécuter les instructions transmises par RTE en vue d'assurer la sécurité et la sûreté du Réseau Public de Transport (RPT) et la qualité de son fonctionnement. Ces instructions peuvent être données lors du fonctionnement normal du RPT, en présence de conditions dégradées sur le RPT, en vue du maintien de l'alimentation par l'installation de production d'une partie séparée de grande taille du RPT ou lors de la participation de l'installation de production à la reconstitution de ce réseau suite à un incident de grande ampleur.

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

Les articles R111-26 à R111-30 du code de l'énergie définissent les obligations relatives à la confidentialité des informations détenues par RTE.

2. ENJEUX POUR LE SYSTEME ELECTRIQUE

La maîtrise en temps réel de la sûreté de fonctionnement du système électrique nécessite que RTE ait les moyens de :

- connaître avec précision les puissances actives et réactives injectées sur le RPT,
- pouvoir régler la fréquence et la tension du RPT en modifiant automatiquement la puissance active et réactive fournie par les installations de production,
- pouvoir agir très rapidement, en cas de situation critique, sur les moyens de production. Ce pouvoir d'action passe par la mise en oeuvre par les producteurs des ordres de sauvegarde transmis par RTE.

Dans ce contexte, les sites et/ou les centres de conduite de la production sont amenés à échanger en temps réel des informations avec RTE au travers des divers dispositifs de téléconduite permettant de répondre à ces objectifs. Le présent article présente les exigences qui s'appliquent aux producteurs pour mettre en œuvre ces échanges d'informations.

Les exigences relatives à la mise en œuvre de ces échanges d'informations pour les nouvelles interconnexions exemptées sont décrites dans l'article 1.5.2 « règles techniques transitoires de conception et de fonctionnement pour le raccordement au RPT d'une Nouvelle Interconnexion Dérogatoire à courant continu » de la DTR.

3. ECHANGES D'INFORMATIONS ET DISPOSITIFS DE TELECONDUITE DE LA PRODUCTION

3.1 Echanges d'informations pour la conduite de la production

Dans le cadre global de la conduite du système électrique, la conduite de la production recouvre notamment :

- la gestion en temps réel de la production,
- la mise en œuvre des programmes de production,
- les réglages automatiques de fréquence et de tension,
- les décisions relatives aux manœuvres sur les installations de production,
- la coordination des actions en lien avec la conduite du réseau.

La coordination de la conduite du RPT et de la conduite de la production est nécessaire au bon fonctionnement du système électrique, lors du fonctionnement normal du RPT, en présence de conditions dégradées sur le RPT, en vue du maintien de l'alimentation par l'installation de production d'une partie séparée de grande taille du RPT ou lors de la participation de l'installation de production à la reconstitution de ce réseau suite à un incident de grande ampleur.

Cette coordination est assurée :

- par les chargés de conduite de RTE et les chargés de conduite des producteurs qui mettent en œuvre les procédures nécessaires à la réalisation des opérations de conduite et les

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

instructions de RTE qui ne sont pas gérées automatiquement par les dispositifs de téléconduite,
- par les équipements interfacés avec le système de téléconduite de RTE qui transmettent automatiquement à RTE des informations relatives à l'exploitation de l'installation de production et qui reçoivent les commandes d'exploitation de la part de RTE devant être exécutées par l'installation de production,
- et par les systèmes d'informations qui mettent en œuvre les échanges relatifs au mécanisme de programmation et d'ajustement.

Le producteur désigne à RTE le centre de conduite responsable de la bonne marche de son installation de production. Ce centre reçoit et exécute les instructions de RTE qui ne sont pas gérées automatiquement par les équipements interfacés avec le système de téléconduite de RTE. Lorsqu'il est juridiquement distinct du producteur, le centre de conduite est réputé placé sous la seule responsabilité du producteur.

Les échanges d'informations entre chargés de conduite sont mis en œuvre conformément aux modalités définies dans les conventions d'exploitation et de conduite des installations de production.

Les échanges d'informations entre les équipements du producteur et le système de téléconduite de RTE sont mis en œuvre conformément aux spécifications fonctionnelles et techniques des différents dispositifs de téléconduite décrits ci-après.

Les informations relatives aux programmes de fonctionnement des groupes sont transmises à un système d'informations disjoint du système de téléconduite de RTE, via un réseau de télécommunication non dédié à l'exploitation du système électrique, et conformément aux règles SI du dispositif de programmation et d'ajustement. Ces échanges sont relatifs au mécanisme d'ajustement décrit dans l'article 7.4 de la DTR et ne sont pas abordés dans le présent article.

3.2 Dispositifs de téléconduite pour la production

Afin de mettre en œuvre les échanges d'information nécessaires à la conduite de la production, RTE a mis en place les dispositifs de téléconduite suivants :

- Observabilité : ce dispositif permet aux installations de production de transmettre automatiquement à RTE les mesures et les informations nécessaires à la conduite du système électrique, et notamment les injections et soutirages de puissances active et réactive des installations raccordées au réseau, les conditions environnementales permettant d'estimer les prévisions d'injection (ex. rayonnement solaire, direction du vent) et la position des organes de séparation du RPT.

- Réglage de la fréquence et de la tension : ces dispositifs permettent à RTE de transmettre aux installations de production des commandes ayant une action directe sur les régulateurs de vitesse et de tension et de recevoir des informations relatives à leurs capacités et à leurs contributions au réglage, afin de régler et d'ajuster en temps réel la fréquence et la tension du RPT pour les maintenir dans des plages de fonctionnement nominales.

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

Le fonctionnement global du réglage de la fréquence et de la tension et les échanges d'information entre les dispositifs de téléréglage de RTE et le contrôle commande du producteur sont présentés dans les articles 4.1 « Réglage Fréquence / Puissance » et 4.2.1 « Réglage de la tension et capacités constructives en puissance réactive des installations de production » de la DTR.

- Sauvegarde et téléphonie de sécurité : le dispositif de sauvegarde permet de transmettre des ordres et des messages prédéfinis à un grand nombre d'utilisateurs du RPT pour qu'ils exécutent très rapidement des actions de sauvegarde afin de parer à une situation d'exploitation compromettant la sureté du système électrique.
  Un dispositif de téléphonie de sécurité est systématiquement déployé en secours du dispositif de sauvegarde.

Ces dispositifs sont nécessaires pour mettre en œuvre le plan de sauvegarde[1] du système éléctrique et permettent notamment de transmettre :
- les instructions de RTE en cas de réseau séparé ou de reconstitution du réseau,
- les informations caractérisant la participation des installations de production à la reconstitution du réseau ou au renvoi de tension.

3.2.1 Dispositif d'observabilité

Le dispositif d'observabilité de la production est constitué d'un système de transmission en temps réel des informations caractérisant le fonctionnement des installations de production et du système de supervision du RPT (SCADA) de RTE.
Les équipements matériels et logiciels mis en place par les producteurs fournissent les informations relatives à leurs installations, en temps réel, au travers d'une interface numérique, conformément aux spécifications de RTE.

3.2.2 Dispositifs de téléréglage de la fréquence et la tension

Le dispositif de téléréglage est constitué :
- d'un système de transmission en temps réel des informations caractérisant les capacités et la contribution des installations de production au réglage de la fréquence et de la tension et des commandes de réglage de la fréquence et de la tension
- et de systèmes centralisés de réglage automatique de la fréquence et de la tension.

Les équipements matériels et logiciels mis en place par les producteurs échangent les informations et les commandes relatives à leurs installations, en temps réel, au travers d'une interface numérique, conformément aux spécifications de RTE.

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

[1] Le fonctionnement global du plan de sauvegarde mis en œuvre par RTE est décrit dans l'article 3.4 « Sûreté du système électrique - Maîtrise des incidents - Plans de sauvegarde et de défense » de la DTR. Les dispositions relatives à la gestion des réseaux séparés sont décrites dans l'article 4.4 « Réseau séparé » de la DTR et les dispositions relatives à la réconstitution du réseau et au renvoi de tension sont décrites dans l'article 4.5 « Reconstitution du réseau / Renvoi de tension » de la DTR.

3.2.3 Dispositifs de sauvegarde et de téléphonie de sécurité

Le dispositif de sauvegarde est constitué d'un ensemble de messages/ordres prédéfinis, dont les actions attendues sont décrites dans les Règles Générales d'Exploitation (RGE) et d'un système de transmission spécifique de ces messages/ordres associé à un outil informatique. Les Règles Générales d'Exploitation sont annexées à la convention d'exploitation-conduite. Un dispositif de téléphonie de sécurité est utilisé en secours du dispositif de sauvegarde.

L'outil associé au dispositif de sauvegarde est une messagerie d'exploitation dédiée aux situations de crise, permettant à RTE de transmettre des ordres prédéfinis, à exécuter par les chargés de conduite de la production, afin de garantir la tenue des paramètres essentiels du système électrique (en particulier la fréquence et la tension) dans les limites autorisées. Les ordres transmis par RTE doivent être acquittés par le chargé de conduite du producteur, témoignant ainsi de leur prise en compte par ce dernier. Les chargés de conduite de la production accèdent au système d'alerte et de sauvegarde via des équipements leur permettant de visualiser et d'acquitter les ordres transmis par RTE à tout moment.

Le système de téléphonie de sécurité mis en place par RTE constitue un secours du système d'alerte et de sauvegarde .
Les producteurs accèdent au système téléphonique de sécurité via des équipements (passerelles VoIP[2] et terminaux téléphoniques dédiés notamment), installés dans les sites ou les centres de conduite de la production.

4. MISE EN ŒUVRE DES EXIGENCES PAR LES PRODUCTEURS

4.1 Dispositions générales

Afin de garantir en toute circonstance l'établissement d'un dialogue téléphonique minimal entre une installation de production et un dispatching de RTE, il est nécessaire qu'existe, au niveau du site de production ou du centre de conduite, une ligne téléphonique raccordée au réseau téléphonique commuté public indépendante des liaisons de télécommunications de sécurité. RTE doit pouvoir joindre en permanence, y compris le week-end et les jours fériés, le chargé de conduite du producteur, avec un temps de réponse le plus court possible qui doit être, dans tous les cas, inférieur à 5 minutes.

Les producteurs adoptent les dispositions nécessaires pour garantir la permanence de l'alimentation électrique des équipements de téléconduite et de télécommunication installés sur les sites de production ou dans les centres de conduite.

Les équipements du producteur reçoivent un signal spécifique permettant leur synchronisation horaire avec les systèmes de téléconduite de RTE.

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

[2] Voice over Internet Protocol

4.2 Fonctionnalités des équipements du producteur

4.2.1 Fonctionnalités relatives au dispositif d'observabilité

Toute installation de production doit être dotée d'équipements permettant de transmettre automatiquement des télémesures et des télésignalisations à RTE, notamment :

- puissance active et réactive au niveau du point de connexion,
- tension composée au point de connexion de l'installation,
- position du disjoncteur de propriété du producteur, situé sur la liaison de raccordement,
- position du disjoncteur de couplage.

4.2.2 Fonctionnalités complémentaires relatives aux dispositifs de sauvegarde et de téléphonie de sécurité

En complément des fonctionnalités décrites au paragraphe précédent, toute installation de production raccordée en HTB2 ou HTB3 ou de puissance maximale supérieure ou égale à 40 MW doit être dotée des équipements permettant à RTE de transmettre des instructions destinées à mettre en œuvre des modifications du régime de fonctionnement dans le but d'assurer la sécurité et la sûreté du RPT et la qualité de son fonctionnement.

Ces équipements doivent permettre :

- de recevoir les instructions transmises par RTE via l'outil du dispositif d'alerte et de sauvegarde. A ce titre, ces équipements permettent de générer une alarme sonore sur le système d'alarme de la salle de conduite du producteur à réception des ordres ou des messages, de visualiser ces ordres et messages et d'en acquitter la réception puis la lecture ;
- de recevoir les instructions transmises par RTE via le système de téléphonique de sécurité.

4.2.3 Fonctionnalités complémentaires relatives au dispositif de téléréglage de la tension

En complément de la fonction de régulation permettant d'atteindre toute valeur de consigne transmise par RTE et des fonctionnalités décrites aux paragraphes précédents, toute installation de production raccordée en HTB2 ou HTB3 doit être dotée des équipements permettant à RTE de transmettre les consignes d'ajustement automatique de la fourniture de puissance réactive pour le réglage secondaire de la tension.

4.2.4 Fonctionnalités complémentaires relatives au dispositif de téléréglage de la fréquence

En complément de la fonction de régulation permettant de participer au réglage secondaire de la fréquence et des fonctionnalités décrites aux paragraphes précédents, toute installation de production ne mettant pas en œuvre de l'énergie fatale, de puissance maximale supérieure ou égale à 120 MW, raccordée en HTB2 ou HTB3, doit être dotée des équipements permettant à RTE de transmettre des consignes d'ajustement automatique de la fourniture de puissance active pour le réglage secondaire de la fréquence.

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

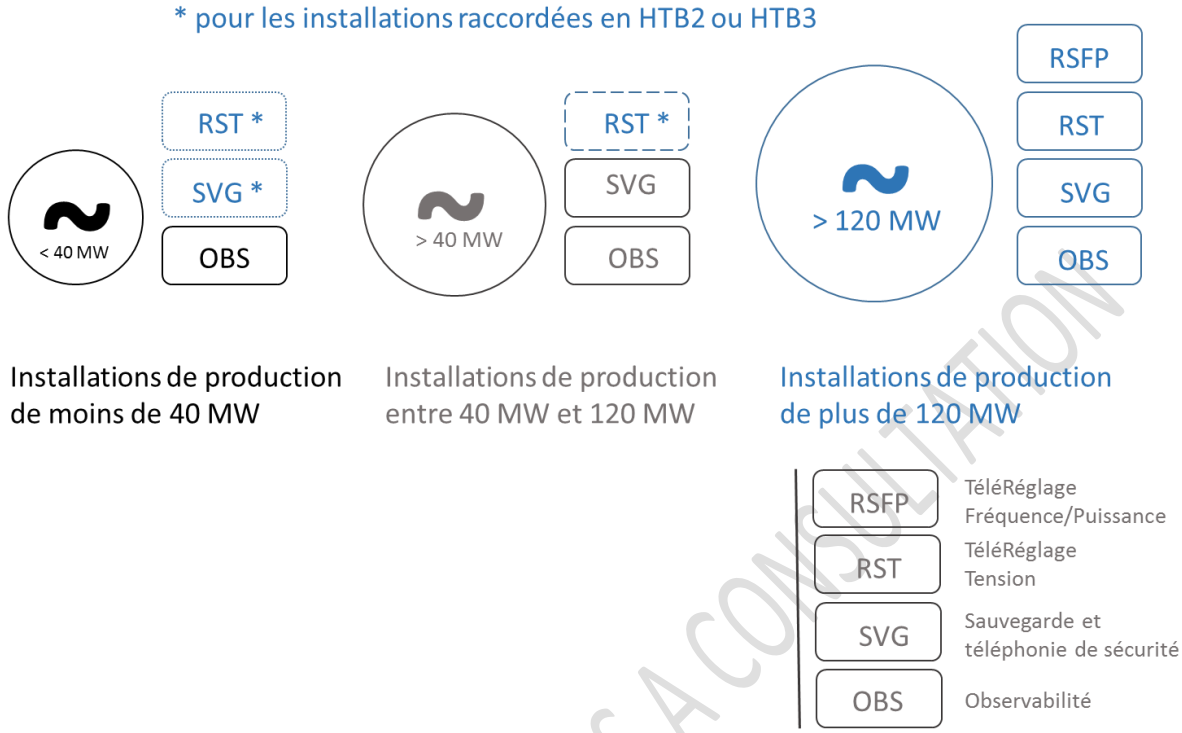


Figure 1 – Exigences relatives aux fonctionnalités des équipements

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

4.3 Nature des informations échangées

La liste complète des téléinformations et des télécommandes à transmettre est précisée dans le cahier des charges des capacités constructives annexé à la convention de raccordement.
Cette liste dépend notamment de la nature de l'énergie primaire (photovoltaïque, éolien ou autre) de l'installation de production, du niveau de tension de raccordement, de sa puissance installée, de sa capacité à participer aux réglages secondaires de fréquence et/ou de tension, de sa capacité à participer à la reconstitution du réseau, de la présence de certains équipements (automates, transformateur avec régleur en charge, …) et du propriétaire de la liaison de raccordement.
Pour les installations qui ont des capacités constructives à participer aux réglages secondaires de fréquence et/ou de tension, elle contient notamment les téléinformations relatives à la participation effective de chaque groupe au réglage secondaire et les consignes de réglage (commande Uref ou niveau de téléréglage fréquence - puissance).

4.4 Performances attendues

Les échanges d'informations avec les dispositifs de téléconduite doivent être conformes aux exigences de performances définies dans le cahier des charges des capacités constructives annexé à la convention de raccordement et dont la trame est publiée en DTR.

Ces exigences caractérisent notamment :

- l'élaboration et la disponibilité des téléinformations ainsi que les délais d'acheminement des téléinformations et les délais de prise en compte des télécommandes à partir du point d'interface avec le réseau de téléconduite de RTE,
- les délais de prise en compte et de prise d'effet des ordres de sauvegarde .

4.5 Spécifications techniques

Les spécifications techniques des équipements du producteur et des messages échangés avec RTE sont précisées dans les cahiers des charges annexés à la convention de raccordement de l'installation. Ces spécifications définissent notamment les prérequis mis à disposition par le client pour l'installation des supports de télécommunications, les caractéristiques et la configuration des équipements d'interface, ainsi que les spécifications SI (format des données informatiques échangées et règles de cyber-sécurité).

5. RACCORDEMENT AU SYSTEME DE TELECONDUITE DE RTE

5.1 Mise en service des équipements du producteur

Les producteurs dotent leurs installations d'un accès au réseau public de télécommunications indépendant de leurs installations téléphoniques et, conformément aux exigences du § précédent, des équipements nécessaires à l'échange d'informations avec RTE. Ces équipements sont installés sur les sites de production ou dans un centre de conduite regroupant en un même lieu la conduite[3] de plusieurs installations de production.

Les schémas ci-dessous représentent les solutions de raccordement les plus courantes et sont donnés à titre illustratif.

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

[3] Il s'agit de centres où les opérateurs peuvent agir directement à distance sur les installations de production en respectant les performances attendues par RTE

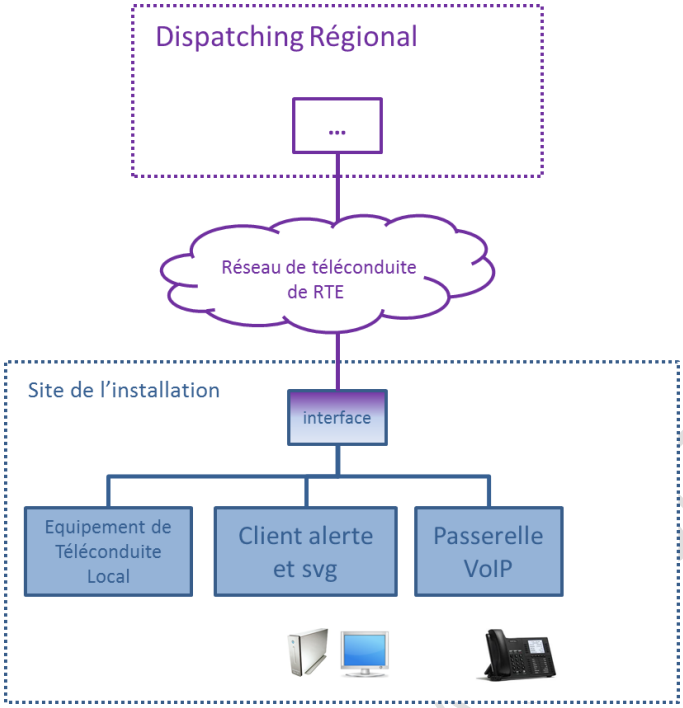


Figure 2 - Exemple de solution, applicable en cas de conduite locale de la production

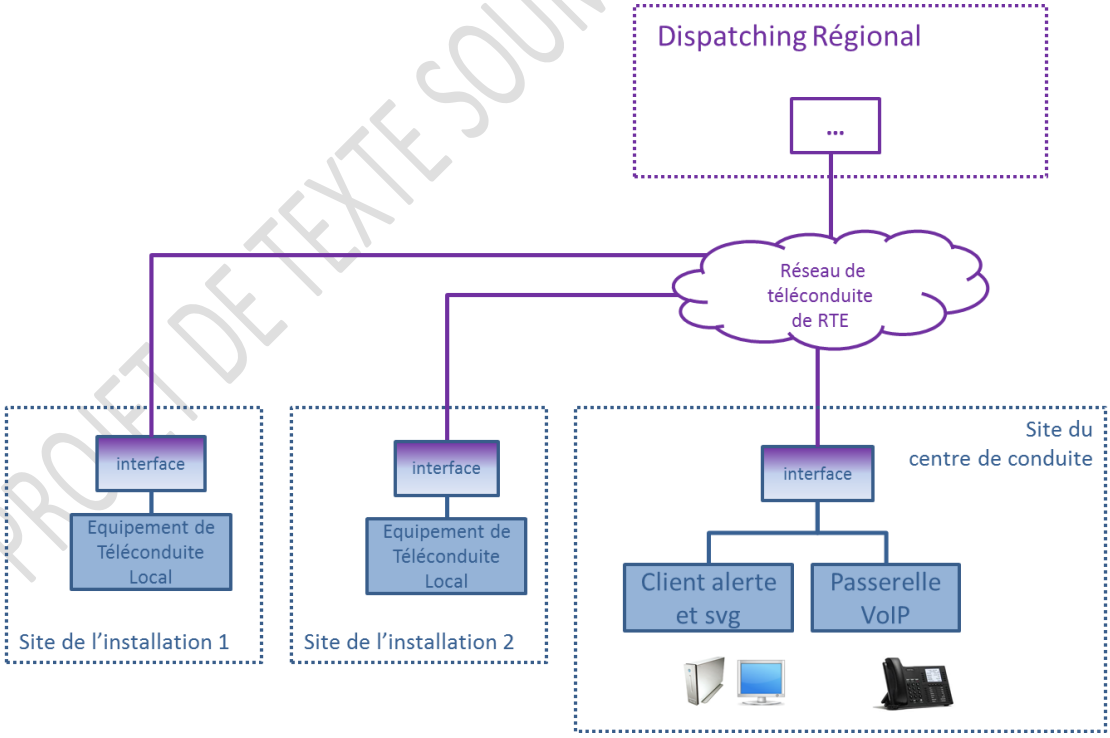


Figure 3 - Exemple de solution, applicable en cas de conduite déportée de la production

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

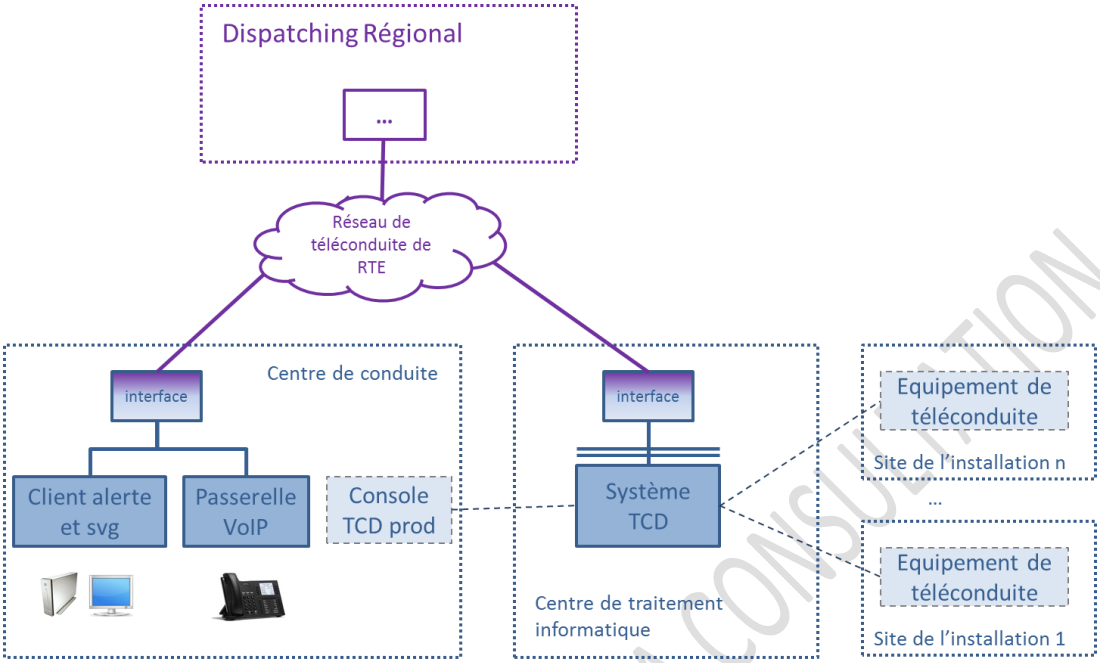


Figure 4 - Exemple de solution, applicable en cas de conduite centralisée de la production

5.2 Contrôle de conformité et mise en exploitation

A l'issue de la mise en service de ses équipements, et préalablement aux premiers échanges d'informations avec RTE, le producteur doit fournir à RTE :

- une attestation de réalisation des systèmes dédiés aux échanges d'informations en conformité avec les cahiers des charges annexés à la convention de raccordement,
- 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 producteur,
- 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 producteur.

Préalablement à la mise en exploitation des échanges d'informations avec l'installation de production, RTE et le producteur programment et réalisent des essais visant à en vérifier le bon fonctionnement 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 de l'installation. Si la recette fait l'objet de réserves du fait du client, la levée de ces réserves ainsi que la réalisation des essais de recette complémentaires sont portés à la charge du producteur.

5.3 Maintien en conditions opérationnelles

Le producteur s'assure du maintien en conditions opérationnelles de fonctionnement et de sécurité de ses équipements et prend en charge les tâches d'administration, d'exploitation et de maintenance

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

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, en vue d'y remédier.

5.4 Modification des installations

Après la mise en service de l'installation de production, le producteur 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 producteur toutes les justifications utiles pour s'assurer de la conformité des équipements modifiés.
Dans tous les cas, le producteur 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 producteur.

Par ailleurs, en cas de modification de l'installation, le producteur doit mettre en conformité les équipements permettant l'échange d'informations avec les dispositifs de téléconduite conformément aux modalités du chapitre 5 « Contrôles de conformité des installations » de la DTR.

5.5 Evolution des dispositifs de téléconduite

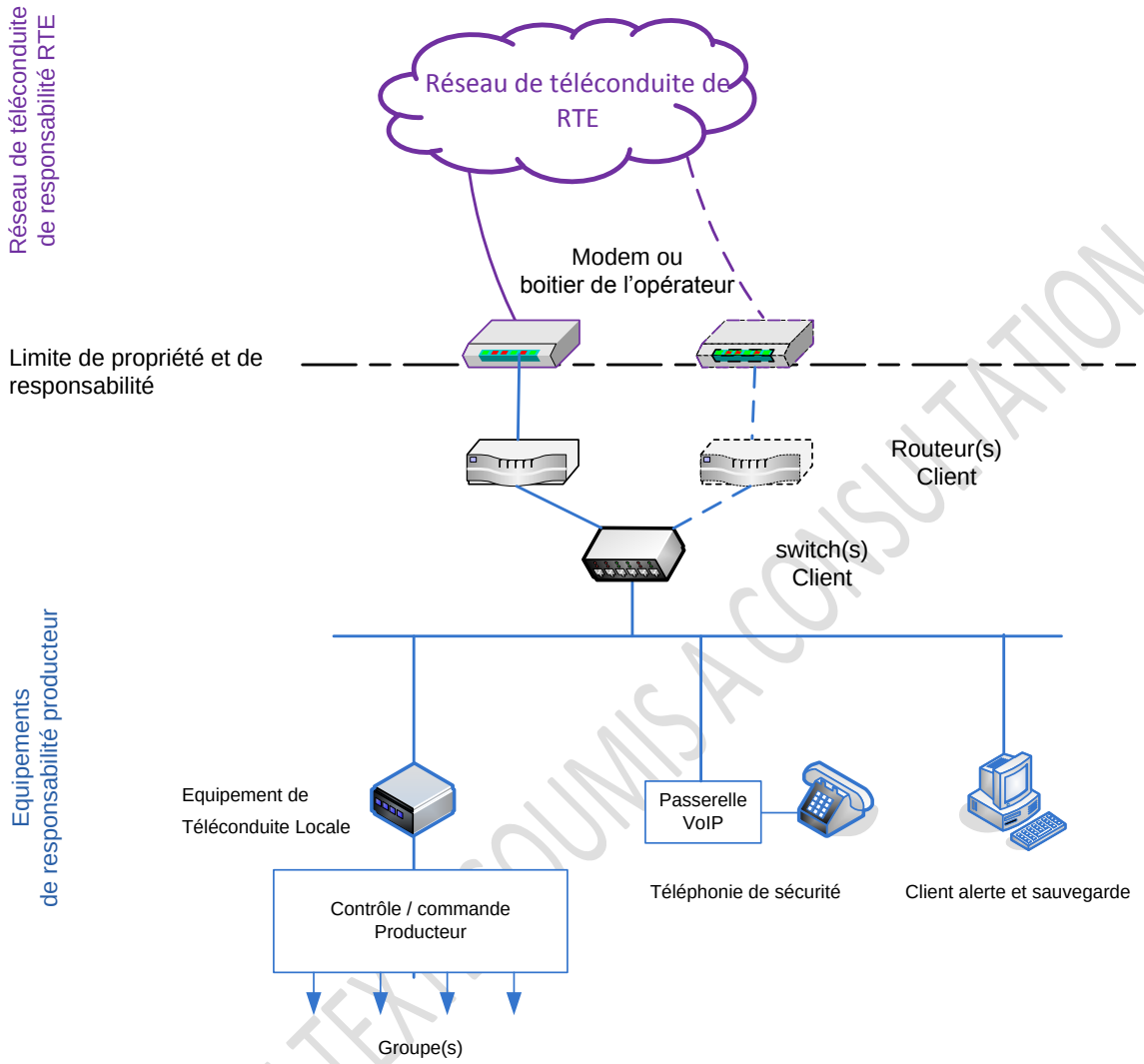
Si en cours de vie de l'installation de production, il s'avère nécessaire de modifier les équipements du producteur pour l'adapter à des évolutions des dispositifs de téléconduite de RTE, de telles modifications et leurs échéances seront déterminées par l'application des règles en vigueur ou par une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

6. RESPONSABILITES

6.1 Limites de propriété et de responsabilité

Les équipements de téléconduite et de télécommunication installés sur les sites de production ou dans les centres de conduite des producteurs sont de propriété et/ou de responsabilité de ces derniers. A ce titre, le producteur prend en charge la fourniture, la mise en service, l'exploitation, la maintenance ainsi que le traitement des dysfonctionnements de ses équipements.
Les liaisons de télécommunication privées ou louées à un opérateur public ainsi que l'équipement terminal (modem) sont de propriété et/ou de responsabilité RTE. La limite de propriété se situe en aval du modem.

PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION



PROJET DE TEXTE SOUMIS A CONSULTATION

Figure 5 – Limites de propriété et de responsabilité : exemple illustratif

6.2 Confidentialité des informations échangées

Les informations relatives à une installation de production sont la propriété du producteur. Elles sont mises à disposition de RTE pour ses besoins de conduite et peuvent être archivées par RTE pour contribuer à reconstituer des situations passées de l'état du réseau.

Ces informations ne sont pas diffusables à des tiers sauf autorisation du producteur. RTE en garantit la confidentialité vis-à-vis de l'externe notamment en ce qui concerne les chroniques pouvant être reconstituées à partir des archivages réalisés.