Documentation technique de référence

Chapitre 2 – Etudes et schémas de raccordement

Article 2.4 – Cycle de vie des automates à l'interface RTE/Client

Version 2 applicable à compter du XXX 21 pages

Utilisateurs concernés : Distributeurs, Producteurs

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 3

2 RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE 3

3 ENJEU POUR LE SYSTEME ET LES UTILISATEURS 4

4 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE L'AUTOMATE 5

4.1 AUTOMATE LOCAL 5
4.2 AUTOMATE DE ZONE 5

5 CYCLE DE VIE DE L'AUTOMATE ET DES INTERFACES DE COMMANDABILITE RTE-CLIENT 7

5.1 DETECTION DU BESOIN 7
5.2 ETUDE DE FAISABILITE TECHNIQUE 8
5.3 VALIDATION DE LA SOLUTION TECHNIQUE ET INITIALISATION DE LA FICHE AUTOMATE 8
5.4 REALISATION DE L'AUTOMATE 8
5.5 EXPLOITATION, CONDUITE ET MAINTENANCE DES AUTOMATES 9
5.5.1 Essais et Mise en conduite 9
5.5.2 Maintenance 10
5.5.3 Exploitation et Conduite 10
5.6 REGLAGE ET PARAMETRAGE 12
5.7 EVOLUTIONS DE L'AUTOMATE 13
5.8 DEPOSE DE L'AUTOMATE 14

6 ROLE DES PARTIES DANS LE FONCTIONNEMENT DES AUTOMATES 15

6.1 CAS DU BORNIER D'INTERFACE 15
6.2 AUTRE INTERFACE (SOLUTION VIA LA TELECONDUITE) 15
6.3 CAS D'ECHEC DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA DEMANDE DE LIMITATION 15
6.4 RISQUE DE FONCTIONNEMENT INAPPROPRIE DE L'AUTOMATE 15

7 CONTRACTUALISATION 16

7.1 ASPECTS RACCORDEMENT 16
7.2 ASPECTS ACCES AU RESEAU 17
7.3 ASPECTS EXPLOITATION CONDUITE 17

8 CLIENTS SELECTIONNES ET ABONNES A L'AUTOMATE 18

8.1 AUTOMATE ASSOCIE A L'OPTIMISATION DE LA SOLUTION DE RACCORDEMENT D'UN CLIENT EN PARTICULIER 18
8.2 AUTOMATE DECIDE ULTERIEUREMENT SUITE A UNE ETUDE DE CONTRAINTES RESIDUELLES PAR RTE 18
8.2.1 Définition des postes permettant de lever les contraintes 18
8.2.2 Sélection des utilisateurs à abonner à l'automate 19
8.2.3 Abonnement à l'automate 20

1 PREAMBULE

RTE a pour mission d'optimiser l'utilisation de ses ressources et de dimensionner le RPT en utilisant toutes les capacités disponibles pour optimiser les coûts pour la collectivité et maîtriser le volume d'investissements à mobiliser. Notamment, et comme indiqué à l'article 2.6 de la Documentation Technique de Référence (DTR), RTE a déterminé dans le cadre de l'approbation des S3REnR les investissements nécessaires sur le Réseau Public de Transport d'électricité (ci-après RPT) en intégrant le concept de dimensionnement optimal, à savoir le recours à des écrêtements ponctuels de la production EnR en contrepartie d'un dimensionnement au plus juste de l'infrastructure. Il est donc possible que dans certaines circonstances (fort productible et/ou contraintes d'exploitation du RPT …), il soit nécessaire, pour lever les contraintes, de faire appel à la solution fiable et économique consistant à moduler la production des EnR, ou tout autre moyen de moindre coût pour la collectivité. RTE prévoit dans ce cadre d'industrialiser et d'installer des automates sur le RPT permettant de détecter une ou plusieurs contraintes localisée(s) sur le RPT et d'envoyer un ordre de modification de flux de puissance à l'interface RPT/Client.

Dans la suite du document, le terme « Client » désignera un producteur HTB ou un GRD raccordé au RPT, le terme « client » désignera un producteur HTB ou un client HTA du GRD.

En parallèle, des collaborations avec les Clients de RTE ont conduit à concevoir et déployer des automates locaux visant à détecter des contraintes sur le RPT et en réduire l'impact via l'envoi d'ordres de modification de flux à l'interface RPT/RPD, qui se traduisent in fine par des délestages ciblés et locaux de consommation HTA et/ou des écrêtements ponctuels de production HTA.

Cet article définit et formalise les exigences communes dans les phases du cycle de vie d'un automate à l'interface RTE/Client. Sont exclus du champ d'application de cet article les automates relevant des plans de sauvegarde et de défense ainsi que les protections (ex : PVH,…), ces dispositifs faisant l'objet d'un traitement spécifique.

Dans la suite du document, le terme « contrainte » peut désigner à la fois des contraintes de transit ou le cas échéant de tension liées à l'exploitation locale du réseau ; et le terme « automate » désigne les automates installés sur le RPT entrant dans le champ d'application du présent article.

Ces automates peuvent être des automates locaux ou des automates de zone, tel que précisé au chapitre 4.

Dans la suite du document, le terme « limitation » à l'interface RTE/Client peut correspondre à un effacement, un écrêtement, une limitation totale ou partielle de production, et à du délestage de la consommation HTA.

2 RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE

- Décret n° 2001-630 du 16 juillet 2001 relatif à la confidentialité des informations détenues par les gestionnaires de réseaux publics de transport ou de distribution d'électricité, pris pour l'application des articles 16 et 20 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.

- Arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique (et les arrêtés précédents, notamment ceux du 2 avril 1991, du 26 mai 1978, du 13 février 1970, du 30 avril 1958 et du 30 avril 1951).

- Règlement n°2016/631 de la Commission du 14 avril 2016 établissant un code de réseau sur les exigences applicables au raccordement au réseau des installations de production d'électricité.

- Règlement n°2016/1388 de la Commission du 17 août 2016 établissant un code de réseau sur le raccordement des réseaux de distribution et des installations de consommation.

- Arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité.

- Délibération n°2020-200 de la CRE portant examen du Schéma décennal de Développement du Réseau de transport de RTE élaboré en 2019

3 ENJEU POUR LE SYSTEME ET LES UTILISATEURS

Le dimensionnement optimal du RPT implique de recourir à des leviers (parades topologiques, appel aux flexibilités, …) lorsque certains investissements d'infrastructures RPT ne sont pas justifiés technico économiquement. RTE étudie l'impact de ces contraintes résiduelles à travers l'évaluation des conditions de respect d'un certain nombre de critères techniques, ceci afin d'assurer la sureté du système électrique et de garantir la sécurité des personnes et des biens en conformité avec les exigences formulées à l'article 2.1 de la DTR.

Ces contraintes résiduelles peuvent être levées par des actions manuelles ou automatiques d'exploitation réseau, ou bien par des renforcements réseau. L'utilisation d'un automate à l'interface RTE/Client fait partie des actions automatiques qui peuvent être considérées par RTE afin de réduire l'impact de la contrainte via l'utilisation du levier consistant à limiter la production ou effacer de la consommation (durée, profondeur, …).

La facturation ou non au Client des travaux RPT associés à cet automate dépend du cadre contractuel suivant lequel il est installé (limitations temporaires, optimisation de la solution de raccordement à l'initiative de RTE/du Client, …) et du périmètre sur lequel il lève la contrainte (réseau amont, périmètre d'extension…).

Concernant les automates à l'interface RPT/RPD, le GRD a la responsabilité de gérer les impacts techniques et contractuels de la mise en place de ce dispositif de modulation ou d'effacement auprès de ses propres clients HTA concernés.

4 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE L'AUTOMATE

Les études menées par RTE intègrent le fait que, sous certaines conditions techniques et environnementales, certains ouvrages HTB sont surchargeables pendant une durée limitée. La mise en œuvre d'un dispositif de limitation à l'interface RPT doit donc permettre aux gestionnaires de réseaux de réaliser des effacements/délestages de manière sélective dans ce délai maximal autorisé.

Le fonctionnement de ce type d'automate est initialisé par l'approche ou le dépassement d'un seuil (intensité, …) sur l'ouvrage HTB du RPT surveillé par l'automate.

Les prescriptions techniques associées aux exigences de commandabilité et/ou de fonctionnement de l'automate sont définies dans les cahiers des charges de la convention de raccordement (le cas échéant), et la « fiche automate » qui est en annexe de la convention de raccordement (le cas échéant) et de la convention d'exploitation et/ou de conduite.

4.1 Automate local

Les automates locaux sont des systèmes installés dans les postes électriques qui surveillent localement les niveaux de transits d'un ouvrage HTB. Ces automates permettent, en cas de dépassement de certains seuils, de transmettre les signaux jusqu'au bornier RTE/Client situé dans un ou des poste(s) électrique(s).

A la détection de la contrainte par RTE (T0), RTE transmet au(x) Client(s) un « signal de dépassement » (à T1) au travers du bornier à l'interface entre RTE et le Client. Ce signal permet de mettre en œuvre les actions permettant de traiter la contrainte selon les dispositions convenues réciproquement. (nota : T1= T0+X secondes ; afin d'assurer un cycle de fonctionnement des protections et du contrôle commande de RTE en cas d'éventuel défaut sur le réseau HTB). En cas de persistance de la contrainte sur le réseau HTB au terme de la temporisation de T0+Y secondes, l'automate envoie en dernier recours un ordre d'ouverture au disjoncteur de l'ouvrage HTB en contrainte.

4.2 Automate de zone

Les automates de zones sont des automates logiciels surveillant un ensemble d'ouvrages RPT sur une zone donnée. Pour ces automates, la transmission des téléinformations liées aux de demandes de modification de flux de puissance à l'interface RPT/Client se fait généralement par l'intermédiaire du système de téléconduite avec l'activation des ordres de modification de flux de puissance à l'interface RPT/Client. Ces automates de zone peuvent être couplés avec des solutions smart grid tels que les DLR (Dynamic Line Rating) afin de tenir compte des limites des capacités de transit des ouvrages RPT en fonction des conditions météorologiques et des caractéristiques techniques des ouvrages.

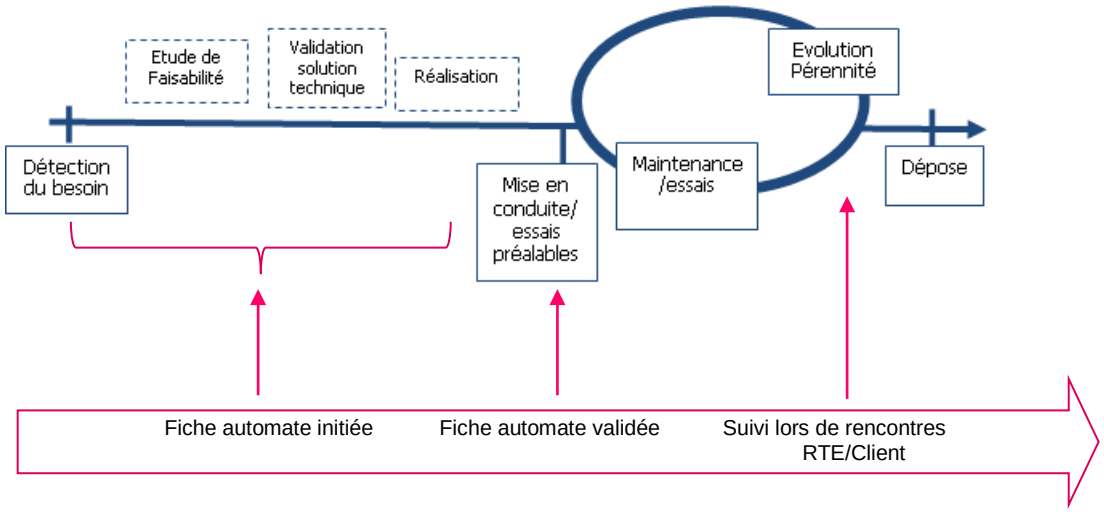
Dans le fonctionnement du dispositif, la détection de contrainte est initialisée par l'approche ou le dépassement d'un seuil (intensité, …) sur le ou les ouvrage(s) HTB du RPT surveillé(s) par l'automate. Dès l'approche ou le franchissement de ce seuil, l'automate transmet aux Clients concernés des signaux de modification de flux de puissance à l'interface RPT/Client dans le but de lever la

contrainte, par l'intermédiaire du système de téléconduite[1]. L'algorithme de l'automate de zone détermine en fonction de l'état réel du réseau les seuils utilisés, les temporisations associées à ces seuils et les Clients à solliciter. En cas de persistance de la contrainte (limitations non effectives de la part du Client, en cas d'échec des leviers/insuffisance des activations…) sur le réseau HTB, l'automate envoie en dernier recours un ordre d'ouverture au disjoncteur de l'ouvrage HTB en contrainte. A noter que pour les automates de zones, les seuils de détection et les temporisations peuvent être ajustées en fonction de la dynamique du réseau et d'outils smart grid tels que les DLR.

[1] Ou au travers du bornier à l'interface entre RTE et le Client (cas exceptionnel restant rare et très court terme en attendant l'industrialisation de la solution téléconduite)

5 CYCLE DE VIE DE L'AUTOMATE ET DES INTERFACES DE COMMANDABILITE RTE-CLIENT

La figure suivante illustre la succession des étapes du cycle de vie d'un automate à l'interface entre RTE et le Client :



Les prescriptions du présent article couvrent l'ensemble du cycle de vie d'un automate à l'interface RPT/Client permettant de lever des contraintes de transit ou de tension sur le RPT à l'aide d'actions sur la puissance active injectée ou soutirée à partir des installations du Client. Un automate à l'interface est constitué, pour RTE :

- d'un système RTE en charge notamment de la détection des dépassements de seuils sur le RPT, de l'envoi et de la mise à disposition de signaux à l'interface RPT/Client et de la réalisation d'actions de secours sur le RPT,
- d'une interface RPT/Client.

5.1 Détection du besoin

RTE réalise plusieurs types d'études de réseau pouvant conduire à la détection de contraintes, et nécessitant d'agir sur la production ou la consommation.

La décision d'installation d'automates répond à des considérations économiques du Client ou de développement efficace et économique du RPT.

La mise en place d'un automate peut revêtir un caractère pérenne - cas des contraintes résiduelles - mais également un caractère temporaire (lié par exemple à la dynamique de raccordement des producteurs par rapport la réalisation des travaux de renforcement du réseau HTB prévus dans le cadre des schémas S3REnR). Ce paramètre a un impact :

- sur le choix de la solution technique d'un automate en fonction du délai de mise en œuvre, par rapport à la durée du besoin exprimé. Cette notion d'impact du délai de mise en œuvre devra être instruite au cas par cas,
- sur les modalités de contractualisation et donc sur l'éventuelle indemnisation.

L'information de la détection d'un besoin d'installation d'automate est réalisée au fil de l'eau. Un suivi régulier des automates en exploitation et des projets en cours est fait à l'occasion des rencontres entre RTE et le Client.

5.2 Etude de faisabilité technique

Une fois le besoin détecté, qu'il ait pour objet une première installation ou l'évolution d'un automate existant, RTE engage une étude de faisabilité, en interaction avec le Client.

Au cours de cette étude de faisabilité technique, l'analyse de ces éléments permettra sur proposition de RTE, de retenir conjointement avec le Client la solution technique la plus adaptée.

5.3 Validation de la solution technique et initialisation de la fiche automate

Après accord entre RTE et le Client sur le **choix de la solution technique retenue**, une fiche automate commune, préalablement initiée par RTE, est partagée, co-rédigée et co-signée en mode « projet » avec le Client.

La fiche automate commune a valeur d'engagement pour la réalisation de l'automate entre RTE et le Client.

Les fiches automate commune RTE-Client sont, de fait, annexées à la Convention d'Exploitation et/ou de Conduite du Client. Les versions courantes validées et signées des fiches sont déposées dans l'espace dédié au Client sur le Portail Services (https://www.services-rte.com).

5.4 Réalisation de l'automate

RTE s'assure en accord avec le Client qu'un point d'arrêt est fait :

- En amont de la commande par RTE des travaux auprès de ses fournisseurs et/ou assembliers,
- Et à l'issue des travaux d'ingénierie,

Notamment pour s'assurer de la conformité entre l'étude technique et la réalisation.

Nota : Les questions relatives à la prise en charge des coûts d'études, travaux d'ingénierie et réalisation de l'automate ne sont pas abordées dans le présent document mais dans les contrats de raccordement (PTF, et/ou convention de raccordement).

5.5 Exploitation, conduite et maintenance des automates

5.5.1 Essais et Mise en conduite

Une fois les travaux terminés, RTE et le Client réalisent des essais indépendants le cas échéant jusqu'au point frontière. Le responsable de la mise en œuvre de l'automate à RTE (Manager de Projet) s'assure de la mise à jour de la fiche automate commune RTE-Client conditionnant la signature de décision de mise en conduite et la réalisation dans la mesure du possible des essais de bout en bout.

Description des documents attendus par chaque entité pour procéder aux essais de mise en conduite de l'automate :

- Signature de la fiche automate commune RTE-Client

- Elaboration et validation du programme d'essais.

La nature des essais, les conditions d'essais, les différentes phases de tests et leurs validations sont décrites ci-dessous. Le planning d'essais est convenu entre les parties.

Dans le cas où RTE réalise ses travaux/essais avant le Client, RTE réalise la totalité de ses essais de manière autonome et indépendante. A l'issue des essais, l'interface RPT/Client reste dans une position permettant la non-propagation des signaux. RTE communique l'information au Client. L'automate est mis en conduite par RTE et déclaré mis en service avec absence des actions à réaliser par le Client (mode dégradé à tracer entre le chargé d'exploitation RTE (CEX) et le chargé de conduite RTE) via un message collationné.

A l'issue des essais côté Client, le Client en informe RTE qui pourra programmer l'interface RPT/Client en vue de réaliser un essai de bout en bout, a minima de validation de l'interface. L'essai de bout en bout pourra se limiter coté Client au contrôle de la remontée du signal sur l'outil de conduite. A l'issue de l'essai de bout en bout, le Chargé de Conduite RTE peut alors procéder à la levée du mode dégradé de l'automate et informer le Client de sa mise en service « totale » par téléphone via un message collationné.

Dans le cas où RTE réalise ses travaux/essais en même temps ou après le Client, RTE réalise ses essais (interface RPT/Client permettant la non propagation des signaux). A l'issue des essais côté RTE, un essai de bout en bout est programmé avec le Client (planification et accord à prévoir en amont). Pour cet essai de bout en bout (voir ci-dessous), l'interface RPT/Client est programmée afin de permettre un fonctionnement en régime normal à la fin des essais. L'automate est remis dans la foulée à l'Exploitation RTE (Chargé de Conduite) pour prononcer sa mise en conduite. Le Chargé de Conduite RTE informe par téléphone (message collationné) le Chargé de Conduite Client de la mise en conduite de l'automate.

Essais de bout en bout

Il est préconisé, lors de toute mise en conduite d'automate, de réaliser des essais de bout en bout permettant de s'assurer de la bonne transmission du signal entre RTE et le Client.

La réalisation avec succès de l'essai sur la chaîne de simulation du Client est un prérequis à la signature de la fiche automate (en mode « en application »).

Les résultats de ces essais seront archivés.

La mise en conduite de l'automate peut être prononcée sous deux conditions :

- la signature de la fiche automate commune RTE-Client (en mode « en application ») qui atteste de la configuration de l'automate dans l'outil de conduite du Client et de la réalisation avec succès des essais sur la chaîne de simulation.

- et la réalisation avec succès des essais en réel des échanges de signaux entre RTE et l'outil de conduite du Client.

La convention d'exploitation et/ou de conduite du Client sera modifiée pour prendre en compte la présence de cet automate via la fiche automate.

5.5.2 Maintenance

Toute maintenance sur un automate donne lieu à une préparation de travail qui identifie entre autres l'impact sur l'exploitation. Si RTE doit procéder à cette maintenance sans coordination avec le Client (chacun fait l'essai de son côté sans recouvrement parce que cela a été testé lors de la mise en service), il faudra le stipuler.

5.5.3 Exploitation et Conduite

Les modalités de conduite, d'exploitation et de suivi de l'automate sont définies au travers de la convention d'exploitation et/ou de conduite (à la cible) ainsi que de la fiche automate commune RTE-Client qui permet d'avoir une vision synthétique et complète du fonctionnement de l'automate.

Dans le cas où la convention d'exploitation et/ou de conduite ne les précisent pas (notamment la gestion en temps réel), les principaux cas nominaux sont décrits ci-après.

5.5.3.1 Coordination de la gestion du retour à l'état normal après fonctionnement d'un automate

Après un fonctionnement d'automate avec interruption de production HTA ou HTB, le retour à l'état initial de fonctionnement ne pourra se faire qu'après une communication en temps réel entre les chargés de conduite RTE et le Client à l'initiative de RTE.

Après tout fonctionnement d'automate, le retour à l'état initial pourra intégrer un échelonnement établi par RTE au prorata des capacités disponibles sur le RPT en fonction des règles en vigueur pour la gestion des contraintes de réseau, notamment en présence de production renouvelable, avec les marges de sécurité nécessaires.

Suite à une activation d'automate, tout retour en fonctionnement normal est soumis à l'accord préalable de RTE.

Seule la consommation HTA est impactée :

Cette reprise est effectuée par le chargé de conduite GRD, sur la base des échanges avec le chargé de conduite RTE, dans le but de réaliser une reprise progressive de la charge.

Seule la production est impactée :

Le retour à un fonctionnement initial peut s'effectuer par une remontée progressive de la production à des niveaux établis par RTE, avant un retour à la situation « normale » et la reprise totale de service sur la production.

Pour optimiser la dynamique de reprise, il est nécessaire de partager sur les délais de reprise de service par les sites de production impactés par le fonctionnement de l'automate

La consommation et la production sont impactées :

Ce cas illustre le fonctionnement en mode dégradé d'un automate (action d'ultime secours d'ouverture d'un disjoncteur pouvant entraîner la mise hors tension d'un ou plusieurs postes). La reprise de service est réalisée conformément aux procédures relatives au manque tension poste déclinées dans la Convention d'Exploitation et/ou de Conduite.

5.5.3.2 Traçabilité :

Il est nécessaire d'avoir une bonne traçabilité des différentes étapes. Les éléments suivants devront donc faire l'objet d'une traçabilité par les chargés de conduite RTE et le Client :

Par RTE :

- l'instant d'envoi par RTE de l'ordre de limitation, et sa nature (modulation ou coupure), le motif de la limitation, le cas échéant la valeur de la limitation,
- l'instant d'envoi de l'autorisation de retour à l'état initial par RTE et seuils de TVC associés,

Par le GRD :

- l'instant d'envoi par le GRD de l'ordre de limitation, et sa nature (modulation ou coupure), le cas échéant la valeur de la limitation,
- l'instant d'envoi de l'autorisation de retour à l'état initial par le GRD (recouplage du producteur, fermeture du disjoncteur pour la consommation) à son/ses client(s) et seuils de TVC associés,
- l'instant d'envoi de l'autorisation de reprise donnée par (le chargé de conduite) RTE au (chargé de conduite) GRD, pour les différents paliers de reprise le cas échéant :
  > Nombre de MW repris à chaque palier,
  > Postes/Transformateurs concerné à chaque palier,
  > Et horodatages associés.

Retour d'Expérience (REX) :

RTE et le Client conviendront ensemble de la nécessité de réaliser ou non des REX des activations des automates. Chacun conserve les éléments pouvant alimenter ces REX et les partage sur demande de l'autre partie.

Les objectifs de ce REX, lorsque celui-ci a lieu, sont :

- revenir sur le fonctionnement de l'automate pour s'assurer qu'il est conforme à la fiche automate.

En cas d'écart au fonctionnement prescrit, la cause est recherchée.

- étudier a posteriori la stratégie et l'efficacité de la reprise de service.
- étudier ensemble les échanges temps réel entre les chargés de conduite, notamment pour caractériser le fonctionnement automate, ainsi que les échanges téléphoniques autour de la reprise de service pas à pas, dans le but de proposer, le cas échéant, des axes d'amélioration.

Réalisation commune du bilan de fonctionnement des automates

Le suivi du bilan de fonctionnement des automates est réalisé lors des échanges entre RTE et le Client. En cas de dysfonctionnement de l'automate, une analyse approfondie sera menée conjointement par RTE et le Client dans un délai de 30 jours à compter de l'événement.

5.6 Réglage et paramétrage

Pour des raisons d'exploitation, RTE peut être amené à mettre l'automate « en service » ou « hors service ». Cette information n'est pas visible par le Client.

S'il est nécessaire de faire une modification de réglage ou de paramétrage de l'automate impactant l'autre partie ou le fonctionnement de l'automate tel que décrit dans la fiche automate, RTE et le

Client doivent s'en informer mutuellement. La modification entraîne une mise à jour de la fiche automate avec montée d'indice.

5.7 Evolutions de l'automate

Au cours de sa vie, l'automate et ses fonctionnalités pourront être amenés à évoluer. Il est nécessaire de bien distinguer les évolutions techniques qui auront un impact fonctionnel et matériel sur l'automate, des évolutions de périmètres électriques liées à une redéfinition du besoin d'effacement/coupure ou encore à des questions contractuelles.

Régulièrement, de nouvelles études des contraintes sur le RPT sont réalisées par RTE afin d'une part de déterminer la pérennité du besoin de l'automate et d'autre part, de déterminer si besoin des évolutions au niveau des critères d'armement, des temporisations, des types d'actions ainsi qu'au niveau des postes électriques associés à l'automate. Si les résultats de l'étude ont un impact sur le fonctionnement de l'automate côté Client ou encore sur le périmètre des postes électriques associé à l'automate, une information est faite par RTE au Client.

De même, en cas de modification de la structure du poste côté Client, ayant un impact significatif sur le périmètre électrique et remettant en cause l'efficacité de l'automate, le Client en informe RTE lors de rencontres RTE/Client ou au fil de l'eau. Une analyse des impacts suivie potentiellement d'une étude commune sur les évolutions à apporter à l'automate est engagée par RTE et le Client.

En cas de modification de l'automate, la fiche automate est mise à jour avec une montée d'indice, validée et signée par RTE et le Client. La signature du Client confirme la prise en compte des modifications dans la configuration de l'outil de conduite Client.

Selon la nature des modifications, une nouvelle fiche automate pourra être créée, et la fiche en cours, alors devenue obsolète, sera supprimée.

Cette évolution de l'automate donnera lieu à un nouveau parcours des étapes décrites aux paragraphes 7.2 à 7.6.

En particulier, les entités de RTE et du Client doivent veiller à :

- La mise à jour de l'expression de besoin et la description formelle des évolutions,
- La réalisation d'un plan de tests suffisant (au regard de la description formelle) pour garantir l'absence de régression,
- La mise à jour des documents impactés par l'automate (fiche automate commune et la convention d'exploitation et/ou de conduite).

Une revue du suivi des fiches automates (montée d'indice, clôture, création) est faite annuellement.

Cette revue annuelle portera sur :

- Le périmètre des modifications qui ont eu lieu ou qui vont avoir lieu,
- le retour d'expérience des essais réalisés et le fonctionnement réel des automates pendant la période,
- une revue du besoin, les évolutions nécessaires ou les éventuelles déposes.

5.8 Dépose de l'automate

Après modification ou renforcement du RPT, l'automate peut s'avérer inutile. Une décision de dépose est alors prise par RTE, avec information au Client.

Pour les automates utilisant des borniers, la dépose de l'automate signifie le démontage de tous les composants physiques (racks, armoires, câbles), la désinstallation de tous les composants logiciels de l'automate ainsi que la déconfiguration SI. RTE et le Client sont responsables de la dépose de leurs actifs respectifs.

Cette décision définit le projet de dépose qui comprend un plan de maîtrise des risques et de traitement des déchets industriels. Une information est faite par RTE au Client et formalisée via la clôture et l'archivage de la fiche automate commune RTE-Client.

Suite à la dépose d'un l'automate, la fiche automate commune RTE-Client est mise à jour et passe en mode « supprimé ». Les documents impactés par l'automate sont mis à jour.

6 ROLE DES PARTIES DANS LE FONCTIONNEMENT DES AUTOMATES

6.1 Cas du bornier d'interface

Le signal d'ordre envoyé par RTE, et maintenu tant que la contrainte perdure, en aval du bornier d'interface RPT/Client, est traité par le Client et répercuté :

- vers le(s) site(s) de production concerné(s) afin que le(s) producteur(s) le traite(nt) au niveau de ses (leurs) installations,
- Puis vers le(s) poste(s) Client concerné(s) pour solliciter le disjoncteur du (des) départ(s) abonné(s) à l'automate (production ou consommation).

RTE a en charge :

- La détection du besoin d'action de l'automate,
- Le traitement de l'information associée à la détection du besoin d'action de l'automate contribuant à l'élaboration du signal envoyé au Client,
- La mise à disposition de l'ordre d'action de l'automate, sur le bornier interface RPT/Client, localisé au niveau des limites de propriété BT correspondantes ou au niveau de l'outil de conduite des installations du Client,
- Le maintien de l'ordre tant que la contrainte perdure, et sa retombée quand la contrainte est levée.

6.2 Autre interface (solution via la téléconduite)

Le signal d'ordre peut également être transmis par les voies de téléconduite, conformément aux spécifications techniques communiquées par RTE au Client, tel qu'indiqué au chapitre 7.

6.3 Cas d'échec de la mise en œuvre de la demande de limitation

En cas d'échec de l'action de l'automate sur la modification des flux à l'interface RPT/Client, l'élimination de la contrainte sur le RPT par sollicitation du déclenchement HTB temporisé en secours de l'automate peut induire des conséquences sur l'alimentation des postes.

Elles devront être notifiées par RTE et connues par le Client lors de la mise en exploitation notamment des sites de production. Ces conséquences seront décrites dans la fiche automate. Le traitement contractuel des éventuelles conséquences sur l'alimentation des Points de Surveillance Techniques sera réalisé conformément aux dispositions du CART.

6.4 Risque de fonctionnement inapproprié de l'automate

Vis-à-vis des risques de déclenchements inappropriés induits par des situations particulières temporaires, une analyse de risque sera réalisée par RTE. Elle précisera s'il est souhaitable de se prémunir du risque de fonctionnement inapproprié et/ou du risque de non fonctionnement de l'automate.

Ainsi, l'automate pourra être mis hors service par RTE, depuis le Dispatching en temps réel ou par intervention d'un agent dans le poste, si aucune sollicitation n'est attendue au cours d'une période longue pour lever une contrainte dans la zone électrique concernée.

7 CONTRACTUALISATION

La signature de la fiche automate en mode « projet », et de la PTF/CTRP mentionnant l'automate, a valeur d'engagement pour la réalisation de l'automate entre RTE et le Client.

RTE informe le Client en cas d'évolution, de mise hors service ou de dépose de cet automate. Lorsque le Client est un GRD, le GRD assure la gestion des conséquences techniques et contractuelles auprès des clients HTA.

7.1 Aspects Raccordement

Les contrats de raccordement indiquent les limitations associées à une optimisation de la solution de raccordement, ainsi que la mise en place d'un automate le cas échéant.
La Convention de Raccordement doit mentionner l'automate dans le cas d'un projet d'automate associé à la création/modification de la solution de raccordement. Pour les raccordements existants, si l'automate est la seule modification, il n'est pas indispensable de mettre à jour la Convention de raccordement dans le cas où l'automate est mis en conduite après sa rédaction. Il est proposé d'attendre la prochaine mise à jour de la convention de raccordement en lien avec la procédure de raccordement pour y intégrer la partie automate.
Pour les producteurs HTA ou HTB en cours de raccordement dans le cadre des S3REnR, les conventions de raccordements doivent systématiquement mentionner la possibilité pour RTE d'abonner immédiatement ou ultérieurement les producteurs à un automate.

Les cahiers des charges annexés à la convention de raccordement (du producteur HTB ou du GRD) permettent de définir les exigences techniques de commandabilité de l'installation Client, notamment des dispositions réglementaires.
Le cahier des charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE liste les téléinformations à échanger avec le Client (dans le cas d'un producteur HTB), parmi lesquelles les signaux répondant aux exigences de commandabilité (arrêt d'urgence/effacement/modulation). Pour les producteurs HTA/HTB en cours de raccordement, ceux-ci doivent prendre en compte les exigences de commandabilité exprimées dans les textes règlementaires, en particulier le code européen RfG et l'arrêté du 9 juin 2020, pour la configuration de leur contrôle commande dès la phase raccordement.
Le cahier des charges des capacités constructives pour les producteurs HTB concernés inclut un chapitre concernant l'engagement du producteur à pouvoir baisser sa production, voire à se séparer du réseau, en cas de contrainte sur le RPT, tandis que la trame de contrôle de conformité contient une fiche d'essai pour la mise en œuvre d'un automate.

Lorsqu'un automate local est envisagé plutôt qu'un automate de zone, des prescriptions supplémentaires seront fournies en complément[2].

7.2 Aspects Accès au réseau

Le contrat CART définit le caractère indemnisable ou non des limitations par automate, et les modalités financières d'indemnisation.

7.3 Aspects Exploitation Conduite

Pour tous les automates (locaux ou de zone), la fiche automate annexée à la convention d'exploitation et/ou de conduite indiquera la nature de l'automate (modulation, coupure ciblée de production/consommation), sa localisation, les ouvrages surveillés, les temporisations et actions demandées suite à la détection de contraintes (demande d'effacement, ouverture DJ…) et la liste des causes des différentes contraintes (permettant par exemple au Client de déterminer si les limitations seront indemnisées ou non pour chacune des contraintes selon leur type et leur cause), et pour un GRD, la liste des postes/clients HTA à limiter.

Pour rappel :

- La signature de la fiche automate en mode « projet » a valeur d'engagement pour la réalisation de l'automate entre RTE et le Client,
- la signature de la fiche automate en mode « en application » atteste de la configuration de l'automate dans l'outil de conduite du Client et de la réalisation avec succès des essais sur la chaîne de simulation.

[2] Pour pallier au fait que les voies de téléconduite ne soient pas utilisées

8 CLIENTS SELECTIONNES ET ABONNES A L'AUTOMATE

Un client est dit « sélectionné » à un automate lorsque les gestionnaires de réseau l'ont identifié comme efficace pour lever la contrainte selon des critères technico-économiques détaillés dans cette section.

Un client est dit « abonné » techniquement à un automate lorsque les outils du gestionnaire de réseau sont configurés pour transmettre de manière automatique au client les signaux associés à l'activation de l'automate. Le choix des clients « abonnés » techniquement à un automate est fait par les gestionnaires de réseau selon les modalités décrites dans ce paragraphe.

8.1 Automate associé à l'optimisation de la solution de raccordement d'un client en particulier

Dans ce cas, l'automate fait partie intégrante de la solution de raccordement de ce client et ce client est alors abonné à l'automate.

8.2 Automate décidé ultérieurement suite à une étude de contraintes résiduelles par RTE

Dans le cas où le besoin d'un automate est identifié suite à une étude RTE (étude de zone, étude commune de zone RTE-GRD, …), les étapes suivantes seront réalisées par RTE :

1- Identification des contraintes électriques sur le RPT et définition des postes sur lesquels seront sélectionnés les clients à limiter pour lever la contrainte
2- Sélection des clients les plus à même de lever la contrainte sur ces postes
3- Abonnement à l'automate selon le processus détaillé ci-dessous.

8.2.1 Définition des postes permettant de lever les contraintes

Suite à une étude de zone, la démarche de RTE préalable à la sélection des clients à abonner à un automate est d'identifier l'ensemble des postes à partir desquels les transits de puissance ont un impact relativement important sur le transit des ouvrages en contrainte, et sur lesquels seront sélectionnés les clients à abonner à l'automate. La démarche est la suivante :

1) RTE identifie le dépassement le plus élevé sur l'ouvrage surveillé (*X* MW) et lui associe un volume de puissance à effacer à travers un automate, a minima égal au dépassement maximum de transit et suffisant pour permettre de revenir à un transit acceptable sur le RPT.

2) RTE, en collaboration avec les GRD pour ce qui concerne les clients HTA, identifie les postes/transformateurs à partir desquels les transits de puissance ont un impact relativement important (coefficient d'influencement proche de 1) sur le transit de l'ouvrage en contrainte. Ces postes/transformateurs, sont ceux derrière lesquels sont raccordés les clients potentiellement abonnables à l'automate.

RTE prend ensuite contact avec les Clients HTB et Distributeurs afin d'étudier la répartition des *X* MW sur les postes préalablement identifiés (MW à effacer à partir de chaque poste HTB, pour assurer une réduction du transit de *X* MW sur la liaison surveillée). Si des études d'impact du découplage ou de la limitation des clients sélectionnés mettent en évidence des contraintes sur le réseau (RPT ou RPD), les gestionnaires de réseau pourront exclure les clients concernés. (Exemple : si un parc HTA est raccordé sur un départ mixte avec de la consommation HTA et que la limitation de ce parc peut entraîner des déconnexions de consommation HTA, alors ce producteur HTA ne sera pas abonné à un automate).

8.2.2 Sélection des utilisateurs à abonner à l'automate

8.2.2.1 Cas spécifique des consommateurs

Lorsque les risques de coupures de consommation HTA ne justifient pas de renforcement réseau, et que la coupure ciblée de consommation HTA par automate permet de limiter l'impact de cette coupure en préservant l'alimentation des autres consommateurs raccordés, RTE peut envisager de solliciter le GRD en vue de les abonner à des automates de coupure ciblée de la consommation.
Dans ce cas, RTE étudie avec le GRD la possibilité d'abonner à l'automate les échelons de délestage non prioritaires de consommation HTA/BT.

8.2.2.2 Cas spécifique des producteurs

La contrainte n'apparaissant pas toujours sur le poste où les derniers producteurs se sont raccordés, une analyse sera menée, en collaboration avec les GRD concernés le cas échéant pour les producteurs HTA, pour sélectionner les producteurs HTB et HTA les plus efficaces pour lever la contrainte et donc à abonner aux automates. Cette sélection, fondée sur le meilleur équilibre technico-économique, se base sur les critères suivants :

- Producteurs bénéficiant de limitations temporaires
- Capacités techniques de l'installation de répondre au besoin de limitation/d'effacement (présence de DEIE ou équivalent, capacité technique à moduler de la production ou faire un arrêt d'urgence sans ouverture du disjoncteur …). A noter, dans le cadre de limitations pérennes S3R de production, liées au dimensionnement optimal du RPT, les producteurs S3REnR sont privilégiés.
- Prix (Tarif Obligation d'achat, complément de rémunération, ou autre en €/MWh)
- Puissance du producteur

Pour réaliser cette sélection, et pour les Clients HTB, RTE peut demander les informations suivantes si celles-ci ne sont pas déjà renseignées dans les contrats RTE-Client HTB :

- Capacité technique de l'installation de répondre au besoin de limitation/d'effacement exprimé par RTE
- Prix (Obligation d'achat, complément de rémunération, ou autre en €/MWh)

De même, pour les producteurs HTA, RTE peut demander aux GRD les informations suivantes concernant ces derniers :

- La liste des producteurs « raccordés » en aval d'un poste source
- Pour chacun des producteurs « raccordés » en aval d'un poste source :
    - la présence d'un dispositif d'échange d'informations d'exploitation (DEIE) ou équipement similaire sur site ;
    - le niveau du tarif d'achat si connu, ou tout élément permettant de l'estimer en vue d'évaluer le préjudice associé (en €/MWh) ;
    - la puissance installée du parc, ou puissance de raccordement du parc ;
    - le transformateur auquel le producteur est raccordé en schéma normal d'exploitation.

8.2.3 Abonnement à l'automate

8.2.3.1 Cas de Clients producteurs HTB

Pour les producteurs HTB, l'abonnement à l'automate est formalisé dans la fiche automate mentionnée ci-dessus.

8.2.3.2 Cas des Clients distributeurs

A l'issue de l'analyse conjointe menée entre RTE et le GRD, RTE et le GRD établissent la liste complète des producteurs/consommateurs raccordés au RPD à abonner à l'automate, dans le respect des besoins et exigences des gestionnaires de réseaux, en la notifiant dans la fiche automate commune RTE-GRD. Le GRD configure la liste des parcs à abonner en même temps que l'automate, en amont des essais de mise en conduite de l'automate. La signature de la fiche automate commune par le GRD signifie que les gestes de configuration d'abonnement des parcs dans l'outil de conduite GRD ont été réalisés.

<u>Modification de la liste des parcs à abonner :</u>

La modification et/ou la mise à jour de la liste des clients HTA à abonner à l'automate sont notifiées par RTE dans la fiche automate commune RTE-GRD. Les demandes de modifications peuvent intervenir jusqu'à 4 fois par an, notamment suite à la revue du besoin de l'automate faite par RTE, à

l'évolution du RPT ou du RPD. Cette fréquence de modifications est donnée à titre indicatif et pourra être revue si le REX montre que cela est nécessaire.

RTE vérifie que la liste complète, issue des échanges entre RTE et le GRD, permet de résoudre les contraintes. La liste complémentaire fait l'objet de nouveaux échanges si besoin.