Documentation technique de référence

Chapitre 2 – Etudes et schémas de raccordement

Article 2.4 – Cycle de vie des automates à l'interface RTE/producteur HTB ou RPT/RPD

Version 2 applicable à compter du XXX 19 pages

Utilisateurs concernés : Distributeurs, Producteurs, Stockeurs

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-PRODUCTEUR HTB OU GRD 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 12
5.8 DEPOSE DE L'AUTOMATE 13

6 ROLE DES PARTIES DANS LE FONCTIONNEMENT DES AUTOMATES 14

6.1 CAS DU BORNIER D'INTERFACE 14
6.2 AUTRE INTERFACE (SOLUTION VIA LA TELECONDUITE) 14
6.3 CAS D'ECHEC DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA DEMANDE DE LIMITATION 14
6.4 RISQUE DE FONCTIONNEMENT INAPPROPRIE DE L'AUTOMATE 14

7 CONTRACTUALISATION 16

7.1 ASPECTS RACCORDEMENT 16
7.2 ASPECTS EXPLOITATION CONDUITE 17

8 PRODUCTEURS HTB OU TRANSFORMATEURS HTB/HTA SELECTIONNES ET ABONNES A L'AUTOMATE 18

8.1 DEFINITION DES POSTES OU PERIMETRES ELECTRIQUES PERMETTANT DE LEVER LES CONTRAINTES 18
8.2 PROCESSUS DE SELECTION ET D'ABONNEMENT A L'AUTOMATE 19
8.2.1 Cas des producteurs HTB 19
8.2.2 Cas des GRD 19

1 PREAMBULE

Dans tout le présent document, un stockeur HTB est assimilé à un producteur HTB.

Dans tout le document, le terme « limitation à l'interface RTE/producteur HTB » ou « limitation à l'interface RPT/RPD » peut correspondre à une limitation totale ou partielle du transit d'énergie.

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 limitations notamment 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. Le dimensionnement optimal générant un nombre important de limitations supplémentaires, RTE prévoit dans ce cadre d'industrialiser et d'installer des automates sur le RPT permettant de détecter une ou plusieurs contraintes de transit localisée(s) sur le RPT et d'envoyer un ordre de modification de flux de puissance à l'interface RTE/producteur HTB ou RPT/RPD. A l'envoi par RTE d'un ordre de modification de flux à l'interface RPT/RPD, le GRD répond selon le levier de son choix, ce qui peut se traduire par exemple par une demande de limitation 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/producteur HTB ou RPT/RPD. 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 « 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.

2 RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE

- 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 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/producteur HTB ou RPT/RPD fait partie des actions automatiques qui peuvent être considérées par RTE afin de réduire l'impact de la contrainte via l'utilisation de limitation(s). Pour chaque activation de limitation, RTE garantit sa traçabilité (datation, volume, motif) et son partage au client concerné.

La facturation ou non au producteur HTB ou au GRD 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 producteur HTB ou GRD, …) 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 limitation 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 ou non 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 limitations de manière sélective dans les délais techniques maximaux (variable selon les situations) pour éviter le déclenchement des protections.

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/producteur HTB ou RTE/GRD situé dans un ou des poste(s) électrique(s).

A la détection de la contrainte par RTE (T0), RTE transmet au(x) producteur HTB ou au(x) GRD un « signal de dépassement » (à T1) au travers du bornier à l'interface entre RTE et le producteur HTB ou le GRD. Ce signal permet de mettre en œuvre les actions permettant de traiter la contrainte selon les dispositions convenues dans la fiche automate. (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 (X<Y), 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/producteur HTB ou RPT/RPD se fait généralement par l'intermédiaire du système de téléconduite. 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.

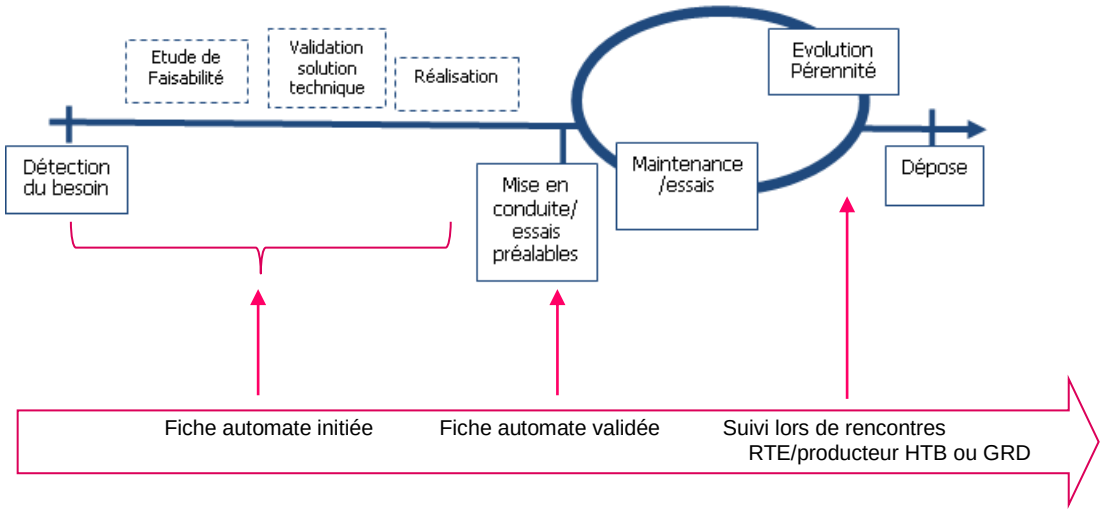
Dans le fonctionnement du dispositif, la détection de contrainte est initialisée par l'approche ou le dépassement d'un seuil (intensité, …) sur le ou les ouvrage(s) HTB du RPT surveillé(s) par l'automate. Dès l'approche ou le franchissement de ce seuil, l'automate transmet aux producteurs HTB et/ou aux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

RPT/RPD 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 producteurs HTB et/ou GRD à solliciter. En cas de persistance de la contrainte (limitations non effectives de la part du producteur HTB et/ou du GRD, 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 Producteur HTB ou GRD (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-PRODUCTEUR HTB OU GRD

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



Les prescriptions du présent article couvrent l'ensemble du cycle de vie d'un automate à l'interface RPT/producteur HTB ou RPT/RPD permettant de lever des contraintes de transit sur le RPT en agissant sur les flux à l'interface à partir des installations du producteur HTB ou du GRD. 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/producteur HTB ou RPT/RPD et de la réalisation d'actions de secours sur le RPT,
- d'une interface RPT/producteur HTB ou RPT/RPD.

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. Lorsque les contraintes nécessitent de recourir à des limitations, la mise en place d'un automate permet de les traiter de manière automatique, quelle que soit l'origine ou la nature de la contrainte.

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

L'information et la détection d'un besoin d'installation d'automate sont réalisées soit lors du raccordement du producteur HTB ou du GRD, soit a posteriori du raccordement lors d'une étude RTE (nouveaux producteurs, nouvelles contraintes, etc). Un suivi régulier des automates en exploitation et des projets en cours est fait à l'occasion des rencontres entre RTE et le producteur HTB ou RTE et le GRD.

5.2 Etude de faisabilité technique

Une fois le besoin et son mode de prise en charge détectés, 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 producteur HTB ou le GRD.

Au cours de cette étude de faisabilité technique, l'analyse de ces éléments permettra sur proposition de RTE, de retenir conjointement avec le producteur HTB ou le GRD 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 producteur HTB ou le GRD 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 « proje t » avec le producteur HTB ou le GRD.

La fiche automate commune a valeur d'engagement pour la réalisation de l'automate entre RTE et le producteur HTB ou le GRD.

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

5.4 Réalisation de l'automate

RTE s'assure en accord avec le producteur HTB ou le GRD 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 producteur HTB ou RTE et le GRD 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-producteur HTB ou RTE-GRD 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-producteur HTB ou RTE-GRD

- 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 producteur HTB ou le GRD, RTE réalise la totalité de ses essais de manière autonome et indépendante. A l'issue des essais, l'interface RPT/producteur HTB ou RPT/RPD reste dans une position permettant la non-propagation des signaux. RTE communique l'information au producteur HTB ou au GRD. L'automate est mis en conduite par RTE et déclaré mis en service avec absence des actions à réaliser par le producteur HTB ou le GRD (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 producteur HTB ou GRD, le producteur HTB ou le GRD en informe RTE qui pourra programmer l'interface RPT/producteur HTB ou RPT/RPD 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 producteur HTB ou GRD 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 producteur HTB ou le GRD 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 producteur HTB ou le GRD, RTE réalise ses essais (interface RPT/producteur HTB ou RPT/RPD permettant la non propagation des signaux). A l'issue des essais côté RTE, un essai de bout en bout est programmé avec le producteur HTB ou le GRD (planification et accord à prévoir en amont). Pour cet essai de bout en bout (voir ci-dessous), l'interface RPT/producteur HTB ou RPT/RPD 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 producteur HTB ou le chargé de conduite GRD 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 producteur HTB.

La réalisation avec succès de l'essai du producteur HTB ou du GRD 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-producteur HTB ou RTE-GRD (en mode « en application ») qui atteste de la configuration de l'automate dans l'outil de conduite du producteur HTB ou du GRD 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 producteur HTB ou du GRD.

La convention d'exploitation et/ou de conduite du producteur HTB ou du GRD 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 producteur HTB ou le GRD (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-producteur HTB ou RTE-GRD 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

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

Après un fonctionnement d'automate avec interruption de production 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 producteur HTB 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.

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 HTB impactés par le fonctionnement de l'automate.

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 du GRD :

RTE trace :

- 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,

Le GRD trace :

- 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,

Le producteur HTB trace : sans objet.

Retour d'Expérience (REX) :

RTE et le producteur HTB ou RTE et le GRD 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.
- 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.

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

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 producteur HTB ou le GRD. En cas de dysfonctionnement de l'automate, une analyse approfondie sera menée conjointement par RTE et le producteur HTB ou le GRD 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 producteur HTB ou le GRD.

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 producteur HTB ou le GRD 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 de limitations 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 producteur HTB, côté GRD, ou sur le périmètre des postes électriques associé à l'automate, une information est faite par RTE au producteur HTB ou au GRD.

De même, en cas de modification de la structure du poste côté producteur HTB ou côté GRD ayant un impact significatif sur le périmètre électrique et remettant en cause l'efficacité de l'automate, le producteur HTB ou le GRD en informe RTE lors de rencontres RTE/producteur HTB ou RTE/GRD 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 producteur HTB ou le GRD.

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 producteur HTB ou le GRD. La signature du producteur HTB ou du GRD confirme la prise en compte des modifications dans la configuration de l'outil de conduite du producteur HTB ou du GRD.

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 producteur HTB ou du GRD 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 producteur HTB ou au GRD.

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, le producteur HTB et le GRD 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. RTE en informe le producteur HTB de la dépose de l'automate, et la formalise via la clôture et l'archivage de la fiche automate commune RTE-producteur HTB ou GRD.

Suite à la dépose d'un l'automate, la fiche automate commune RTE-producteur HTB ou GRD 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 au producteur HTB et maintenu tant que la contrainte perdure en aval du bornier d'interface RTE/producteur HTB, est traité par le producteur HTB au niveau de ses installations. En cas de dépassement du délai technique, le disjoncteur HTB se déclenche en dernier recours.

Le signal d'ordre envoyé par RTE au GRD et maintenu tant que la contrainte perdure en aval du bornier d'interface RPT/RPD, est traité par le GRD et répercuté sur ses installations ou ses propres clients. En cas de dépassement du délai technique, le disjoncteur HTB se déclenche en dernier recours.

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 Producteur HTB ou GRD,
- La mise à disposition de l'ordre d'action de l'automate, sur le bornier interface RPT/Producteur HTB ou RPT/RPD,
- 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 producteur HTB ou au GRD, tel qu'indiqué au chapitre 7.

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

Si la mise en œuvre de la limitation par le producteur HTB à l'interface RPT/producteur HTB ou par le GRD à l'interface RPT/RPD n'est pas suffisante, l'élimination de la contrainte sur le RPT par sollicitation du déclenchement HTB temporisé manœuvré par RTE, en secours de l'automate, peut induire des conséquences sur l'alimentation des postes.

Elles devront être notifiées par RTE et connues par le producteur HTB ou le GRD 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

Lorsqu'une situation particulière peut amener des déclenchements inappropriés de l'automate, RTE mènera une analyse de risques pour déterminer s'il est préférable de maintenir ou non l'automate

en fonctionnement pendant la durée de cette situation.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 (et/ou CTRP pour le cas d'un GRD) mentionnant l'automate, a valeur d'engagement pour la réalisation de l'automate entre RTE et le producteur HTB ou le GRD.

RTE informe le producteur HTB ou le GRD en cas d'évolution, de mise hors service ou de dépose de cet automate. Dans le cas d'un automate à l'interface RPT/RPD, le GRD assure la gestion des conséquences techniques et contractuelles auprès de ses propres clients HTA.

7.1 Aspects Raccordement

Les contrats de raccordement entre RTE et le producteur HTB ou GRD 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 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) permettent de définir les exigences techniques de commandabilité de l'installation du producteur HTB, notamment des dispositions réglementaires.
Le cahier des charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE liste les téléinformations à échanger avec le producteur HTB, parmi lesquelles les signaux répondant aux exigences de commandabilité (arrêt d'urgence/effacement/modulation). Pour les producteurs 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].

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

7.2 Aspects Exploitation Conduite

Pour chaque automate (local ou de zone), la fiche automate annexée à la convention d'exploitation et/ou de conduite indiquera notamment son type, sa localisation et les temporisations. De plus, dans le cas d'un GRD, la fiche automate contient également la liste des postes/transformateurs HTB/HTA pour lesquels RTE exprime un besoin de limitation et le besoin minimal de limitation au niveau du périmètre électrique.

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 producteur HTB ou le GRD,
- la signature de la fiche automate en mode « en application » atteste de la configuration de l'automate dans l'outil de conduite du producteur HTB ou du GRD et de la réalisation avec succès des essais sur la chaîne de simulation.

8 PRODUCTEURS HTB OU TRANSFORMATEURS HTB/HTA SELECTIONNES ET ABONNES A L'AUTOMATE

Un producteur HTB ou un transformateur HTB/HTA est dit « sélectionné » à un automate lorsque RTE l'a identifié comme efficace pour lever la contrainte selon des critères technico-économiques détaillés dans ce présent chapitre.

Un producteur HTB est dit « abonné » techniquement à un automate lorsque les outils RTE sont configurés pour transmettre de manière automatique au producteur HTB les signaux associés à l'activation de l'automate. Le choix des producteurs HTB « abonnés » techniquement à un automate est fait par RTE, en collaboration avec les producteurs HTB, selon les modalités décrites dans ce présent chapitre.

Un transformateur HTB/HTA est dit « abonné » techniquement à un automate lorsque les outils RTE sont configurés pour transmettre de manière automatique au GRD les signaux associés à l'activation de l'automate. Le choix des transformateurs HTB/HTA « abonnés » techniquement à un automate est fait par RTE, en collaboration avec les GRD, selon les modalités décrites dans ce présent chapitre.

8.1 Définition des postes ou périmètres électriques permettant de lever les contraintes

RTE identifie l'ensemble des postes HTB/HTB et/ou HTB/HTA à partir desquels les transits de puissance ont un impact relativement important sur le transit des ouvrages en contrainte. 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 limiter via 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 besoins de limitations à l'interface RPT/RPD, 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.

3) RTE prend contact avec les producteurs HTB et/ou les GRD afin d'étudier et de leur communiquer la répartition des *X* MW sur les postes préalablement identifiés (MW à limiter à partir de chaque poste HTB, pour assurer une réduction du transit de *X* MW sur la liaison surveillée). En outre, si des études d'impact du découplage ou de la limitation des producteurs HTB sélectionnés mettent en évidence des contraintes sur le réseau (RPT), RTE pourra exclure les producteurs HTB concernés.

8.2 Processus de sélection et d'abonnement à l'automate

8.2.1 Cas des producteurs HTB

La contrainte n'apparaissant pas toujours sur le poste où les derniers producteurs se sont raccordés, une analyse sera menée pour sélectionner les producteurs HTB les plus efficaces pour lever la contrainte et donc à abonner aux automates. Cette sélection est fondée sur le meilleur équilibre technico-économique et sur des critères non discriminatoires.

L'abonnement des producteurs HTB à l'automate est formalisé par RTE dans la fiche automate mentionnée ci-dessus.

8.2.2 Cas des GRD

La sélection par le GRD des leviers HTA pouvant participer à la levée des contraintes sur le RPT, à hauteur du volume en MW défini supra, relève de la responsabilité du GRD selon les modalités définies dans sa DTR ou équivalent.

L'abonnement des transformateurs HTB/HTA à l'automate est formalisé conjointement par RTE et le GRD dans la fiche automate mentionnée ci-dessus.
RTE vérifie que le volume de limitation issu des échanges entre RTE et le GRD permet de résoudre les contraintes du RPT.

La signature par le GRD de la fiche automate commune signifie que les gestes de configuration dans l'outil de conduite du GRD ont été réalisés.

La fiche automate commune RTE-GRD peut être revue ou mise à jour annuellement, 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 augmentée si besoin ou revue si le REX montre que cela est nécessaire.