Réseau de transport d'électricité

Informatisation de la transmission des ordres d'ajustement (TAO)

Appel à contributions

TABLE DES MATIERES

Table des matières 3

1. Contexte 4
1.1 Gestion temps réel de l'équilibre offre-demande 4
1.2 Mécanisme d'ajustement 4
1.2.1 Perspectives pour le mécanisme d'ajustement 5

2. Objectifs liés à l'informatisation des ordres d'ajustement 5
2.1 Objectifs fonctionnels 5
2.2 Objectif temporels 6

3. Objet de l'appel à contributions 7

4. Calendrier 7

5. Consistance Technique de TAO 8
5.1 Receveurs d'ordre 8
5.1.1 Notion de receveurs d'ordre 8
5.1.2 Catégorie de receveur d'ordre et dynamique de réponse 8
5.1.3 Catégories de receveurs d'ordre et appartenance d'un receveur d'ordre à la catégorie « léger » ou « standard » 9
5.2 Dispositifs techniques 10
5.2.1 Receveur d'ordre standard : Fonctionnement « M2M - pull » 10
5.2.2 Receveur d'ordre léger : Fonctionnement « IHM WEB » 12
5.3 Disponibilité des liens 13
5.3.1 Participation au mécanisme d'ajustement 13
5.3.2 Cas particulier : capacités contractualisées par RTE 13
5.4 Authentification 14
5.5 Protocole 14
5.6 Données transmises par RTE au receveur d'ordre 15
5.6.1 Structure de la maquette 15
5.6.2 Exemples 17
5.7 Acquittement fonctionnel de l'acteur 18
5.7.1 Structure de la maquette 18
5.7.2 Traitement et motifs de refus d'activation 19
5.8 Exigences en termes de performances 19
5.8.1 Fonctionnement « M2M – pull » 20
5.8.2 Fonctionnement « IHM Web » 20
5.8.3 Représentation des différents délais 21

6. Evolution du périmètre contractuel 21
6.1 Code de dialogue 21
6.1.1 Exemple d'ajustement en offre implicite et format de l'ordre TAO associé 22
6.1.2 Exemple d'ajustement en offre explicite et format de l'ordre TAO associé 23
6.2 Règles MA-RE 24
6.2.1 Paragraphe D.5.2.3 24
6.2.2 Précision du DMO 24
6.2.3 Caractérisation des informations temporelles échangées 25
6.2.4 Fonctionnement dégradé du dispositif TAO 25
6.3 Guide d'implémentation SI 25
6.4 Exigences relatives aux CCP 25

7. Glossaire des abréviations 26

1. CONTEXTE

1.1 Gestion temps réel de l'équilibre offre-demande

L'article L. 321-10 du Code de l'énergie prévoit que :

> *Le gestionnaire du réseau public de transport assure à tout instant l'équilibre des flux d'électricité sur le réseau ainsi que la sécurité, la sûreté et l'efficacité de ce réseau, en tenant compte des contraintes techniques pesant sur celui-ci. Il veille également au respect des règles relatives à l'interconnexion des différents réseaux nationaux de transport d'électricité.*
>
> *A cette fin, le gestionnaire du réseau public de transport peut modifier les programmes d'appel mentionnés à l'article L. 321-9. Sous réserve des contraintes techniques du réseau et des obligations de sûreté, de sécurité et de qualité du service public de l'électricité, ces modifications tiennent compte de l'ordre de préséance économique entre les propositions d'ajustement qui lui sont soumises. Les critères de choix sont objectifs et non discriminatoires. Ils sont publiés.*
>
> *Les règles de présentation des programmes et des propositions d'ajustement et les critères de choix entre les propositions d'ajustement qui sont soumises au gestionnaire du réseau public de transport sont approuvés par la Commission de régulation de l'énergie, préalablement à leur mise en œuvre. »*

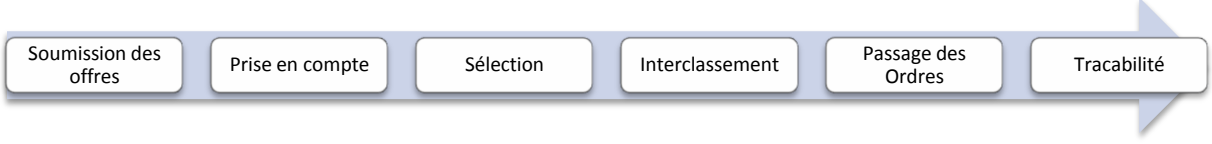
En application du Code de l'énergie, RTE a mis en place le mécanisme d'ajustement (MA), permettant aux acteurs de marchés de formuler les propositions d'ajustement qui pourront être sélectionnées par RTE pour la gestion de l'équilibre offre-demande.

1.2 Mécanisme d'ajustement

Le mécanisme d'ajustement prend la forme d'un appel d'offre permanent dans le cadre duquel les acteurs de marché peuvent déposer les offres d'ajustement relatives à leurs capacités d'ajustement, et RTE sélectionner les meilleures offres, en fonction des besoins en temps réel.

De façon schématique, le processus se déroule en six étapes :

1. la soumission et la redéclaration des offres par les acteurs d'ajustement, à partir de J-1 avant le temps réel et jusqu'au dernier guichet possible avant le temps réel (heure ronde moins une heure) ;
2. la prise en compte des offres par RTE au guichet suivant leur soumission ;
3. l'identification des offres techniquement aptes à répondre aux besoins de RTE pour la gestion du système électrique ;
4. l'interclassement des offres ;
5. le passage, par téléphone, des ordres d'ajustement auprès des Acteurs d'Ajustement (AA),
6. la traçabilité, par RTE, des ordres d'ajustement passés.



Le processus de sélection et de transmission des ordres mis en place au démarrage du mécanisme d'ajustement, et reposant sur des appels téléphoniques a jusqu'à présent permis à RTE de répondre aux besoins du système électrique tout en respectant les exigences légales. Cependant, les évolutions récentes du contexte de marché conduisent RTE à proposer une évolution du mode de transmission des ordres d'ajustement. Cette évolution est motivée par la croissance du nombre des acteurs d'ajustement, le développement d'offres de faible puissance et la baisse du seuil pour les capacités participant aux appels d'offre de réserves rapide (RR) et complémentaire (RC).

1.2.1 Perspectives pour le mécanisme d'ajustement

1.2.1.1 Augmentation du nombre d'entités d'ajustement et d'acteurs d'ajustement

RTE constate une augmentation de la participation :

- des consommateurs au mécanisme d'ajustement, directement ou via des agrégateurs ;
- des capacités de production raccordées au RPD.

Ainsi, presque 400 entités d'ajustement (EDA) sont présentes sur le mécanisme d'ajustement, alors qu'il n'existait que 150 EDA en 2003.

1.2.1.2 Des perspectives d'évolutions vers une plus grande ouverture

Par ailleurs, lors des groupes de travails de la Commission Accès au Marché du CURTE (GT Évolution des règles, GT Souplesses des EDA), les acteurs ont demandé que RTE abaisse le seuil de participation au mécanisme d'ajustement, actuellement fixé à 10 MW.

Ce seuil de participation est la traduction, dans les règles du mécanisme d'ajustement, de la nécessité pour RTE, de limiter le nombre de capacités à sélectionner et appeler, pour gérer des déséquilibres dont l'ordre de grandeur est en général de la centaine de mégawatts.

2. OBJECTIFS LIES A L'INFORMATISATION DES ORDRES D'AJUSTEMENT

Les perspectives et demandes d'évolution du mécanisme d'ajustement nécessitent que RTE modifie les modalités d'activation des offres proposées sur le mécanisme d'ajustement. Le passage des ordres d'ajustement par voie téléphonique ne permet pas d'accéder à certaines demandes et deviendra, dans tous les cas, une contrainte opérationnelle pour la gestion des capacités (leur nombre étant de plus en plus important). RTE propose donc l'informatisation des échanges dans le cadre du passage des ordres d'ajustement. Ce projet a pour nom TAO.

2.1 Objectifs fonctionnels

RTE vise les objectifs fonctionnels suivants pour l'informatisation des ordres d'ajustement :

- l'envoi informatisé des ordres d'activation aux différents acteurs d'ajustement concernés, plus précisément aux receveurs d'ordres identifiés, pour toutes les offres déposées sur le MA ;
- la traçabilité des réceptions, traitements et activations effectives des offres appelées.

2.2 Objectif temporels

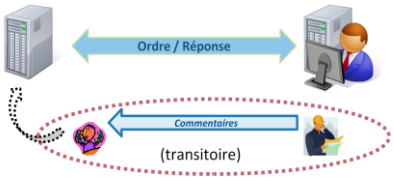
Aujourd'hui, les ordres d'ajustement sont transmis par voie téléphonique. Ce canal de transmission permet une interactivité importante. L'informatisation totale nécessite d'identifier l'ensemble des informations susceptibles d'être échangées en temps réel et de définir les messages informatiques associés.

Afin de réussir cette transition, RTE a retenu une approche en deux étapes :

1. la première échéance (transitoire) de mise en œuvre vise l'objectif d'une première mise en œuvre avec les objectifs suivants :
   - ordres d'ajustement transmis par voie informatique ;
   - 1er retour simplifié du receveur d'ordre par voie informatique ;
   - possibilité pour l'acteur d'ajustement d'appeler RTE si nécessaire.
2. versions ultérieures : informatisation progressive de tous les échanges effectués en temps réel.

.

RTE considère que cette approche permet une transition progressive vers une informatisation des échanges.

	Fonctionnement nominal	**Fonctionnement secours**
Situation actuelle	Les ordres, les réponses et les échanges sont réalisés par voie téléphonique. 	-
1ère étape	Les ordres d'ajustement et les réponses sont transmis par voie informatique. D'éventuels échanges complémentaires sont réalisés par voie téléphonique. 	
Étapes ultérieures	Les ordres, les réponses et les échanges sont réalisés par voie informatique. 	

Partagez vous l'approche retenue par RTE d'une mise en place de l'informatisation des ordres d'ajustement étape par étape, avec une première étape laissant la possibilité d'échanges téléphoniques ?

3. OBJET DE L'APPEL A CONTRIBUTIONS

L'appel à contributions vise à recueillir l'avis des acteurs concernant les modalités opérationnelles permettant la mise en œuvre de l'informatisation des ordres d'ajustement.

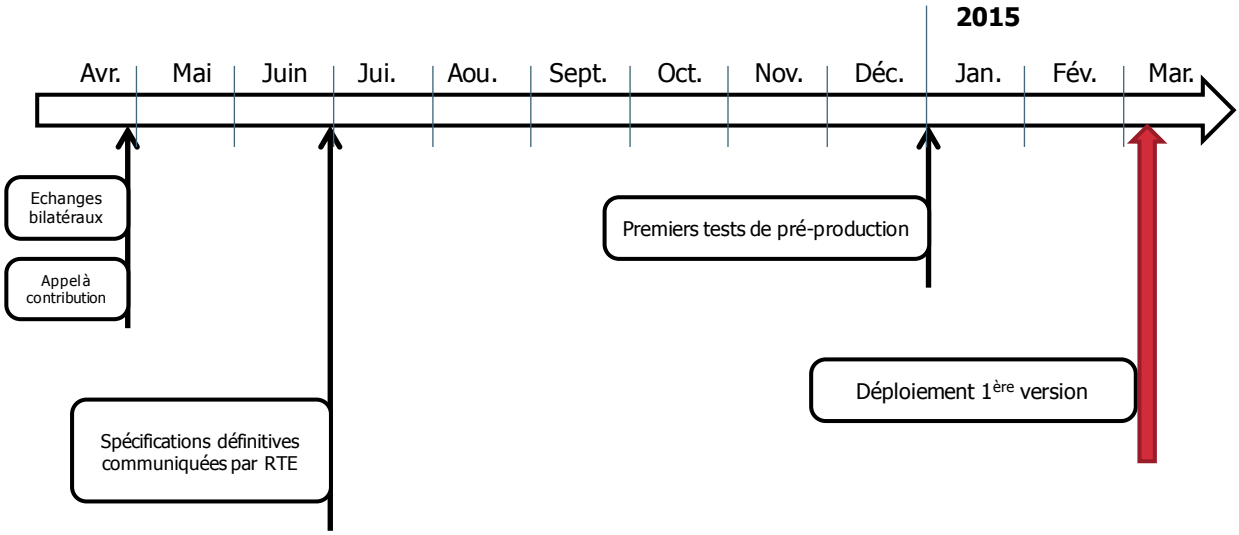
Les remarques et demandes d'évolution formulées par les acteurs concernant les modalités techniques seront également instruites par RTE.

RTE rappelle qu'il se tient à disposition des acteurs pour des échanges bilatéraux. Les contacts sont :

- Kintaro Ing (kintaro.ing@rte-france.com) ;
- Renaud Delachaux (renaud.delachaux@rte-france.com).

4. CALENDRIER

RTE prévoit les échéances suivantes pour l'informatisation des ordres d'ajustement.



Sur le séquencement des étapes, ce calendrier permet :

(i) aux acteurs d'exprimer leurs souhaits d'évolutions fonctionnelles du dispositif proposé par RTE pour la première échéance de mise en œuvre,

(ii) à RTE de prendre en compte ces demandes et de proposer des évolutions ;

(iii) aux acteurs de disposer des spécifications finales avec suffisamment d'antécédence (8 mois) pour implémenter les solutions techniques qu'ils auront retenues pour leur système d'information ;

RTE identifie que ce calendrier permet également :

(i) la mise en œuvre d'une première version de TAO avant le renouvellement des contrats de réserves rapide et complémentaire (au 1er avril 2015), et la disparition dès le prochain appel d'offres RR/RC, des limitations relatives au nombre de receveurs d'ordre ;

(ii) de proposer l'abaissement du seuil de participation sur le mécanisme d'ajustement à titre expérimental dans le cadre de la prochaine évolution des règles du mécanisme d'ajustement.

Considérez-vous que le calendrier prévu vous permette de mettre en œuvre les évolutions nécessaires pour vous interfacer opérationnellement avec le dispositif TAO à la fin du premier trimestre de l'année 2015 ?

5. CONSISTANCE TECHNIQUE DE TAO

5.1 Receveurs d'ordre

5.1.1 Notion de receveurs d'ordre

Le fonctionnement actuel du mécanisme d'ajustement prévoit que pour chaque EDA, soit identifié un receveur d'ordre. Ainsi, chaque acteur d'ajustement peut préciser à RTE un ou plusieurs centres de conduite pour transmettre les activations d'une ou plusieurs EDA.

RTE prévoit de conserver la notion de receveurs d'ordre multiples par acteur d'ajustement, avec la transmission informatisée des ordres.

Le maintien de la notion de receveur d'ordre vous parait-elle nécessaire en termes d'organisation fonctionnelle pour les acteurs d'ajustement ?

5.1.2 Catégorie de receveur d'ordre et dynamique de réponse

5.1.2.1 Les dynamiques de réponse pour l'équilibrage du système électrique

Les contraintes opérationnelles de RTE correspondent aux besoins en termes de dynamique de réponse pour équilibrer le système électrique. RTE distingue deux grandes catégories pour la dynamique de réponse à un besoin d'ajustement.

5.1.2.1.1 La dynamique rapide

La dynamique rapide est caractérisée par l'activation d'offres en réponse à des aléas survenus sur le réseau électrique dans la plupart des cas, ou pour combler un déséquilibre P/C suite à aléa survenu en temps réel. Afin de pallier ce déséquilibre, RTE appelle des moyens dont la réactivité permet de restaurer l'équilibre avec des capacités proposant un délai de mobilisation (ou DMO) inférieur ou égal à 30 minutes.

Afin d'assurer que la réponse effective, il est nécessaire que RTE puisse être informé dans les plus brefs délais de la prise en compte de l'ordre d'ajustement par le receveur d'ordre. Dans ces situations, RTE attend donc des receveurs d'ordre :

- la mise en place d'une chaine industrialisée de traitement de l'ordre d'ajustement garantissant la réactivité.

- La mise en place d'une réponse fonctionnelle de l'acteur d'ajustement, permettant à RTE de connaitre rapidement la prise en compte opérationnelle de l'ordre et la disponibilité effective de ces moyens suite à l'activation demandée (ces derniers ne sont-ils pas soumis eux-mêmes à des aléas survenus en temps réel : contrainte technique, consommation inférieure, contrainte environnementale ou sécurité) pour, le cas échéant, informer RTE de faire appel à une autre offre sur le mécanisme d'ajustement.

5.1.2.1.2 La dynamique lente

La dynamique lente est caractérisée par l'activation d'offres permettant de répondre à des situations identifiées préalablement à leur survenance : déséquilibres à venir et anticipés par RTE compte tenu notamment des déclarations de programmes, de la gestion des marges, de la gestion des pointes de consommation journalières et de la gestion des prescriptions de services système. Dans ces situations, l'objectif est de pouvoir faire appel à des capacités dont le délai de mobilisation est supérieur à 30 minutes, lorsqu'elles sont moins onéreuses et permettent de combler un déséquilibre anticipé.

Pour ces besoins, RTE peut faire appel à des offres dont la réactivité est moindre (DMO > 30 min). Compte tenu de la plus faible contrainte relative à l'échéance de réalisation (contrainte temporelle amoindrie en regard des échéances de réalisation et de la possibilité pour les opérateurs RTE de trouver davantage de parades alternatives), le processus d'accusé de réception fonctionnel ainsi que l'information d'acceptation peut être allongé par rapport aux besoins et contraintes de la dynamique rapide.

5.1.3 Catégories de receveurs d'ordre et appartenance d'un receveur d'ordre à la catégorie « léger » ou « standard »

Afin que l'informatisation de la transmission des ordres d'ajustement soit compatible (i) avec la participation d'acteurs d'ajustement de petite taille et (ii) avec les contraintes opérationnelles temporelles, RTE propose que les receveurs d'ordres (RO) puissent être distingués suivant deux catégories : « RO léger » et « RO standard ».

Pour garantir la gestion de l'équilibre offre-demande, RTE imposera que chaque acteur proposant des capacités dont le DMO est inférieur ou égal à 30 minutes se conforme, pour les receveurs d'ordre relatif à ces EDA, aux exigences techniques relatives aux receveurs d'ordre de type « standard ».

Les receveurs d'ordre d'acteurs, pour lesquels l'ensemble des EDA disposent d'un DMO supérieur à 30 minutes pourront choisir de se conformer, soit aux exigences techniques relatives aux receveurs d'ordre « standard », soit aux exigences relatives aux receveurs d'ordre « léger ».

Les exigences techniques pour les receveurs d'ordre « léger » et « standard » sont définies dans la suite du présent document.

5.2 Dispositifs techniques

Les deux implémentations techniques relatives aux types de receveur d'ordre (standard ou léger) sont les suivantes :

- pour les RO « standard » : un fonctionnement de type « M2M » (Machine to Machine) avec une mécanique « pull ».
- Pour les RO « léger » : un fonctionnement de type « IHM Web ».

Ces deux dispositifs sont décrits dans les paragraphes suivants.

5.2.1 Receveur d'ordre standard : Fonctionnement « M2M - pull »

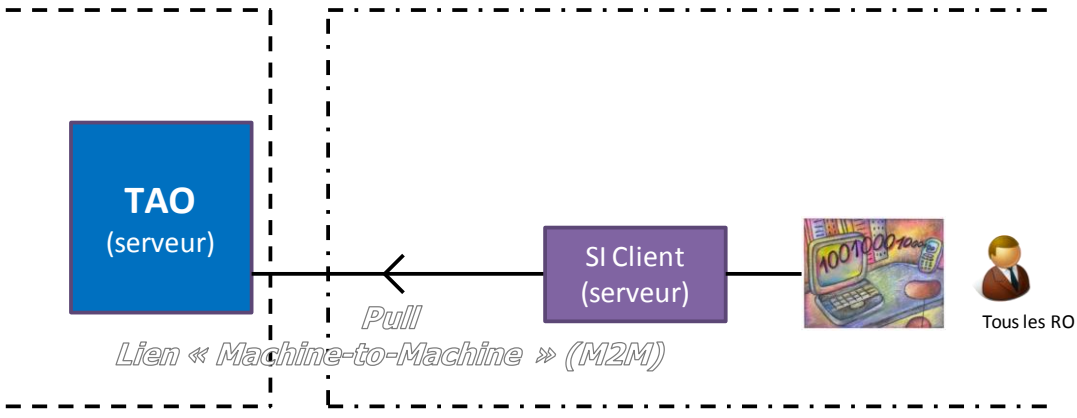
5.2.1.1 Choix du fonctionnement « pull » par rapport au fonctionnement « push »

RTE propose que l'initialisation de la connexion pour la transmission des ordres d'ajustement suive un principe de « pulling », c'est à dire l'interrogation régulière du serveur TAO de RTE par le serveur du receveur d'ordre. Cette solution permet aux acteurs d'ajustement d'avoir toute latitude pour définir les adaptations nécessaires à leur système d'information tant en termes d'optimisation de l'interface pour leurs opérateurs comme la gestion des alarmes, ou le traitement automatisé des fichiers reçus, que d'exigences de sécurité SI applicables à ces nouveaux outils.

A contrario, une solution sur le principe du « push » aurait conduit RTE à imposer un cadre plus rigide notamment en termes de nombre de destinataires, d'approche de type SI industriel et d'imposition sur les règles d'interfaçage plus strictes avec le SI client. Ce principe pourrait nécessiter également la création d'une « enclave » SI RTE à l'intérieur des installations et/ou du SI de l'acteur d'ajustement.

5.2.1.2 Séquence de fonctionnement pour la transmission d'un ordre d'ajustement

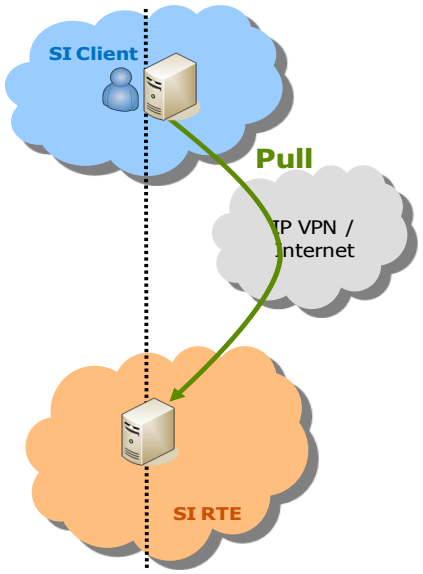
La communication entre RTE et le RO s'effectue via une liaison de type Webservice.



La séquence de fonctionnement d'émission d'un ordre d'ajustement à destination d'un RO s'effectue en 3 temps :

1. Mise à disposition de l'ordre et information du RO :
    - le serveur TAO RTE rend l'ordre disponible sur le serveur ;
    - le serveur TAO RTE adresse un message d'information à destination des contacts représentant ledit RO (courriel et SMS).

2. Transfert de l'ordre vers le RO :
    - le serveur RO interroge régulièrement et automatiquement (tous les Tp) le serveur TAO RTE via le Webservice de la disponibilité d'un ou plusieurs ordres à activer depuis la dernière interrogation ;
    - si des ordres sont disponibles alors le serveur TAO RTE émet à destination du serveur RO un fichier d'échange constitué de 2 blocs-réponse : liste des ordres non transférés depuis la dernière demande du serveur RO et état du traitement des ordres à transférer.
3. Acquittement de la réponse du RO :
    - à réception de l'ordre par le serveur RO dans un intervalle Ta à compter de la mise à disposition des ordres par RTE, ce dernier dispose, en fonction du DMO de l'offre, d'un temps Tr ou Tl pour acquitter fonctionnellement l'ordre.
    - à réception des réponses du serveur RO, que ces dernières soient positives ou négatives, le serveur TAO RTE intègre dans l'outil la liste des réponses du serveur RO et génère un état du traitement à destination du serveur RO (traçabilité partagée).

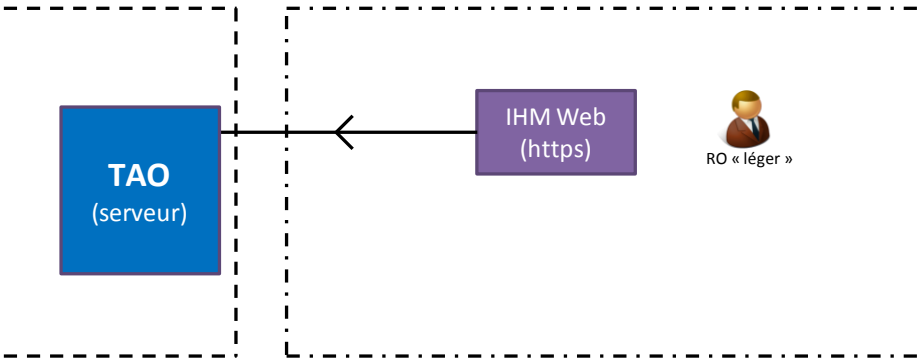


En cas d'absence de réponse technique à l'issue de la temporisation Ta ou d'absence de réponse fonctionnelle à l'issue d'un délai Tr, le serveur TAO RTE notifie au RO une alerte d' *« absence de réponse du RO nn pour l'ordre Id n°xx »*. RTE fera appel à une autre offre sur le mécanisme d'ajustement, émettra, au sens des règles MA-RE, une annulation de l'ordre pour l'ordre non transmis.

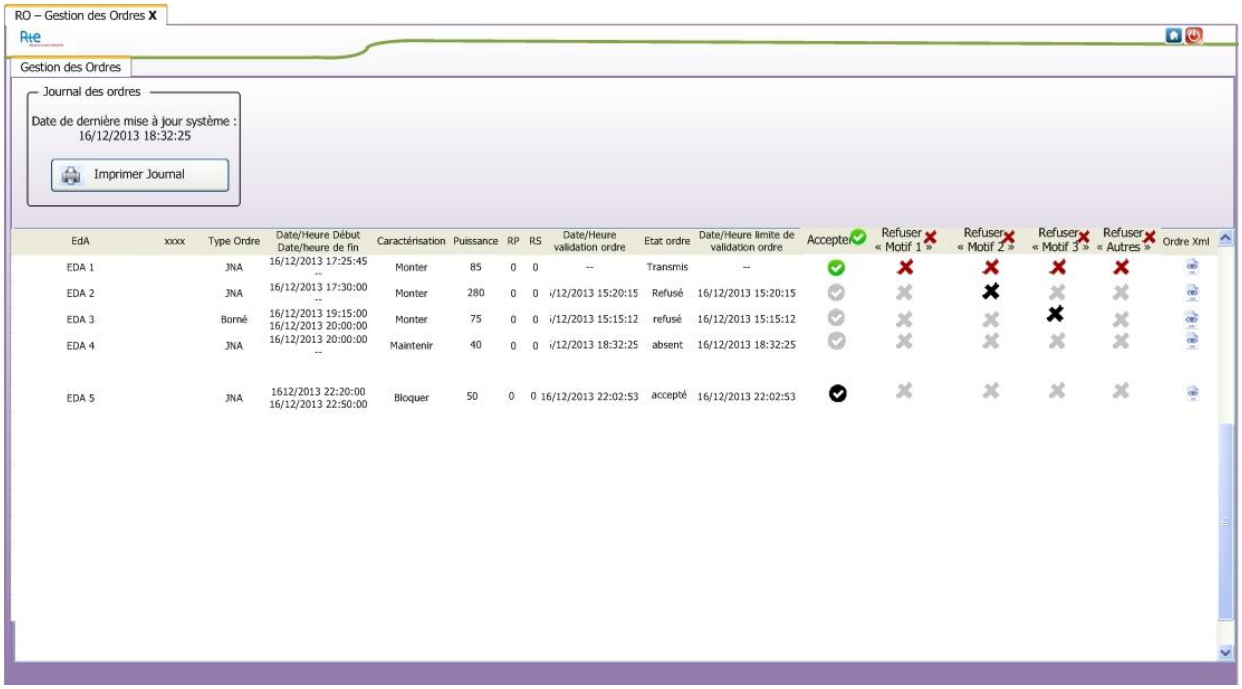
Ces dispositions permettent la prise en compte de la défaillance éventuelle des liens de télécommunication et permettent de pallier opérationnellement cette défaillance. Le partage de l'information concernant l'échec de la transmission d'un ordre permet à l'acteur de prendre les dispositions pour restaurer le fonctionnement nominal.

5.2.2 Receveur d'ordre léger : Fonctionnement « IHM WEB »

RTE met à disposition une page internet à laquelle le RO vient se connecter et consulter les ordres d'activation.



Maquette d'IHM à titre d'exemple



La séquence de fonctionnement d'émission d'un ordre d'ajustement à destination d'un RO s'effectue en 3 temps :

1. Mise à disposition de l'ordre et information du RO :
    - le serveur TAO RTE rend chaque nouvel ordre disponible sur le serveur
    - le serveur TAO RTE adresse un message d'information à destination des contacts représentant ledit RO (courriel et SMS).
2. Prise en compte par le RO : le RO rafraichit la page présentant les ordres pour consulter les dernières mises à jour et communiquer sa réponse (acquittement fonctionnel) qui doit intervenir dans un délai `T1` à compter de la mise à disposition des ordres par RTE.
3. Prise en compte par RTE de la réponse du RO : à réception de la réponse du RO, RTE tracer le traitement réalisé par le RO (traçabilité partagée).

En cas d'absence de réponse fonctionnelle à l'issue du temps `Tl`, RTE notifie au RO une alerte d' « *absence de réponse du RO nn pour l'ordre Id n°xx* ». RTE fera appel à une autre offre sur le mécanisme d'ajustement, émettra, au sens des règles MA-RE, une annulation de l'ordre pour l'ordre non transmis.

Le RO léger que RTE a choisi d'implémenter pour les receveurs d'ordre dont les capacités répondent toutes à des besoins à dynamique lente (cf.5.1.2.1.2) a pour objectif de proposer un choix alternatif limitant au maximum les développements nécessaires pour les receveurs d'ordres. Pensez vous que cet objectif soit atteint avec la mise en place de cette interface ?

5.3 Disponibilité des liens

Les solutions de mise en œuvre proposées répondent aux exigences de réactivité, de rapidité et d'efficacité attendues par RTE, sous réserve du fonctionnement des supports de communication mis en œuvre entre RTE et le RO. Le support de communication doit donc assurer un service minimal en termes de temps de transmission, de fiabilité et de disponibilité.

L'informatisation de la transmission des ordres d'ajustement donne l'occasion à RTE de préciser la disponibilité des supports de communication.

5.3.1 Participation au mécanisme d'ajustement

RTE prévoit que l'informatisation des ordres d'ajustement ne soit pas accompagnée d'exigences concernant la fiabilité des liens de télécommunication entre RTE et les receveurs d'ordre pour les capacités participant au mécanisme d'ajustement.

Ainsi, chaque acteur disposant d'un accès au réseau internet pourra communiquer, moyennant une authentification logicielle, avec le serveur TAO RTE.

Cependant, la mise à disposition d'une liaison téléphonique *France* permettant la réception de SMS et une adresse mail constituent des prérequis pour l'information de transmission d'un ordre.

Une liaison téléphonique est nécessaire pour les échanges oraux éventuels (1ère étape) et pour le passage des ordres lorsque le dispositif TAO est indisponible (mode secours).

5.3.2 Cas particulier : capacités contractualisées par RTE

Dans le cadre de la contractualisation des capacités de réserves rapide et complémentaire (RR/RC), RTE précisera un besoin de niveau de disponibilité à assurer pour les supports de communication.

L'appel d'offres RR/RC vise à sécuriser un volume de capacité sur une dynamique temporelle courte : ces offres contractualisées visent notamment à permettre à RTE de compenser la perte du plus gros groupes couplé au réseau en récupérant les marges minimales de sûreté et de pouvoir faire face ensuite à d'autres aléas techniques en temps réel. Les receveurs d'ordre des capacités mises à disposition dans le cadre des contrats de réserves rapide et complémentaire devront donc disposer de support de communications assurant un niveau de service minimum.

Ainsi, le flux d'information échangé entre RTE et le RO d'un acteur retenu au titre de l'AO RR/RC devra s'adosser à une solution de réseau fermée, dans lequel ce flux sera prioritaire par rapport au reste du trafic internet et dont la disponibilité sera garantie en termes de moyen à défaut de résultat. Il s'agit de disposer de la part d'un opérateur télécom d'une solution dont la qualité de service est de niveau IP-VPN ou supérieure.

Pour information, RTE prévoit d'imposer, pour les contrats RR/RC, que le lien de télécommunication entre le RO et RTE :

- s'adosse à la mise en place d'un réseau fermé entre le serveur RO et le serveur RTE ;
- assure une disponibilité statistique du lien et d'une priorisation des flux échangés vis-à-vis du trafic internet ;
- garantisse une redondance des liens mis en place (doublement des voies d'accès au réseau fermé) ;
- garantisse un Temps Rétablissement de 4 heures (GTR4) ;
- dispose d'un débit supérieur ou égal à 512 kbps ;
- assure une durée d'indisponibilité cumulée inférieure ou égale à 120 min par trimestre, soit 8 heures par an (IMS 120).

La définition précise des exigences relatives aux liens de télécommunication sera abordée dans le cadre des échanges sur le renouvellement des contrats RR/RC.

Note : la disponibilité des liens de télécommunication est actuellement traitée implicitement dans les contrats de réserve rapide par l'obligation pour les receveurs d'ordre, de disposer de deux numéros de téléphone.

5.4 Authentification

La sécurité des informations échangées est assurée :

- soit au travers de la mise en place d'une clé numérique (certificat PKI fourni par RTE) pour les acteurs ayant recours à un accès internet banalisé.
- soit au travers de la mise en place de clé logique (identifiant et mot de passe) pour les acteurs ayant recours à une solution de niveau IP-VPN ou supérieure.

5.5 Protocole

Les protocoles utilisés dépendent du type de receveur d'ordre :

- Receveur d''ordre standard : le serveur TAO expose un web service de transfert des ordres à destination des serveurs RO intégrés dans des fichiers XML échangés par protocole HTTPS.
- Receveur d'ordre léger : les échanges s'adossent à une URL HTTPS accessible au travers d'un navigateur internet récent, sur un écran de résolution 1024x768 à minima. Il présente au receveur d'ordre les ordres et les réponses possibles. Le RO pourra également équiper son poste informatique d'un lecteur de fichier XML présentant à sa convenance le contenu du fichier téléchargeable (fichier identique à celui envoyé dan le cadre d'un lien « M2M – pull »).

5.6 Données transmises par RTE au receveur d'ordre

5.6.1 Structure de la maquette

Le serveur TAO RTE adresse un fichier d'échange au serveur RO. Ce fichier contient notamment la liste des nouveaux ordres à transférer. Chaque ordre est décrit de façon unitaire et distincte dans un bloc «ordre» contenant les données ci-après :

Champ	Obligatoire	Format / Commentaires
Informations de niveau Ordre		
Id de l'ordre	Oui	Numérique
Début immédiat	Oui	Booléen (oui/non)
Jusqu'à Nouvel Avis (JNA)	Oui	Booléen (oui/non)
Informations de niveau EDA		
Nom EDA	Oui	Alphanumérique
Nom Site	Non	Alphanumérique : obligatoire pour les ordres dont la cause est « RSO ».
Téléréglage	Oui	Booléen (oui/non) Correspond, pour les groupes hydrauliques, à une demande de participation (ou non) au réglage primaire et/ou secondaire. La valeur est false pour les autres EDA (non hydraulique), même lorsqu'une valeur de RP et/ou RS est demandée.
Informations de niveau Offre		
Id de l'offre	Oui	Numérique Correspond à l'Id de l'offre correspondant à l'ordre crée
Type ordre	Oui	Alphanumérique (implicite/explicite)
Code implicite	Oui	Alphanumérique Correspond à une des valeurs suivante, issues du Code de Dialogue : PMD, PCmax, PC0max, MT, PCmin, PC0min, P1 x, PCinter x, PC0inter x, Basse Charge, PcRpmax.
Informations générales		

Champ	Obligatoire	Format / Commentaires
Dynamique rapide	Oui	Booléen (oui/non) En cohérence avec le DMO de l'ordre (vrai lorsque le DMO est inférieur ou égal à 30 minutes).
Date/heure de début ordre	Non	Sa présence dépend de la donnée « Début immédiat » Date/heure – Format : JJ/MM/AAAA hh:mm:ss Correspond à l'instant de début d'ajustement
Date/heure de fin ordre	Non	Sa présence dépend de la donnée « JNA » Date/heure – Format : JJ/MM/AAAA hh:mm:ss Correspond à l'instant de désactivation
Caractérisation	Oui	Alphanumérique Valeurs prévues par RTE : « monter de, monter à, descendre à, descendre de, maintenir, bloquer, passer, retour au programme, anticiper, couplage pour atteindre, baisse en vue d'arrêt, ajuster à la hausse de, ajuster à la baisse de » *Identifiez-vous d'autres caractérisations à ajouter ?*
Valeur Puissance	Oui	Numérique
Unité Puissance	Oui	Alphanumérique – (MW par défaut)
Réserve Primaire (RP)	Oui	Numérique
Unité RP	Oui	Alphanumérique – (MW par défaut)
Réserve Secondaire (RS)	Oui	Numérique
Unité RS	Oui	Alphanumérique – (MW par défaut)
Cause ordre	Non	Alphanumérique : obligatoire pour les ordres dont la cause est « RSO ».

Considérez vous que la transmission de ces informations est suffisante pour le démarrage du dispositif TAO ? Quelles informations vous paraissent nécessaires d'ajouter à la première échéance de mise en œuvre de TAO ?

5.6.2 Exemples

5.6.2.1 Ajustement sur une EDA dont les offres sont de type « implicite »

L'exemple de fichier ci-dessous sera échangé pour un ordre implicite *« Dès 9h30 jusqu'à 10h00, monter à (PC0inter,200,20,10) sur l'EDA 1 »* sur une offre à dynamique rapide (DMO ≤ 30 minutes) :

```
<Ordre id="12345" JNA="false" immediat="false">
<EdA id="EDA1" telereglage="false">
        <Site>SITE1</Site>
</EdA>
<Offre id="45678">
        <Type>implicite</Type>
        <CodeImplicite>PC0inter</CodeImplicite>
</Offre>
<DynamiqueRapide>"true"</DynamiqueRapide>
<DateDebutOrdre>2002-05-30T09 :30 :00</DateDebutOrdre>
<DateFinOrdre>2002-05-30T10 :00 :00</DateFinOrdre>
<Caracterisation>monter a</Caracterisation>
<Puissance>
        <Valeur>200</Valeur>
        <Unite>MW</Unite>
</Puissance>
<RP>
        <Valeur>20</Valeur>
        <Unite>MW</Unite>
</RP>
<RS>
        <Valeur>10</Valeur>
        <Unite>MW</Unite>
</RS>
<RO>NomRO</RO>
<AA>NomAA</AA>
<Cause>RSO</Cause>
```

5.6.2.2 Ajustement sur une EDA dont les offres sont de type « explicite »

Un exemple de fichier échangé pourra être pour un ordre explicite « *Dès maintenant, baisser de 100 MW jusqu'à nouvel avis sur l'EDA A* » sur une offre à dynamique lente (DMO > 30 minutes), effectué à 9h30 :

```
<Ordre id="12345" JNA="false" immediat="false">
<EdA id="EDAA" telereglage="false">
</EdA>
<Offre id="45678">
        <Type>explicite</Type>
</Offre>
<DynamiqueRapide>"false"</DynamiqueRapide>
<DateDebutOrdre>2002-05-30T09 :30 :00</DateDebutOrdre>
<Caracterisation>baisser de</Caracterisation>
<Puissance>
        <Valeur>100</Valeur>
```

```
                <Unite>MW</Unite>
        </Puissance>
        <RP>
                <Valeur>0</Valeur>
                <Unite>MW</Unite>
        </RP>
        <RS>
                <Valeur>0</Valeur>
                <Unite>MW</Unite>
        </RS>
        <RO>NomRO</RO>
        <AA>NomAA</AA>
        <Cause>RSO</Cause>
```

5.7 Acquittement fonctionnel de l'acteur

L'acquittement fonctionnel de l'acteur consiste à transmettre à RTE l'accord d'exécution de l'ordre ou le refus de mise en œuvre de l'ordre. Ce retour permet à RTE d'être informé de la prise en compte de l'ordre d'ajustement par l'acteur. Il permet également au receveur d'ordre de transmettre des informations à l'occasion de l'émission d'un ordre d'ajustement. Le processus prévu pour la première échéance de mise en œuvre permet uniquement une informatisation partielle des échanges du receveur d'ordre vers RTE.

5.7.1 Structure de la maquette

Dans le cas d'un fonctionnement « M2M – pull », le message transmis de TAO RO est constituée des données ci-dessous :

Champ	Obligatoire	Commentaires
Type de message	Oui	Alphanumérique La valeur est obligatoirement « Réponse »
Nom du RO	Oui	Alphanumérique
Id de l'ordre	Oui	Identifiant de l'ordre créé par TAO Serveur
État Réponse	Oui	Binaire (0 : accepté – 1 : refusé)
Commentaire	Oui	Alphanumérique, correspondant à l'un des motifs de refus possible (20 caractères)
Date/heure de validation de la réponse	Oui	Date/heure – Format JJ/MM/AAAA hh:mm:ss

Les receveurs d'ordre « léger » (IHM Web) disposeront directement sur l'IHM, de boutons permettant d'accepter l'ordre ou de le refuser selon un des 4 motifs prévus.

5.7.2 Traitement et motifs de refus d'activation

Pour la première échéance de mise en œuvre de TAO, RTE prévoit de limiter le nombre de motifs de refus d'ajustement à 4 pour l'acquittement fonctionnel. Les 4 motifs seront fixes pour tous les acteurs d'ajustements. Ces derniers indiqueront le motif, par un booléen, de refus de l'ordre d'ajustement.

RTE propose que ces motifs de refus soient les suivants :

1. « Refus total » lié par exemple à la survenue d'une contrainte technique de (des) installation(s) ou à la réduction des capacités sur l'interconnexion en temps réel ;
2. « Ajustement partiel » lié par exemple à une incohérence de l'ordre vis-à-vis des conditions d'utilisation de l'offre proposées, une contrainte technique apparue sur l'EDA mais cette dernière restant en mesure de réaliser un ajustement partiel par rapport à celui demandé.

   Dans ce cas de figure, un appel téléphonique du receveur d'ordre pourra avoir lieu pour préciser les possibilités offertes par l'EDA ;
3. *[à remplir suite aux retours des acteurs ou proposition ultérieur suite aux première constatations lors des premiers mois de fonctionnement de TAO] ;*
4. « Autres causes ».

Pensez vous que les 4 motifs (pouvant regrouper plusieurs causes) sont suffisants pour une première mise en œuvre ?

Identifiez-vous des situations nécessitant d'être précisées dans les catégories de motifs de refus identifiées ?

Note : Les refus pourront entrainer un appel téléphonique du receveur d'ordre à RTE pour le passage d'un nouvel ordre d'ajustement.

Le refus éventuel d'exécution d'un ordre d'ajustement sera donc transmis par le receveur d'ordre à RTE :

- dans le délai définis par la dynamique de mise en œuvre (`Tr` ou `Tl`, selon le DMO de l'offre, pour le retour d'un acquittement fonctionnel) ;
- après le délai, par un appel téléphonique du receveur d'ordre à RTE.

Le traitement de cette information et les conséquences contractuelles restent du ressort des règles MA/RE et dans les contrats de réservation de capacités.

5.8 Exigences en termes de performances

Le niveau minimal en termes de qualité de service de la chaine d'échanges que RTE prévoit de spécifier dépend de l'implémentation technique retenue par l'acteur (receveur d'ordre standard ou léger) et de la dynamique de réponse des capacités (valeur du DMO des capacités).

Les paragraphes suivants détaillent les propositions concernant les exigences en termes de performances attendues pour ce dispositif. Ces exigences peuvent évoluer suite à la concertation.

RTE prévoit de transmettre aux acteurs le cahier des charges technique définitif au mois de juillet 2014, après la prise en compte des retours des acteurs à cet appel à contributions.

5.8.1 Fonctionnement « M2M – pull »

Rappel : cette implémentation technique peut être utilisée pour tous les receveurs d'ordres et est obligatoire pour les receveurs d'ordre dont au moins une des capacités est en DMO ≤ 30 minutes).

Pour les appels de capacités dont le DMO est inférieur ou égal à 30 minutes (dynamique rapide), les exigences techniques sont les suivantes :

- le serveur RO interroge le serveur TAO RTE à une période de requêtage Tp : 30s
- l'absence d'interrogation du serveur RTE sur 2 périodes (Ta=2xTp) conduit RTE à faire appel à un autre moyen (en l'absence d'acquittement technique, l'ordre est considéré comme annulé) ;
- le RO dispose d'un temps Tr de 2 minutes à partir de la réception de l'ordre pour acquitter fonctionnellement l'ordre d'ajustement
- l'absence d'acquittement fonctionnel est traité par RTE comme un refus d'ordre dont le motif est 1 (cf. §5.7.2).

Pour les appels de capacités dont le DMO est supérieur à 30 minutes, les exigences sont identiques aux précédentes, excepté celle relative au délai de réponse fonctionnelle :

- le RO dispose d'un temps Tl de 5 minutes à partir de la réception de l'ordre pour acquitter fonctionnellement l'ordre d'ajustement

Le dimensionnement du temps Tr proposé est en cohérence avec les exigences exprimées pour les CCP. Ce délai permet à RTE (i) de répondre à un aléa en moins de 15 minutes, (ii) d'être informé rapidement d'un refus d'activation (actuellement ce refus est connu dès le passage de l'ordre par téléphone) et (iii) de pouvoir engager des actions palliatives.

Considérez-vous que la reprise des exigences exprimées dans le cadre des exigences relative aux CCP permette au receveur d'ordre de réaliser un acquittement fonctionnel avec le nouveau mode de transmission informatisé ?

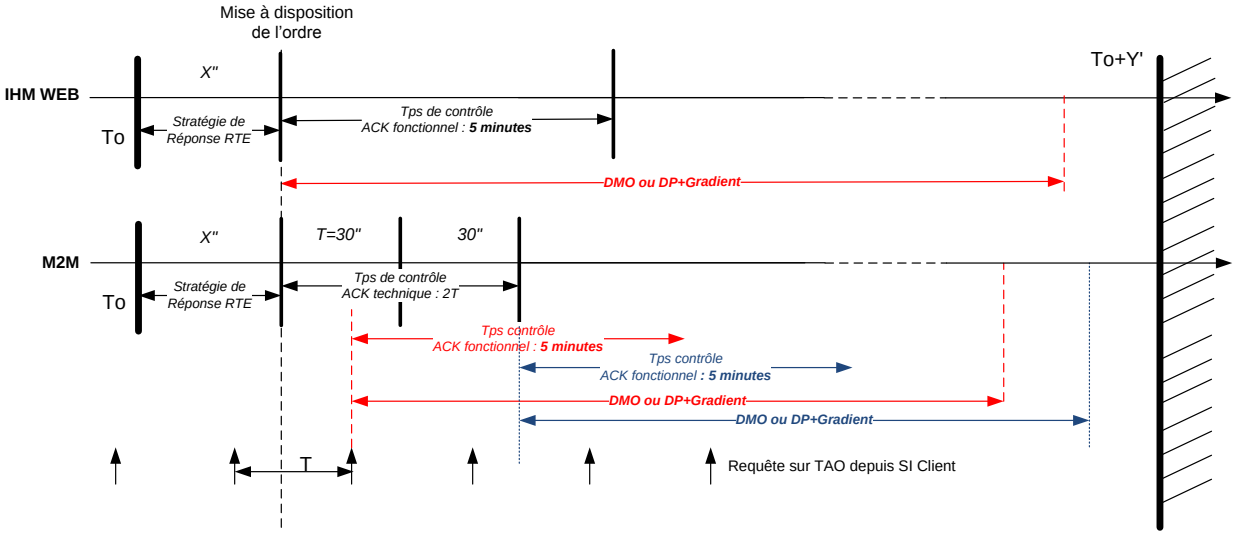
5.8.2 Fonctionnement « IHM Web »

En regard de la dynamique de fonctionnement associée (dynamique lente), RTE imposera aux acteurs d'ajustement de respecter les exigences suivantes :

- le RO dispose d'un temps Tl de 5 minutes à partir de l'émission de l'ordre pour acquitter fonctionnellement l'ordre d'ajustement ;
- l'absence d'acquittement fonctionnel est traité par RTE comme un refus d'ordre dont le motif est 1 (cf. §5.7).

5.8.3 Représentation des différents délais

Le logigramme ci-dessous montre le fonctionnement du dispositif pour une EDA dont le DMO est supérieur à 30 minutes, dans le cas d'un receveur d'ordre léger et dans le cas d'un receveur d'ordre standard.



Logigramme pour une EDA dont le DMO est supérieur à 30 minutes

Pour les EDA dont le DMO est inférieur ou égal à 30 minutes, la réponse fonctionnelle est attendue sous 2 minutes (Tr).

6. EVOLUTION DU PERIMETRE CONTRACTUEL

A la suite de la définition précise des attendus techniques et fonctionnel qui sera transmis aux acteurs en juillet 2014, certains documents contractuels devront évoluer pour intégrer ce nouveau dispositif. Le présent paragraphe identifie les documents que RTE prévoit de faire évoluer ainsi que les premiers éléments que RTE proposera. Les discussions concernant l'évolution de ces documents se poursuivront après la définition du dispositif technique. Cette concertation se tiendra jusqu'au dernier trimestre 2014.

6.1 Code de dialogue

Actuellement, ce document traite de la définition et de l'expression des ordres émis par RTE vers les acteurs d'ajustement, décrivant les fonctionnements attendus dans le cadre du Mécanisme d'Ajustement. Il est limité au périmètre des acteurs disposant dans leur périmètre d'EdA de type Point d'Injection sur le RPT.

Ce document *« attire l'attention du lecteur sur le fait que les ordres d'ajustement sont passés oralement par téléphone depuis RTE vers les ITRs (ou les CCPs). Leur syntaxe présente donc une certaine flexibilité que ce document ne cherche pas à figer. Dans la pratique de l'exploitation, il sera toujours possible d'observer de légères divergences entre l'expression donnée par ce document et les pratiques des opérateurs — mais ces divergences ne doivent être que de forme et non de fond. »*

L'informatisation des ordres induira une plus grande précision et une moindre flexibilité des échanges entre RTE et les receveurs d'ordre. Le document « Code de dialogue » sera amené à évoluer :

- pour intégrer les acteurs disposant d'autres types d'EDA (point d'échange, point d'injection sur le RPD, point de soutirage) dans leur périmètre d'ajustement ;
- pour préciser explicitement les attendus des opérateurs associés aux messages informatiques échangés.

6.1.1 Exemple d'ajustement en offre implicite et format de l'ordre TAO associé

6.1.1.1 Description du fonctionnement actuel

Modulation à la hausse en moins d'une ½ heure :

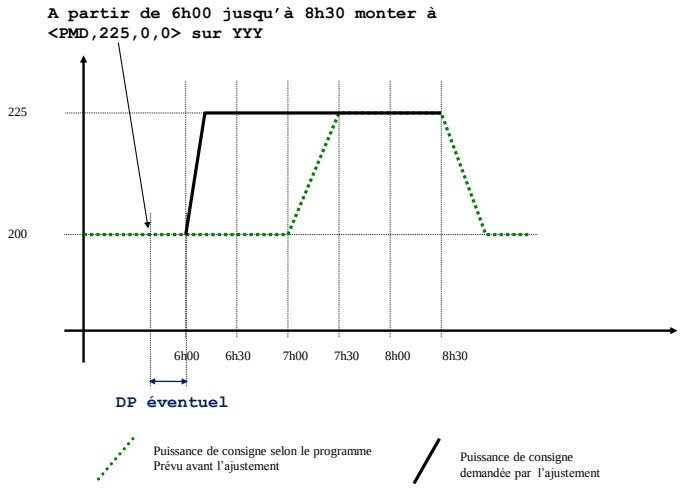
L'EDA YYY étant avant 06h00 sur le point de fonctionnement <200,0,0>, RTE envoie l'ordre d'ajustement suivant :

A partir de 06h00 jusqu'à 08h30 monter à <PMD, 225,0,0> sur YYY

En supposant que les capacités de l'EDA YYY permettent de moduler rapidement (en moins de 30 minutes), le comportement attendu est le suivant :

Dès 06h00, l'EDA YYY commence à moduler le plus rapidement possible vers <PMD, 225,0,0>. YYY peut avoir atteint sa consigne par exemple 10 minutes après, soit 20 minutes avant 06h30. Elle effectue ensuite un pallier à <PMD, 225,0,0>.

Par la suite, les capacités composant l'EDA YYY reprennent progressivement leur programme à partir de 08h30.



6.1.1.2 Description de l'ordre informatisé

```
<Ordre id="12345" JNA="false" immediat="false">
<EdA id="YYY" telereglage="false">
        <Site>YSITE</Site>
</EdA>
```

```
<Offre id="45678">
        <Type>implicite</Type>
        <CodeImplicite>PMD</CodeImplicite>
</Offre>
<DynamiqueRapide>"true"</DynamiqueRapide>
<DateDebutOrdre>2002-05-16T06:00:00</DateDebutOrdre>
<DateFinOrdre>2002-05-30T08:30:00</DateFinOrdre>
<Caracterisation>monter a</Caracterisation>
<Puissance>
        <Valeur>225</Valeur>
        <Unite>MW</Unite>
</Puissance>
<RP>
        <Valeur>0</Valeur>
        <Unite>MW</Unite>
</RP>
<RS>
        <Valeur>0</Valeur>
        <Unite>MW</Unite>
</RS>
<RO>YRO</RO>
<AA>YAA</AA>
<Cause>RSO</Cause>
```

6.1.2 Exemple d'ajustement en offre explicite et format de l'ordre TAO associé

6.1.2.1 Fonctionnent actuel

Pour une modulation à la baisse en moins de 30 minutes d'une EDA ZZZ (par exemple : site industriel avec DMO de 15 min), RTE envoie actuellement l'ordre d'ajustement suivant :

De 06h15 jusqu'à 08h30 ajuster à la hausse de 80 MW sur ZZZ

Le comportement attendu est le suivant :

Dès 06h00 l'EDA ZZZ commence à moduler dans le respect de son DMO pour réduire sa puissance soutirée de 80 MW. L'EDA ZZZ doit délivrer cette puissance avant 06h15. Par la suite, les capacités composant l'EDA ZZZ reprennent progressivement leur fonctionnement nominal à partir de 08h30.

6.1.2.2 Description de l'ordre informatisé

```
<Ordre id="12345" JNA="false" immediat="false">
<EdA id="ZZZ" telereglage="false">
</EdA>
<Offre id="45678">
        <Type>explicite</Type>
</Offre>
<DynamiqueRapide>"true"</DynamiqueRapide>
<DateDebutOrdre>2002-05-30T06:00:00</DateDebutOrdre>
<DateFinOrdre>2002-05-30T08:30:00</DateFinOrdre>
<Caracterisation>ajuster a la hausse de</Caracterisation>
```

```
        <Puissance>
                <Valeur>80</Valeur>
                <Unite>MW</Unite>
        </Puissance>
        <RP>
                <Valeur>0</Valeur>
                <Unite>MW</Unite>
        </RP>
        <RS>
                <Valeur>0</Valeur>
                <Unite>MW</Unite>
        </RS>
        <RO>ZRO</RO>
        <AA>ZAA</AA>
        <Cause>RSO</Cause>
```

6.2 Règles MA-RE

Les règles MA-RE devront évoluer avec la mise en œuvre de TAO.

RTE identifie la modification des points suivants de la section 1 des règles MA-RE.

6.2.1 Paragraphe D.5.2.3

Le paragraphe D.5.2.3 de la section 1 des règles MA-RE devra évoluer et préciser :

- le fonctionnement retenu pour TAO ;
- le contenu fonctionnel des ordres d'ajustement.

6.2.2 Précision du DMO

RTE précisera l'instant à partir duquel le DMO est décompté pour les ordres à exécution immédiate.

L'informatisation des échanges permet de préciser l'instant à partir duquel commence le décompte pour la mise en œuvre effective de l'ajustement.

RTE considère que dès lors que l'ordre est transmis à l'acteur d'ajustement, l'acteur d'ajustement :

- maitrise le délai de réponse fonctionnel à RTE,
- maitrise le délai de mise en œuvre de l'ajustement.

RTE prévoit donc de préciser que, pour les ajustements à exécution immédiate, le séquencement suivant soit indiqué dans les règles MA-RE :

$$I_{ordre} + DMO = IA$$

Avec :

- IA : instant d'activation ;
- I_{ordre} :
  - ✓Instant de réception de l'ordre d'ajustement par le receveur d'ordre dans le cas du fonctionnement M2M ;

✓Instant d'émission de l'ordre d'ajustement par RTE dans le cas des RO léger.

6.2.3 Caractérisation des informations temporelles échangées

Actuellement, les informations temporelles échangées ne sont pas précisées par les règles MA-RE et il peut s'agir, en fonction du type d'EDA :

- de l'instant de début d'ajustement ou de l'instant d'activation en ce qui concerne le début de l'ajustement ;
- de l'instant de fin d'ajustement ou de l'instant de désactivation en ce qui concerne la fin de l'ajustement.

Les données de date/heure que RTE prévoit de transmettre dans le cadre de TAO sont les instants de début de transition. Ainsi, les règles pourront préciser que les données transmises pour un ajustement sont l'instant de début d'ajustement et l'instant de désactivation.

6.2.4 Fonctionnement dégradé du dispositif TAO

RTE prévoit d'introduire, dans les règles MA-RE, l'existence d'un fonctionnement dégradé du dispositif TAO, reposant sur le téléphone, et donc la nécessité pour les receveurs d'ordre, de mettre à disposition de RTE un numéro de téléphone.

6.3 Guide d'implémentation SI

Ce document spécifie les caractéristiques informatiques des messages échangés entre RTE et les acteurs participants à la Programmation et au Mécanisme d'Ajustement.

L'informatisation des ordres impacte le chapitre 7 « Ordres d'ajustement (.ordre et recap_ordres) », dans la mesure où il y aura de confirmer, compléter et préciser dans ce nouveau cadre de fonctionnement :

- les modalités de traçabilité des ordres ;
- les caractéristiques des fichiers échangés via TAO, notamment :
  - le type de fichier échangé ;
  - la nomenclature du fichier ;
  - le contenu du fichier ;
  - la mise à disposition d'un exemple.

D'autres aspects pourraient venir compléter ces éléments à l'issue de l'appel à contributions, et seront discutés après la transmission des spécifications définitives.

6.4 Exigences relatives aux CCP

Ce document liant les utilisateurs du RPT de type producteur et RTE devra évoluer pour préciser et séparer les exigences :

- relatives à la participation au mécanisme d'ajustement ;

- relative à la sureté système pour les installations raccordées au Réseau de Transport d'Électricité.

7. GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS

CCP	Centre de Conduite de la Production
EDA	Entité d'Ajustement
HTTPS	Protocole de transfert de données sécurisé (HyperText Transfer Protocol Secure)
IHM	Interface Homme Machine
IP-VPN	Réseau fermé s'adossant à l'internet (Internet Protocol – Virtual Private Network)
M2M	Fonctionnement entre serveurs informatiques (Machine To Machine)
PCA	Plan de Continuité d'Activité
PKI (Certificat)	Fichier permettant l'identification d'un utilisateur (Public Key Infrastructure)
RO	Receveur d'ordre
RO léger	Receveur d'ordres ne disposant que de moyens d'ajustement dont le DMO est supérieur à 30 minutes et utilisant une IHM Web pour communiquer avec RTE
RO standard	Receveur d'ordres communiquant avec RTE via un lien Machine à Machine.
Ta	Temporisation de contrôleDélai pour la réception de l'acquitl'acquittement technique pour les receveurs d'ordre standard.en dynamique rapide
Tl	Temporisation de contrôleDélai pour la réception de l'acquitl'acquittement fonctionnel en dynamique lente
Tp	Fréquence de requêtage en fonctionnement « M2M – Pull »
Tr	Temporisation de contrôle pour réception de l'acquit fonctionnel en dynamique rapide
URL	Uniform Resource Locator
Webservice	Technologie web permettant la communication et l'échange de données
XML	Langage informatique (eXtensible Markup Language)