Réseau de transport d'électricité

DRAFT n°1 *: Version 1.5*
Date de présentation : 1er février 2017
Date d'applicabilité : T3 2018

Guide d'implémentation des échanges avec l'application TAO

Direction des systèmes d'information et des télécommunications
Tour Marchand
41 rue Berthelot - 92411 COURBEVOIE CEDEX
tel. 01.78.66.50.00 fax. 01.78.66.50.64

www.rte-france.com

05-09-00-COUR

SOMMAIRE

1/ Dispositions générales 3
1.1. Objet du document 3
1.2. Documents de référence 3
1.3. Evolution des spécifications techniques 4
2/ Architecture de l'application TAO 5
2.1. Les solutions d'interfaçage 5
2.2. Les solutions d'accès au SI de RTE 6
2.3. Trois systèmes complémentaires d'alertes pour les RO 8
3/ Processus de transmission des ordres d'ajustement aux RO 10
3.1. La dynamique longue 10
3.2. La dynamique courte 13
4/ Mise œuvre de l'interface IHM Web 18
4.1. Connexion au SI de RTE 18
4.2. Description de l'interface d'échange 18
5/ Mise œuvre de l'interface M2M 23
5.1. Principes fonctionnels de l'interface M2M 23
5.2. Connexion au SI de RTE 24
5.3. Principes techniques de l'interface M2M 25
5.4. Flux de consultation des ordres d'ajustement 29
5.5. Flux de réponse aux ordres d'ajustement 38
5.6. Synthèse des Modèles Xsd et exemples XML des différents flux 50
6/ Processus de mise à disposition aux GRD des ordres d'ajustement 53
7/ Mise œuvre de l'interface IHM GRD 53
7.1. Connexion au SI de RTE 53
7.2. Description de l'interface d'échange 53
8/ Définitions et glossaire des abréviations 57
8.1. Définitions 57
8.2. Glossaire des abréviations 57

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

1/ Dispositions générales

1.1. Objet du document

Ce document est destiné aux utilisateurs du système de Transmission Automatisée des Ordres d'ajustements (TAO) mis en œuvre par RTE. Ce système est mis en œuvre pour transmettre l'ensemble des Ordres d'Ajustements, il est donc destiné à l'ensemble des Acteurs d'Ajustement et des Gestionnaires de Réseau de Distribution (GRD) d'électricité.

Le présent document est partie intégrante des Règles SI et permet de :

- Définir le processus de transmission des ordres d'ajustement associé au système TAO,
- Présenter les modalités techniques à mettre œuvre pour utiliser l'application TAO.

1.2. Documents de référence

Le tableau ci-dessous liste les documents de référence cités dans le présent guide d'implémentation :

N°	Titre du document	Source
[1]	Annexe SI Générale	http://clients.rte-france.com/lang/fr/visiteurs/accueil/portail.jsp
[2]	Manuel Utilisateur Certificat Logiciel PKI	http://clients.rte-france.com/lang/fr/visiteurs/accueil/portail.jsp
[3]	Système TAO : modalités de mise en œuvre associées aux processus opérationnels	http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/services_clients/tao.jsp
[4]	Spécification technique d'Accès au service IP-VPN TAO	http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/services_clients/tao.jsp

Le présent guide d'implémentation fait référence en cas de contradiction avec ces documents de référence.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

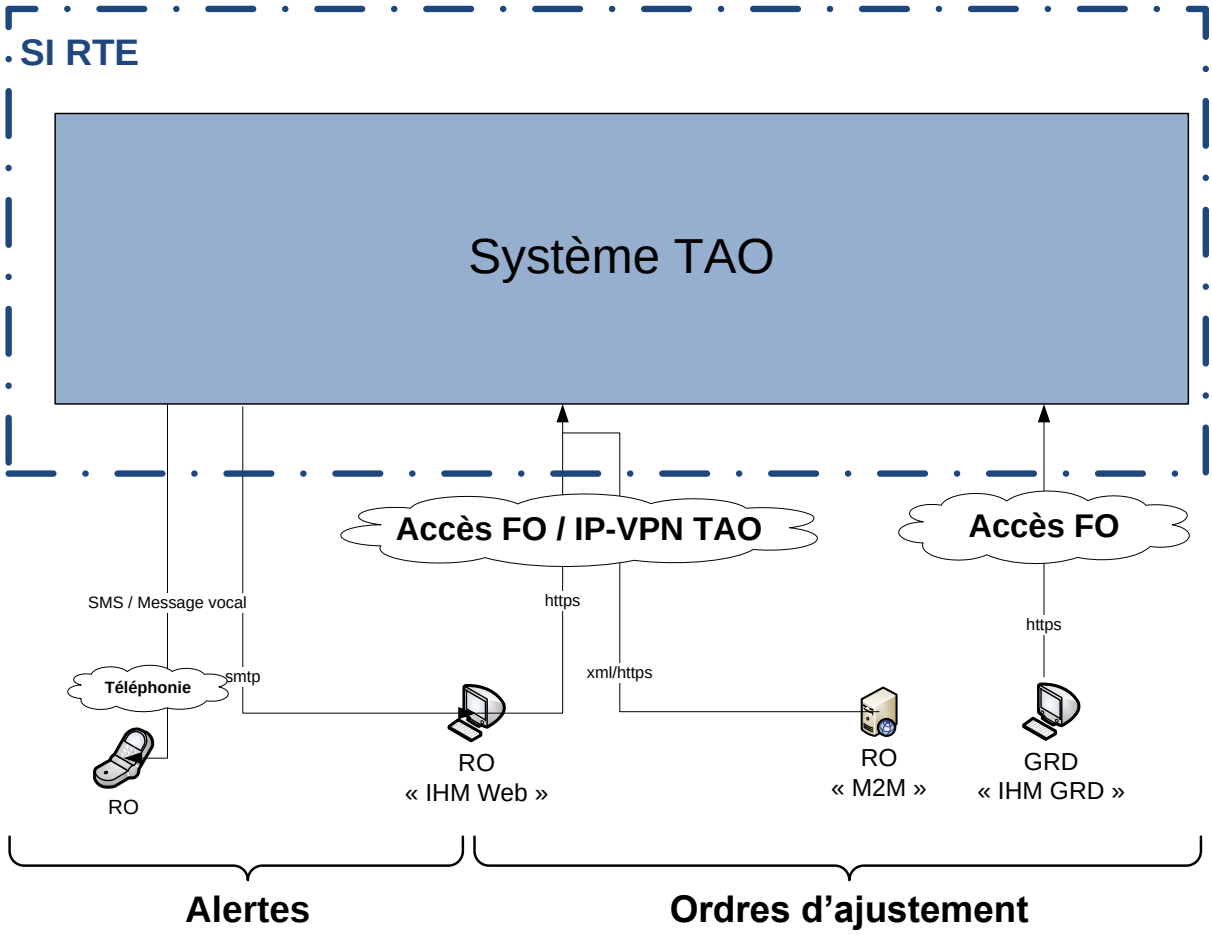
1.3. Evolution des spécifications techniques

Chacune des spécifications techniques du présent cahier des charges peut être révisée à l'initiative de RTE. Sauf mention contraire concernant les délais, ces révisions sont Notifiées aux Utilisateurs au moins six (6) mois avant leur mise en service opérationnelle.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

2/ Architecture de l'application TAO

Le schéma ci-dessous présente l'architecture d'ensemble de l'application TAO.



2.1. Les solutions d'interfaçage

Pour un Receveur d'Ordre (RO), il existe deux solutions d'interfaçage avec l'application TAO, à savoir :

Une interface dénommée « IHM Web » :

Cette interface ne doit être mise en œuvre que par les RO disposant uniquement d'offres répondant aux critères de « dynamique longue » (cf. § 4).

Techniquement, l'interface est l'accès à un site Web de RTE. Le RO peut y réaliser les opérations suivantes : consultation des ordres d'ajustement émis par RTE le concernant, envoi à RTE de l'acceptation ou du refus de la mise en œuvre d'un ordre d'ajustement.

Les détails pour la mise en œuvre sont présentés au §4/ .

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Une interface « Machine to Machine » (M2M) :

Cette interface doit être mise en œuvre par tout RO disposant d'au moins une offre répondant aux critères de « dynamique courte » (cf. ci-après §4), et peut être mise en œuvre par l'ensemble des RO (y compris ceux ne disposant que d'EDA dont le DMO est supérieur à 30 minutes).

Cette interface est techniquement constituée :

- d'un service permettant de récupérer les ordres d'ajustement mis à disposition (consultation des ordres d'ajustement),
- d'un service permettant d'envoyer les réponses relatives à ces ordres d'ajustement (envoi de réponses pour acceptation ou refus de la mise en œuvre des ordres d'ajustement),
- d'un service permettant d'envoyer les programmes de marche (PM) relatifs aux ordres d'ajustement acceptés.

Les détails de mise en œuvre de cette interface sont présentés au § 5/ .

Pour les GRD, une interface spécifique avec l'application TAO (« IHM GRD ») existe :

Techniquement, l'interface est l'accès à un site Web de RTE. Elle permet à un GRD de consulter les ordres d'ajustement émis par RTE et acceptés par les RO relatifs à son réseau de distribution.

2.2. Les solutions d'accès au SI de RTE

L'application TAO est accessible par le biais du Front Office de RTE.

Le Front Office de RTE est l'ensemble des moyens informatiques mis à disposition par RTE, permettant l'accès à son SI et aux Applications.

Trois modes d'accès à l'application TAO sont possibles :

1. Accès IP VPN TAO : ce mode d'accès est à la fois obligatoire et réservé pour les RO responsables d'au moins une offre d'ajustement engagée dans le cadre de l'appel d'offre Réserves Rapides / Réserves Complémentaires.

   L'IP VPN TAO ne donne accès qu'au seul système TAO.

   Pour demander la mise en place de l'accès IP VPN TAO, veuillez contacter votre Chargé de Relation Clientèle (CRC). L'utilisateur doit prévoir un délai d'un trimestre environ entre la demande et la mise en fonctionnement du lien de télécommunication. Ce délai n'est pas garanti pour des sites hors France.

2. Accès "Liaison spécialisée", conformément à l'offre décrite dans le document de référence [1]. L'utilisateur peut souscrire librement à cette offre qui donne accès

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

à divers services SI de RTE y compris au système TAO. L'utilisateur ayant déjà souscrit à l'offre peut l'utiliser pour accéder à TAO.

3. Accès Internet : ce mode d'accès est possible pour tous (RO et GRD). Il est recommandé aux RO comme mode secours des autres modes d'accès.

Spécifications d'environnement sur le site du RO pour le raccordement de l'accès à l'IP VPN TAO :

Le raccordement de l'accès à l'IP VPN TAO sur le site du RO est réalisé au moyen d'un ou plusieurs équipements opérateur d'accès au réseau, fournis par un Tiers pour le compte et sous la responsabilité de RTE.

Le RO s'engage à mettre à disposition de RTE et du Tiers un local abrité, aménagé et hors poussière pour l'installation des matériels (équipements Opérateur).

Le RO s'engage à fournir un libre accès à ce local aux intervenants de RTE et du Tiers.

D'une manière générale, l'aménagement des locaux doit être conforme aux règles de l'art et doit permettre des conditions normales de montage et d'entretien des équipements du Tiers. Notamment, le RO veillera à respecter les points suivants :

- Les matériels ne seront pas installés à proximité d'une source de chaleur, et le RO veillera à ce que les systèmes de ventilation des équipements ne soient pas obstrués.
- La température ambiante dans le local sera comprise entre +15 et +30°C.
- L'humidité dans le local sera comprise entre 10 et 90% non condensée.

Le RO met à disposition dans le local d'installation une armoire Télécom équipée de plateaux permettant l'installation des équipements opérateur. L'armoire Télécom sera mise à la terre du site et équipée d'un bandeau de mise à la terre pour les équipements opérateur ainsi que d'un bandeau de prises RJ45.

Le RO met à disposition sur son site une alimentation électrique secourue 230V conforme aux normes en vigueur en France, par l'intermédiaire de prises de courant prévues en nombre suffisant, dans l'armoire Télécom. Les caractéristiques d'alimentation des matériels sont détaillées ci-après à titre indicatif : Prise 230V~ ondulé ou HQ : 1 - Consommation : 100-240 VAC / 60 W.

Le RO prévoira des prises de courant supplémentaires 230V pour des équipements de tests, utilisables à proximité de l'armoire Télécom.

Le RO met en place dans le local Télécom du site du RO une arrivée Télécom, de type répartiteur, pour l'accès IP VPN TAO. Un câblage sera réalisé depuis ce répartiteur vers le bandeau de prises RJ45 installé dans l'armoire Télécom.

Le RO réalise sur son site l'ensemble des travaux de câblage informatiques et réseaux ainsi que des câblages électriques nécessaires au raccordement : équipements opérateur – entrée sur-isolée du site.

Les câbles employés pour les liaisons de données numériques seront de manière générale à paires torsadées, blindés et de catégorie 5 minimum. Il est préconisé d'utiliser des câbles avec des blindages tressés (STP ou SFTP) y compris pour les câbles Ethernet (l'écran feuillard aluminium FTP n'est pas adapté). Les connecteurs

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

seront métalliques ou métallisés pour assurer la continuité électrique lorsque c'est possible.

Par application, les câbles RJ45 servant à interconnecter les différents équipements, seront de type catégorie 5 minimum, suivant le standard EIA/ TIA 568.

Des précisions techniques sont fournies dans le document de référence [4]. Les informations fournies dans ce document présentent les prérequis nécessaires pour la mise en œuvre de la liaison. Une fois la mise en service de l'équipement sur le site de l'acteur, un test sera planifié avec l'acteur pour tester le mode secours du routeur IP VPN (cf. second routeur de secours installé chez l'acteur).

2.3. Trois systèmes complémentaires d'alertes pour les RO

L'application TAO génère trois types d'alertes qui informent les RO de la transmission d'un ou plusieurs ordres d'ajustement concernant des EDA qui lui sont rattachées. Ainsi lors de l'émission d'un ou plusieurs ordres d'ajustement par l'application TAO :

- Un courriel est envoyé à une ou deux adresses (maximum) définies par le RO concerné par l'ordre(s) d'ajustement. Ce courriel précise la date et l'heure de transmission de(s) l'ordre(s) d'ajustement, ainsi que le(s) identifiant(s) de(s) l'ordre(s) d'ajustement[1]. Un exemple du message inclus dans ce type de courriel est présenté ci-dessous :

  Un (des) ordre(s) d'ajustement a (ont) été mis à disposition du RO [Nom du RO] sur la plateforme TAO le [JJ/MM/AAAA] à [hh :mm :ss]. Le(s) ID de cet(s) ordre(s) est (sont) :

  - *[ID du premier ordre],*
  - *[ID du second ordre],*
  - …
  - *[ID du Nième ordre].*

- Un message vocal est envoyé à un ou deux numéros de téléphone (maximum) définis par le RO concerné par l'ordre d'ajustement. Ce message précise la date et l'heure de transmission de(s) l'ordre(s) d'ajustement1[2]. Un exemple du message inclus dans ce type de message vocal est présenté ci-dessous :

  « Un ou des ordres d'ajustement ont été mis à votre disposition sur la plateforme TAO le [JJ/MM/AAAA] à [hh :mm :ss]. »

[1] Cette date et heure correspond à l'instant T_0 dans le §3/ . Un seul courriel / SMS / Message vocal sera fourni dans le cas de la mise à disposition de plusieurs ordres en simultané.

[2] En cas d'échec de remise du message (ligne occupée, ligne non décrochée, numéro de téléphone non valide, erreur réseau), jusqu'à 2 nouvelles tentatives sont réalisées. Chaque nouvelle tentative est réalisée 15 secondes après la précédente.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

- Un SMS est envoyé à un ou deux numéros de téléphone définis (maximum) par le RO concernés par l'ordre d'ajustement. Ce SMS précise la date et l'heure de transmission de(s) l'ordre(s) d'ajustement[13]. Un exemple de SMS est présenté ci-dessous :

  Un (des) ordre(s) d'ajustement a (ont) été mis à disposition du RO [Nom du RO] sur la plateforme TAO le [JJ/MM/AAAA] à [hh :mm :ss].

Les adresses de courriels et numéros de téléphones cités ci-dessus devront être fournis dans la demande d'accès au système TAO. Pour cette demande ou toute modification de ces coordonnées[4], le RO devra réaliser une demande auprès de son Chargé de Relation Clientèle.

Ces alertes sont fournies à titre informatif. Elles n'ont par conséquent pas de valeur contractuelle et ne sont pas opposables. Seules les informations transmises par les solutions décrites au §2.1 font foi.

[3] Nous attirons l'attention sur le fait que dans le cas où un numéro fixe est communiqué, le SMS sera traduit par les opérateurs télécom en un message vocal, conduisant éventuellement à un appel téléphonique doublé.

[4] La demande de modifications des coordonnées doit être fournie par le RO avec un préavis de 3 mois, pour mise en œuvre par RTE.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

3/ Processus de transmission des ordres d'ajustement aux RO

Les contraintes opérationnelles de RTE répondent à des besoins en termes de dynamique de réponse pour équilibrer le système électrique. RTE distingue deux grandes catégories pour la dynamique d'échange nécessaire entre RTE et le RO pour la réponse à un besoin d'ajustement : la dynamique longue et la dynamique courte.

Deux types d'ordres peuvent être envoyés par RTE :

- Les « ordres standard » : ordres provenant d'une plateforme de partage d'offres standard CMOL à laquelle l'acteur d'ajustement participe. **Les ordres standard sont tous des ordres à dynamique courte.**
- Les ordres spécifiques : ordres émis par RTE dans le cadre du mécanisme d'ajustement **Les ordres spécifiques peuvent être à dynamique longue ou à dynamique courte.**

3.1. La dynamique longue

Définition de la dynamique longue

La dynamique longue est caractérisée par l'activation d'offres dont le DMO est strictement supérieur à 30 minutes. Elle permet de répondre à des situations identifiées préalablement à leur survenance.

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'envoi de réponse d'acceptation ou refus de mise en œuvre de l'ordre d'ajustement est moins contraint que celui nécessaire lorsque les ordres sont transmis pour des besoins et contraintes de « dynamique courte »décrite au §La dynamique courte.

Implémentation de la dynamique longue dans l'application TAO

L'implémentation de la transmission des ordres au sein de l'application TAO pour les offres dont le DMO est supérieur à 30 minutes se traduit par le processus suivant (le paramètre *X* cité ci-dessous correspond à une durée définie dans l'application TAO) :

Etape 1 : Mise à disposition de l'ordre

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

L'ordre d'ajustement est mis à disposition du RO sur l'application TAO. Cet instant de mise à disposition est nommé T_0.

Cet instant T_0 respectera le DMO (ou DP+Gradient) indiqué dans les CUO de l'offre sollicitée à savoir :

$$T_0 + \text{DMO} \leq \text{Instant d'Activation de l'offre d'ajustement}$$

Etape 2 : Consultation de l'ordre d'ajustement

Le RO interroge l'application TAO pour consulter l'ordre d'ajustement mis à disposition. Cette consultation peut être réalisée indifféremment par le biais de l'interface « IHM Web » ou de l'interface « M2M », selon les préconisations fournies aux §4/ et 5/ .

La consultation de l'ordre doit être réalisée entre les temps T_0 et $T_0 + X$.

L'instant de première consultation de l'ordre est nommé T_1.

Au-delà de l'instant $T_0 + X$, si aucune consultation n'a été réalisée par le RO, l'application TAO notifie au RO une « absence de réponse pour l'ordre Id n°aa » selon les modalités décrites aux §4/ et 5/ . Dans cette situation, il n'est plus possible au RO d'interagir avec l'ordre, ce dernier étant dès lors caduque.

Le paramètre X a une valeur de 300s. Une révision de ce paramètre est possible à l'initiative de RTE : elle est Notifiée avec un préavis de trois mois aux Acteurs d'Ajustement.

La dynamique (courte ou longue) appliquée à l'ordre d'ajustement, ainsi que les instants T_0 et T_1 sont des informations communiquées dans l'ordre d'ajustement (cf. § 5/).

L'ordre est laissé à disposition pour consultation sur l'application TAO jusqu'à l'instant $T_0 + X$.

Etape 3 : Envoi de réponse d'acceptation ou de refus de mise en œuvre

Cette étape ne peut être réalisée que si l'étape 2 a été validée, c'est-à-dire que l'ordre a été consulté avant l'instant $T_0 + X$.

Le RO envoie sa réponse d'acceptation ou de refus de mise en œuvre de l'ordre d'ajustement. Cet envoi peut être réalisé indifféremment par le biais de l'interface « IHM Web » ou de l'interface « M2M », selon les préconisations fournies aux §4/ et 5/ .

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

La réponse doit être reçue entre les instants T_0 et $T_0 + X$. Si la réponse est envoyée entre ces deux instants, l'application TAO fournit un acquittement technique lors de la réception de la réponse.

Une 2nde réponse à un ordre est sans effet, l'application TAO notifie au RO qu'une « réponse a déjà été reçue et prise en compte pour l'ordre Id n°aa » selon les modalités décrites aux §4/ et 5/ .

Au-delà de l'instant $T_0 + X$, si aucune réponse n'a été reçue par l'application TAO, l'application TAO notifie au RO l'« absence de réponse pour l'ordre Id n°aa » selon les modalités décrites aux §4/ et 5/ .

Etape 4 : Envoi du programme de marche (PM)

Cette étape est valable uniquement pour les EDA configurées pour transmettre des programmes de marche.

Cette étape peut être réalisée uniquement via l'interface M2M, l'envoi du PM est impossible via l'interface IHM Web.

Cette étape peut être réalisée uniquement lorsqu' un ordre a été accepté. L'instant d'acceptation de l'ordre est noté T_a.

Le RO envoie le ou les PM qui sera ou seront réalisé(s) pour répondre à cet ordre.
Pour chaque EDP (Entité de Programmation) de l'EDA concernée par l'ordre :

- Un PM est attendu.
- Un envoi groupé de PM est attendu pour un même ordre.
- Si une EDP est concernée par plusieurs ordres transmis simultanément, le RO doit transmettre un unique PM pour cette EDP. Dans ce cas le PM correspond au PM résultant de la prise en compte de l'ensemble des ordres.

Dans tous les cas, chaque PM contient le ou les ID du ou des ordres auxquels il fait référence.

Dans le cas où il n'existerait pas d'EDP rattachée à l'EDA concernée par l'ordre, et uniquement dans ce cas, le PM est attendu à la maille EDA.
Le PM est attendu :

- En valeurs relatives[5] pour les EDA sans EDP
- En valeurs absolues pour les EDA avec EDP

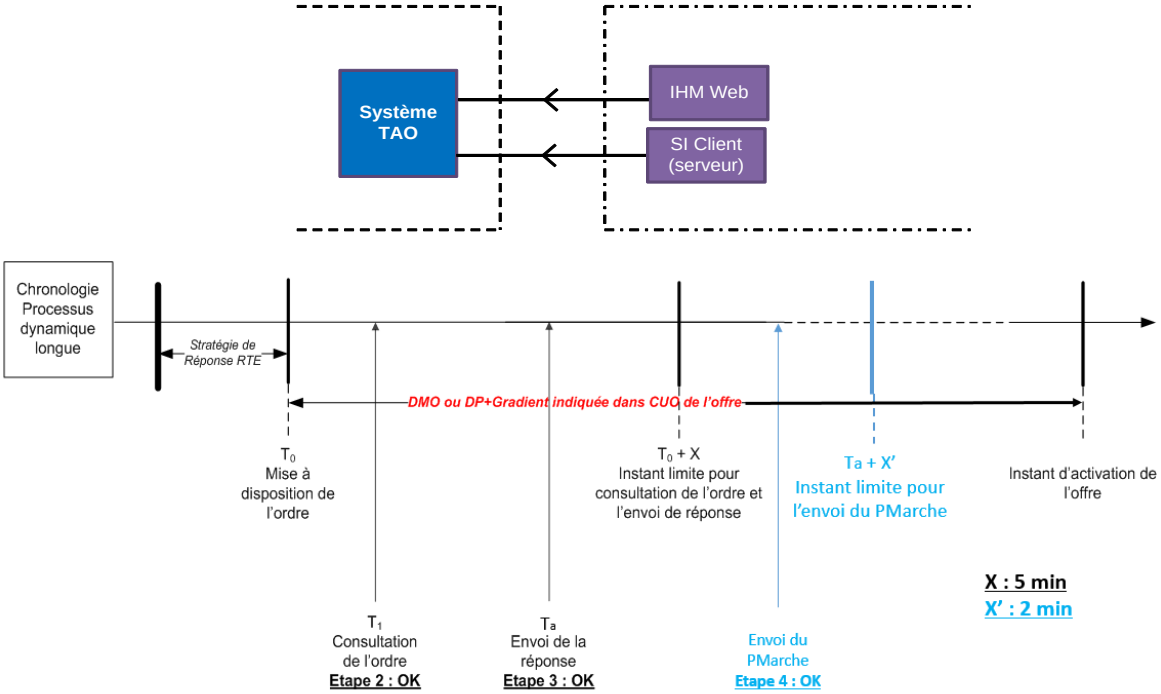
[5] Relatives à une situation sans ajustement.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Le(s) PM devra(ont) être reçu(s) par RTE entre les instants T_a et T_a + X'. La valeur par défaut de ce paramètre sera précisée ultérieurement. Une révision de ce paramètre est possible à l'initiative de RTE : elle est notifiée avec un préavis de trois mois aux Acteurs d'Ajustement.
Une seule version de chaque PM est autorisée.

Au-delà de l'instant $T_a + X'$, si aucun PM exploitable n'a été reçu par l'application TAO, l'application TAO notifie au RO l'« absence de PM pour l'ordre Id n°aa » selon les modalités qui seront décrites ultérieurement aux §4/ et 5/ .

Le schéma ci-dessous illustre le descriptif du processus de la dynamique longue.



3.2. La dynamique courte

Définition de la dynamique courte

La dynamique courte est caractérisée par l'activation d'offres dont le DMO est inférieur ou égal à 30 minutes.

Afin d'assurer une réponse efficace aux déséquilibres et compte tenu des délais de réaction, il est nécessaire que RTE soit informé rapidement de la prise en compte de l'ordre d'ajustement par le receveur d'ordre. Dans ces situations, RTE attend des receveurs d'ordre associés aux EDA dont les offres disposent d'un DMO inférieur ou égal à 30 minutes :

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

- la mise en place d'une chaine industrialisée de traitement de l'ordre d'ajustement garantissant la réactivité ;
- la mise en place d'un processus d'envoi de réponse d'acceptation ou refus de mise en œuvre de l'ordre d'ajustement, permettant à RTE de connaitre rapidement la prise en compte et la disponibilité effective de ces moyens suite à l'activation demandée (ces derniers pouvant être soumis eux-mêmes à des aléas survenus en temps réel : contrainte technique, consommation inférieure, contrainte environnementale ou sécurité), pour le cas échéant permettre à RTE d'élaborer une autre stratégie.

Implémentation de la dynamique courte dans l'application TAO

L'implémentation de la transmission des ordres au sein de l'application TAO pour les offres dont le DMO est inférieur ou égal à 30 minutes se traduit par le processus suivant :

Etape 1 : Mise à disposition de l'ordre

Lors de cette première étape l'ordre d'ajustement est mis à disposition du RO sur l'application TAO. Cet instant de mise est à disposition est nommé T_0.

Etape 2 : Consultation de l'ordre d'ajustement

Lors de cette seconde étape le RO interroge l'application TAO pour consulter l'ordre d'ajustement mis à disposition. Cette consultation ne doit être réalisée en mode nominal que par le biais de l'interface « M2M », selon les préconisations fournies aux §5/ . La consultation des ordres d'ajustement à dynamique courte ne pourra être réalisée par le biais de l'interface « IHM Web » (selon les préconisations fournies aux §4/) qu'en cas de mise en œuvre de modes dégradés tels que définis dans le document de référence [3].

La consultation de l'ordre doit être réalisée entre les temps T_0 et $T_0 + X_2$.

L'instant de première consultation de l'ordre est nommé T_1.

Cet instant T_1 respectera le DMO (ou DP+Gradient) indiqué dans les CUO de l'offre sollicitée à savoir (les paramètres X_2 et Y cités ci-dessous correspondent à des durées définies dans l'application TAO) :

$$T_1 + \text{DMO} \leq \text{Instant d'activation de l'offre d'ajustement}$$

Au-delà de l'instant $T_0 + X_2$, si aucune consultation n'a été réalisée par le RO, l'application TAO notifie le RO d'une « absence de réponse pour l'ordre Id n°aa »

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

selon les modalités décrites aux §4/ et §5/ . Dans cette situation, il n'est plus possible au RO d'interagir avec l'ordre, ce dernier étant dès lors caduque.

Le paramètre X_2 a une valeur de 60s. Une révision de ce paramètre est possible à l'initiative de RTE : elle est notifiée avec un préavis de trois mois aux Acteurs d'Ajustement.

La dynamique (courte ou longue) appliquée à l'ordre d'ajustement, ainsi que les instants T_0 et T_1 sont des informations communiquées dans l'ordre d'ajustement spécifique (cf. §5/).

Si l'ordre est consulté avant l'instant $T_0 + X_2$, alors l'ordre est laissé à disposition pour consultation sur l'application TAO jusqu'à l'instant $T_0 + X_2$.

Etape 3 : Envoi de réponse d'acceptation ou de refus de mise en œuvre

Cette troisième étape ne peut être réalisée que si l'étape 2 a été validée, c'est à dire que l'ordre a été consulté avant l'instant $T_0 + X_2$.

Lors de cette troisième étape, le RO envoie sa réponse d'acceptation ou de refus de mise en œuvre de l'ordre d'ajustement. Cet envoi ne doit être réalisé en mode nominal que par le biais de l'interface « M2M », selon les préconisations fournies aux §5/ . L'envoi de réponse à des ordres d'ajustement à dynamique courte ne pourra être réalisé par le biais de l'interface « IHM Web » (selon les préconisations fournies aux §4/) qu'en cas de mise en œuvre de modes dégradés tels que définis dans le document de référence [3].

La réponse doit être reçue entre les instants T_1 et $T_1 + Y$. Si la réponse est envoyée entre ces deux instants, l'application TAO fournit un acquittement technique lors de la réception de la réponse.

A partir de l'intégration d'une réponse, pour tout renvoi, l'application TAO notifie le RO qu'une « réponse a déjà été intégrée pour l'ordre Id n°aa » selon les modalités décrites aux §4/ et §5/ . Dans cette situation, il n'est plus possible au RO d'interagir avec l'ordre, ce dernier étant dès lors caduque.

Au-delà de l'instant $T_1 + Y$, si aucune réponse n'a été reçue par l'application TAO, l'application TAO notifie le RO d'une « absence de réponse pour l'ordre Id n°aa » selon les modalités décrites aux §4/ et 5/ .

Le paramètre Y a une valeur de 120s. Une révision de ce paramètre est possible à l'initiative de RTE : elle est Notifiée avec un préavis de trois mois aux Acteurs d'Ajustement.

Etape 4 : Envoi du programme de marche (PM)

Cette étape est valable uniquement pour les EDA configurées pour transmettre des programmes de marche.

Cette étape peut être réalisée uniquement via l'interface M2M, l'envoi du PM est impossible via l'interface IHM Web.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Cette étape peut être réalisée uniquement si l'ordre a été accepté. L'instant d'acceptation de l'ordre est noté T_2

Le RO envoie le ou les PM qui sera ou seront réalisé(s) pour répondre à cet ordre.
Pour chaque EDP (Entité de Programmation) de l'EDA concernée par l'ordre :

- Un PM est attendu.
- Un envoi groupé de PM est attendu pour un même ordre.
- Si une EDP est concernée par plusieurs ordres simultanés, le RO doit transmettre un unique PM pour cette EDP. Dans ce cas le PM correspond au PM résultant de la prise en compte de l'ensemble des ordres.

Dans tous les cas, chaque PM contient le ou les ID du ou des ordres auxquels il fait référence.

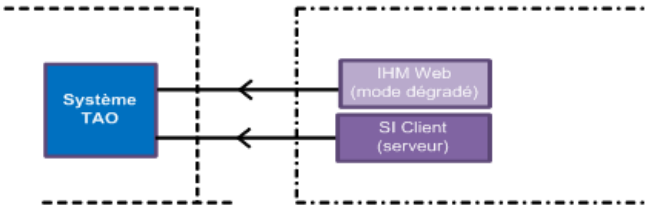
Dans le cas où il n'existerait pas d'EDP rattachée à l'EDA concernée par l'ordre, et uniquement dans ce cas, le PM est attendu à la maille EDA.
Le PM est attendu :

- En valeurs relatives[6] pour les EDA sans EDP
- En valeurs absolues pour les EDA avec EDP

Le(s) PM devra(ont) être reçu(s) par RTE entre les instants T_2 et T_2 + Z. Le paramètre Z a une valeur de 120s. Une révision de ce paramètre est possible à l'initiative de RTE : elle est notifiée avec un préavis de trois mois aux Acteurs d'Ajustement.
Une seule version de chaque PM est autorisée.

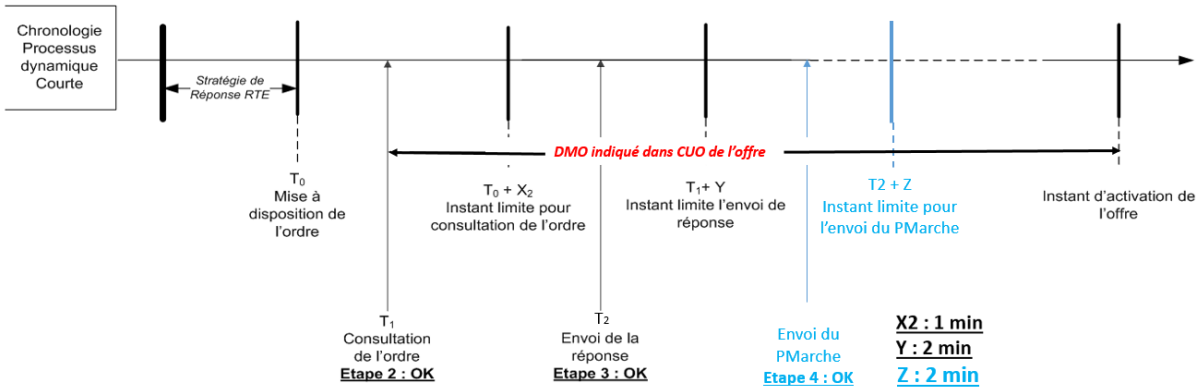
Au-delà de l'instant $T_2+ Z$, si aucun PM exploitable n'a été reçu par l'application TAO, l'application TAO notifie au RO l'« absence de PM pour l'ordre Id n°aa » selon les modalités qui seront décrites aux §4/ et 5/ .

Le schéma ci-dessous illustre le descriptif du processus de la dynamique courte.



[6] Relatives à une situation sans ajustement.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)



Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

4/ Mise œuvre de l'interface IHM Web – Cette partie sera mise à jour ultérieurement

4.1. Connexion au SI de RTE

Afin de pouvoir utiliser l'interface IHM Web de l'application TAO, un RO doit réaliser une demande auprès de son CRC (Chargé de Relation Clientèle).

A l'issue de cette demande, une clé électronique de connexion au SI de RTE (certificat PKI, sous forme d'un fichier PKCS#12, c'est-à-dire dont l'extension est « .p12 »), dédiée à l'accès au système TAO, est fournie au RO. Cette clé doit être mise en place par le RO selon les modalités décrites dans le document de référence [2].

4.2. Description de l'interface d'échange

Connexion à l'interface d'échange IHM Web

L'interface IHM Web du système est accessible avec un navigateur Web, avec une clé électronique de connexion au SI de RTE (cf. §Connexion au SI de RTE), à l'URL[7] suivante :

Solution d'accès au SI de RTE (cf. §**Les solutions d'accès au SI de RTE**)	Type d'accès	Url de connexion
Accès FO de RTE	Internet	https://portail.iservices.rte-france.com/tao
	« Liaison spécialisée »	https://portail.iservices.rte-france.com/tao
IP-VPN TAO	-	https://tao.ipvpn.services.rte-france.com/tao
Plateforme de test TAO[8]	Internet	https://portail-dev.iservices.rte-france.com/tao

L'IHM Web de l'application TAO est de type « client léger ». Plus précisément, les pages Web sont visualisables avec le navigateur Microsoft Internet Explorer 10 (IE 10) sans plug-in additionnel. RTE ne s'engage que sur le fonctionnement avec ce navigateur.

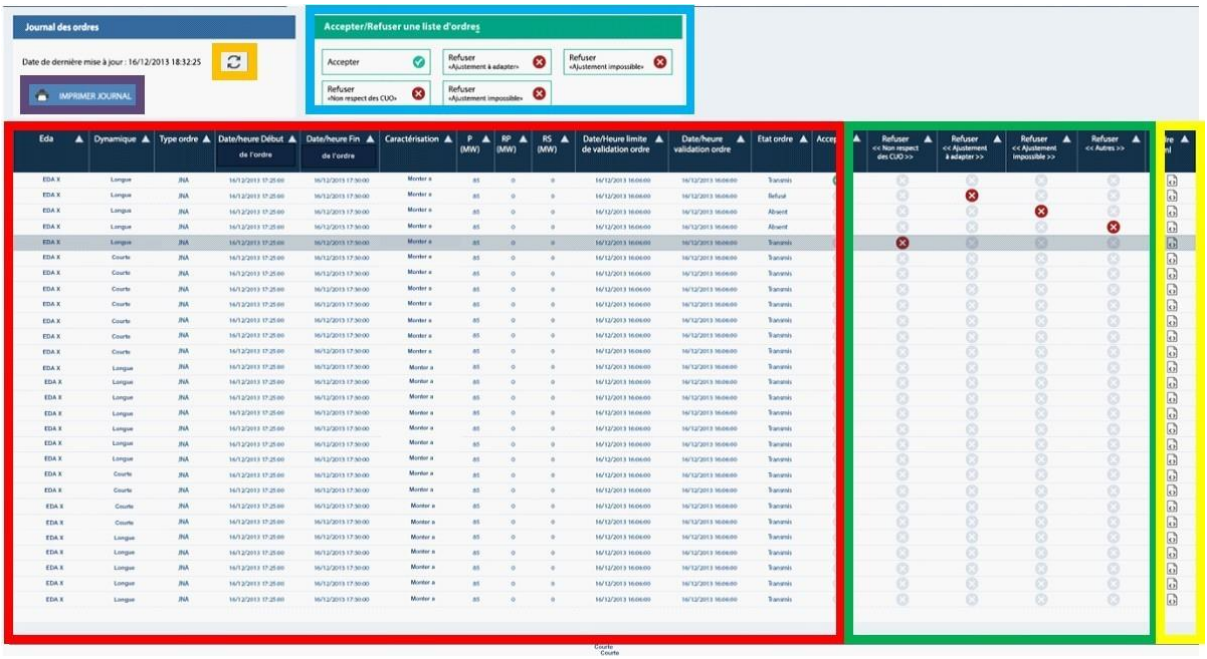
[7] L'URL varie selon le type d'accès au SI de RTE choisi par le RO. Ces URL sont données à titre indicatif et peuvent être modifiées par RTE.

[8] Cette plateforme est mise à disposition des clients souhaitant réaliser des tests. Un certificat PKI dédié à cette plateforme est à demander par le client auprès de son chargé de relation clientèle.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Fonctionnement de l'interface IHM Web

L'interface IHM Web se présente au RO sous le format suivant au sein de son navigateur Web[9] :



Cette interface propose au RO les fonctionnalités suivantes (détaillés dans les paragraphes ci-dessous) :

- Consulter journal des ordres (liste des ordres présentée dans l'interface et leurs principales données associées),
- Mettre à jour le journal des ordres,
- Envoyer les réponses d'acceptation ou de refus de mise en œuvre des ordres d'ajustement,
- Télécharger les ordres au format XML,
- Imprimer le journal des ordres.

<u>Consulter journal des ordres</u>

L'interface permet au RO de consulter la liste des ordres d'ajustement le concernant, dont les dates de mise à disposition (cf. § 3/) sur l'application TAO sont supérieures à la date courante moins 2 jours.

Ce journal présente également les principales données associées à chacun des ordres à savoir :

[9] Les données présentées dans l'image ne correspondent à aucun cas réel pertinent.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

- L'EDA sur laquelle porte l'ordre d'ajustement,
- La dynamique associée à l'ordre d'ajustement (cf. §3/),
- Le type d'ordre (JNA ou borné),
- La date et l'heure de début de l'ordre,
- La date et l'heure de fin de l'ordre,
- La caractérisation associée à l'ordre,

Lorsque la valeur du champ caractérisation est « test », l'ordre envoyé n'est pas à mettre en œuvre et peut présenter des données incohérentes avec l'offre d'ajustement sollicitée. L'objectif d'un tel ordre est de vérifier la liaison entre RO et RTE.

- Le triplet Puissance/Réserve Primaire/Réserve Secondaire associé à l'ordre[10],
- La date et heure limite de validation de l'ordre (cf. §3/ , « heure limite d'envoi de réponse »),
- La date et heure d'envoi de réponse
- L'état de l'ordre (accepté/refusé/absent[11], cf. §3/).

Le journal permet au RO de trier la liste des ordres selon chacune des données citées ci-dessus.

Le journal des ordres se situe dans la zone encadrée en rouge sur la maquette ci-dessus.

Mettre à jour le journal des ordres

Un bouton dans l'interface IHM Web permet au RO de mettre à jour le journal des ordres.

Le clic sur ce bouton engendre ainsi une consultation des ordres à disposition sur l'application TAO (cf. Etape 2, §3/) et la mise à jour de liste des ordres et des principales données associées.

Le bouton de mise à jour du journal des ordres se situe dans la zone encadrée en orange sur la maquette ci-dessus.

Envoyer les réponses d'acceptation ou de refus de mise en œuvre des ordres d'ajustement

L'interface permet d'envoyer une réponse d'acceptation ou de refus de mise en œuvre des ordres d'ajustement. Pour ce faire, le RO a à sa disposition sur la ligne associée à l'ordre une icône ✔ et quatre icones ✖, réparties sur cinq colonnes.

[10]Dans le cas d'un ordre ayant pour caractérisation « retour au programme » les valeurs pour P/RP/RS envoyées par TAO seront 9999/9999/999.

[11] L'état absent d'un ordre correspond à un ordre qui n'a pas été consulté dans les temps impartis, ou pour lequel la réponse n'a pas été envoyée dans les temps impartis (cf. §3/).

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Le clic sur l'icône envoie une réponse d'acceptation de mise en œuvre de l'ordre.

Le clic sur l'une des icônes envoie une réponse de refus de mis en œuvre de l'ordre.

Pour les ordres spécifiques, quatre types de réponse de refus sont disponibles et définis dans les en-têtes de colonnes :

- Non respect des CUO
- Ajustement partiellement réalisable
- Ajustement impossible
- Autres[12]

Une fois la réponse envoyée, l'icône de la réponse envoyée se colorie en noire et les autres icônes se colorient en gris. L'ensemble des icônes devient inactif.

Les colonnes permettant l'envoi de réponse se situent dans la zone encadrée en vert sur la maquette ci-dessus.

Plusieurs réponses peuvent également être envoyées simultanément par le RO. Pour ce faire, plusieurs ordres doivent être sélectionnés (clic sur les lignes des ordres souhaités en maintenant la touche Ctrl du clavier) par le RO, puis la réponse souhaitée pour ces ordres (identique pour tous les ordres sélectionnés) peut être envoyée par un clic sur l'un des boutons situés dans la zone encadrée en bleu sur la maquette ci-dessus. Ces boutons reprennent les cinq types de réponses potentiels (une acception / quatre refus).

Télécharger les ordres au format XML

Sur chaque ligne associée à un ordre est présentée dans la dernière colonne l'icône . Un clic sur cette icône permet de télécharger l'ordre au format XML, présenté dans le §5/ .[13]

La colonne présentant cette icône se situe dans la zone encadrée en jaune sur la maquette ci-dessus.

Imprimer le journal des ordres

Un bouton « IMPRIMER JOURNAL » est disponible dans l'interface IHM Web. Un clic sur ce bouton permet au RO de lancer une impression du journal des ordres au format PDF.

[12] Attention : pour toute réponse de type refus envoyée par le biais d'une interface M2M, le motif « Autres » sera coché dans l'IHM Web.

[13] Attention : Le format Xml des ordres téléchargeables par le biais de l'interface Ihm Web respecte la grammaire `Tao-Order.xsd` (et non, la grammaire `Tao-Orders.xsd` des ordres consultés en M2M) décrite au §5/ .

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Le bouton d'impression du journal des ordres se situe dans la zone encadrée en violet sur la maquette ci-dessus.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

5/ Mise œuvre de l'interface M2M

5.1. Principes fonctionnels de l'interface M2M

L'interface M2M de l'application TAO est constituée de trois fonctionnalités, conformément au processus décrit au § 3/ :

- Consultation par le RO de(s) l'ordre(s) d'ajustement,
- Envoi par le RO de(s) réponse(s) d'acceptation ou de refus de mise en œuvre.
- Envoi par le RO du (des) PM

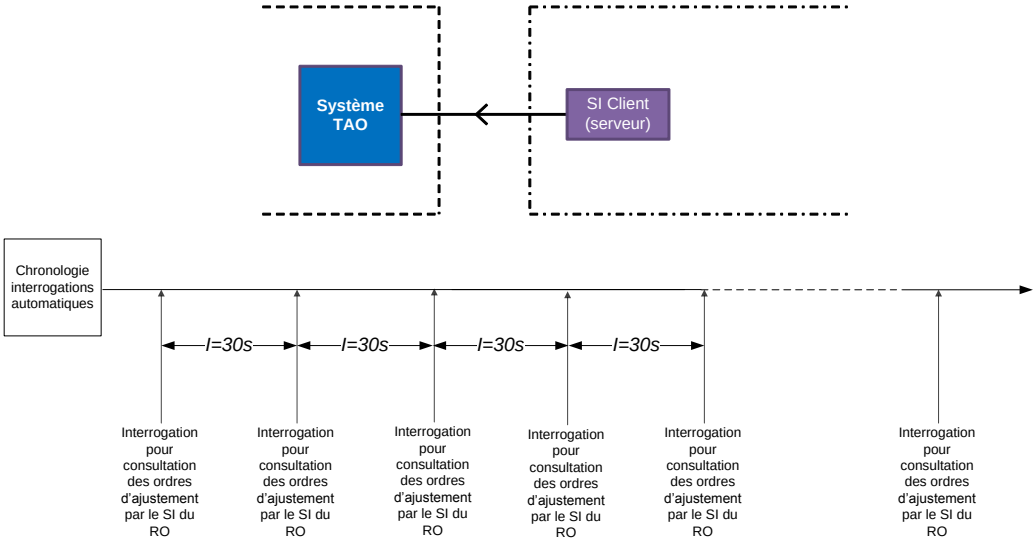
Dans le cadre de l'interface M2M, la consultation des ordres d'ajustement par le RO se base sur un système d'interrogation automatique et régulier de l'application TAO par le SI du RO, selon les modalités décrites dans les paragraphes suivants. Pour ce faire, le RO met en place un système SI lui permettant de réaliser ces interrogations automatiques et régulières. L'intervalle de temps entre chaque interrogation « I » est fixé par RTE et respecté par le RO.

La période entre chaque interrogation d'un RO doit pouvoir être fixée sur l'une des valeurs suivantes : 5, 10, 15, 20, 25 et 30 secondes (+/- 3 secondes). Les valeurs possibles depuis le 1er février 2017 sont 20, 25 ou 30 secondes, au choix du RO. Une révision de ce paramètre est possible à l'initiative de RTE : elle est Notifiée avec un préavis de trois mois aux Acteurs d'Ajustement.

Dans le cadre de l'interface M2M, l'envoi par le RO des réponses d'acceptation ou de refus de mise en œuvre et l'envoi par le RO des PM se basent sur un système SI à mettre en place par le RO selon les modalités décrites dans les paragraphes suivants (et respectant le processus décrit au §3/).

Le schéma ci-dessous illustre le système d'interrogation automatique et régulière pour la consultation des ordres dans le cadre de l'interface M2M (avec une valeur exemple de 30s pour la période entre chaque interrogation) :

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)



5.2. Connexion au SI de RTE

Principe de connexion

Afin de pouvoir utiliser l'interface M2M de l'application TAO, un RO doit réaliser une demande auprès de son CRC.

A l'issue de cette demande, une clé électronique de connexion au SI de RTE (certificat PKI, sous forme d'un fichier PKCS#12, c'est-à-dire dont l'extension est « .p12 »), dédiée au système TAO, est fournie au RO.

Pour accéder au SI RTE le RO doit ensuite utiliser un logiciel client qui permet l'établissement d'une connexion chiffrée (protocole HTTPS) avec un serveur, et qui permet une authentification entre le client et le serveur. Pour cela le logiciel doit remplir les conditions suivantes :

- activer et gérer le protocole SSLv3 ou TLS,
- pouvoir s'authentifier auprès du serveur RTE avec le certificat fourni par RTE.

Exemple cURL

L'exemple qui suit est donné à titre indicatif. Les scripts, progiciels, ou développements ad hoc réalisés pour échanger des données doivent être mis en œuvre par l'Utilisateur. RTE n'apporte pas de support pour la mise en œuvre de

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

cet exemple ni de tout autre solution de développement déployée par l'Utilisateur pour communiquer avec l'application TAO.

cURL (Client URL Request Library) est une interface en ligne de commande qui permet l'accès à des ressources localisées par des URL — voir http://curl.haxx.se.

La ligne de code de commande cURL ci-après réalise l'envoi d'un fichier vers un serveur cible désigné par une URL :

curl.exe --cacert IntCA.cer --cert userCert.pem --form upload=@test001.txt https://domain.com/myserver/upload/appli/Appli1

- « IntCA.cer » est le fichier qui contient le certificat de l'Autorité de Certification racine qui a émis le certificat du serveur cible. Il permet d'authentifier le serveur cible.
- « test001.txt » est le fichier à transmettre.
- « https://domain.com/myserver/upload/appli/Appli1 » est l'URL du serveur cible.
- « userCert.pem » est le fichier qui contient le certificat-client (la clé privée) qui permet à l'émetteur de s'authentifier auprès du serveur cible.
- Remarques :
  - Dans cet exemple le programme cURL et les fichiers référencés sont tous placés dans le répertoire courant d'où est lancée la commande.
  - Le logiciel « openssl » (http://www.openssl.org) permet de transformer des fichiers contenant des certificats en des fichiers au format « .cer » ou « .pem ».

5.3. Principes techniques de l'interface M2M

Règles globales d'enchainement des échanges

Les échanges mis en œuvre dans le cadre de l'interface M2M se basent sur l'utilisation de services, dont les caractéristiques et modalités d'utilisation sont décrites dans les paragraphes ci-après.

L'utilisation d'un service se déroule en 3 temps :

1. appel du service (requête),
2. traitement de la requête par l'application TAO,
3. réponse de l'application TAO avec les données à transmettre ainsi qu'un état décrivant le comportement du traitement du service (Ok, Nok).

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Principes techniques des échanges

Les échanges décrits dans la suite de ce paragraphe sont des services de type REST.

REST est un type d'architecture qui repose sur le protocole HTTP :

- accès à une ressource (par son URL unique) pour procéder à diverses opérations (GET lecture / POST écriture / PUT modification / DELETE suppression), opérations supportées nativement par HTTP.
- dans le cadre de l'application TAO, utilisation uniquement des méthodes GET (pour récupérer des informations) et POST (pour modifier/envoyer des informations).
- formatage des données échangées en XML.[14]

[14] Attention : afin d'éviter les problèmes de codage de caractère, la liste des caractères utilisée dans les échanges décrits dans les paragraphes suivants a été limitée (notamment suppression des caractères spéciaux).

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Le contrat d'échange de chacun des services sera constitué d'un WADL contenant notamment les principales informations techniques suivantes :

Titre	Balise	Description	Exemple
URL	`<resource path>`	URL du contexte. Il s'agit de l'URL à laquelle le service peut être contacté. C'est une URL relative à l'URL de base de TAO et contient le nom du service.	`<resource path="/ro/ordres">` Par exemple, si l'URL de base de l'application TAO est *https://rte-france.com/tao* et que l'URL du contexte est */ro/ordres*, alors l'URL complète pour accéder au service est *https://rte-france.com/tao/ro/ordres/.*
Méthodes	`<method name>`	Méthode https utilisée • *POST* pour modifier/envoyer des informations • *GET* pour récupérer des informations	`<method name="POST">`
Question	`<request>`	Description de la requête	
	`<representation mediaType>`	Format utilisé pour la requête (XML pour TAO)	`<representation mediaType="application/xml"/>`
Réponse	`<response>`	Description de la réponse	
	`<representation mediaType>`	Format utilisé pour la réponse (XML pour TAO)	`<representation mediaType="application/xml"/>`

Données échangées	`<xs:grammars>`	Contient la référence vers le ou les fichiers xsd décrivant la grammaire des données qui seront échangées sous forme de fichiers XML.	`<grammars>`
			`<include href="xsd/Tao-Orders.xsd"/>`
			`<include href="xsd/Tao-Reception-Ack.xsd"/>`[15]
			`<include href="xsd/Tao-Reponse-Orders.xsd"/>`
			`<include href="xsd/Tao-Reponse-Orders-Ack.xsd"/>`
			`</grammars>`

[15] Un seul fichier wadl `taoOrderService.wadl` est mis en œuvre dans TAO, regroupant l'ensemble des services Web entre TAO et les applications amont ou aval. Le fichier `Tao-Reception-Ack.xsd` n'est pas utilisé dans le cadre des échanges entre TAO et le RO. Par contre ce fichier est nécessaire pour des échanges avec d'autres applications en amont, ce qui explique sa présence dans le package de livraison.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Les URL de base de l'application TAO décrites dans le tableau ci-dessus sont, en fonction du type d'accès sont :

Solution d'accès au SI de RTE (cf. §**Les solutions d'accès au SI de RTE**)	Type d'accès	Url de connexion
Accès FO de RTE	Internet	https://portail.iservices.rte-france.com/tao
	« Liaison spécialisée »	https://portail.iservices.rte-france.com/tao
IP-VPN TAO	-	https://tao.ipvpn.services.rte-france.com/tao
Plateforme de test TAO[16]	Internet	https://portail-dev.iservices.rte-france.com/tao

[16] Cette plateforme est mise à disposition des clients souhaitant réaliser des tests. Un certificat PKI dédié à cette plateforme est à demander par le client auprès de son chargé de relation clientèle.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

5.4. Flux de consultation des ordres d'ajustement

5.4.1 Flux de consultation des ordres d'ajustement spécifiques

Description fonctionnelle

Lors de son processus de consultation automatique des ordres, le RO M2M vient consulter l'application TAO afin de récupérer la liste des derniers ordres d'ajustement spécifiques émis.
Ce flux décrit cette étape de récupération des ordres d'ajustement spécifiques. Ce service envoie au RO appelant l'ensemble des ordres spécifiques le concernant pour lesquels l'application TAO attend une réponse du RO.

Principales données techniques

Le tableau ci-dessous détaille les données techniques du flux décrites dans le fichier wadl `taoOrderService.wadl` joint au document ici présent.

Titre	Champ	Valeur	Description
URL	`<resource path>`	`/rest/ordre/retrieveOrders`	URL du contexte. Il s'agit de l'URL à laquelle le service peut être contacté. C'est une URL relative à l'URL de base de TAO et contient le nom du service
Méthode	`<method name>`	`GET`	Méthode https utilisée • *POST* pour modifier/envoyer des informations • *GET* pour récupérer des informations
Question	`<request>`	`Sans objet`	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en entrée
	`<xs:grammars>`	`Sans objet`	
Réponse	`<response>`	`"Ordres"`	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en sortie
	`<xs:grammars>`	`Tao-Orders.xsd`[17] `Tao-Order.xsd`	

Données en entrée

Lors de la consultation, le RO ne communique aucune donnée. Il effectue un simple GET.

Données en sortie

[17] Le fichier `Tao-Orders.xsd` (association de 1 ou plusieurs ordres unitaires) utilise le fichier `Tao-Order.xsd` (description d'un ordre unitaire). La balise xsd `<xs:import>` permet de réaliser cette inclusion.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Cette partie décrit la liste des ordres spécifiques produite par l'application TAO en retour dans la partie « reponse » du service de consultation des ordres spécifiques.
Cette description se fait selon trois niveaux d'information:

1. Présentation de la liste des données récupérées pour chacun des ordres d'ajustement spécifiques consultés,
2. Présentation du fichier XSD des échanges,
3. Illustration avec des exemples de fichiers XML.

Données échangées

Le tableau ci-dessous détaille les données récupérées pour chacun des ordres à activer.

Champ	Obl.	Format	Règles
Infos de niveau Ordre			
Id de l'ordre	Oui	Alphanumérique 16 caractères	construit comme ci-dessous : `<Lettre_Alphanumérique><SéquenceNumérique>` avec `<Lettre_Alphanumérique>` : caractère alphabétique de 1 caractère. `<SéquenceNumérique>` : séquence numérique de 15 caractères cadrés à droite et complétés par des 0 à gauche. Exemples : E000000000002736 T000000001023509
Début immédiat	Oui	Booléen (true/false)	N/A
Jusqu'à Nouvel Avis (JNA)	Oui	Booléen (true/false)	N/A
Infos de niveau EdA			
Nom EdA	Oui	Alphanumérique	N/A
Nom EdP	Non(*)	Alphanumérique	(*) Obligatoire pour les ordres dont la cause est « RSO ». Renseigné dans tous les cas.
Téléréglage	Oui	Booléen (true/false)	Peut valoir « true » pour un ordre de type implicite adressé à une EdA Hydraulique.
Infos de niveau Offre			
Id de l'offre correspondant à l'ordre crée[18]	Oui	Numérique	Lors d'un ordre avec pour caractérisation « Retour au programme », la valeur de cette balise est « 0 ».

[18] L'Id de l'offre fournie, correspond à l'Id affectée automatiquement à une offre par l'application SyGA de RTE lors de sa création.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Champ	Obl.	Format	Règles
Type ordre	Oui	Alphanumérique	Valeurs possibles : -implicite -explicite
Code implicite	Non	Alphanumérique	Vide par défaut Peut être renseigné pour une EdA thermique et un ordre de type implicite. La liste des codes implicites possibles est : - « Vide », - PMD, - PCmax, - PC0max, - PCrpmax, - Pinter, - PC0min, - PCmin, - MT.
Infos communes			
Dynamique rapide	Oui	Booléen (true/false)	N/A
Date/heure de début de l'ordre	Non	Date/heure – Format: JJ/MM/AAAA hh:mm:ss	Sa présence dépend de la donnée « Début immédiat » Si la donnée « Début immédiat » vaut « true » alors la donnée n'est pas renseignée
Date/heure de fin de l'ordre	Non	Date/heure – Format: JJ/MM/AAAA hh:mm:ss	Sa présence dépend de la donnée « JNA ». Si la donnée « JNA» vaut « true » alors la donnée n'est pas renseignée.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Champ	Obl.	Format	Règles
Caractérisation	Oui	Alphanumérique	Liste des valeurs possibles: - Monter a, - Monter de, - Baisser a, - Baisser de, - Maintenir a, - Bloquer a, - Passer a, - Retour au programme, - Anticiper la hausse a, - Anticiper la baisse a, - Couplage pour, - Baisse en vue d arret, - France vers etranger, - Etranger vers France, - test[19], - « Vide »[20].
Valeur Puissance	Oui	Numérique	Dans le cas d'un ordre avec pour caractérisation « Retour au programme », la valeur de la puissance est 9999
Unité Puissance	Oui	Alphanumérique	Liste des valeurs possibles: MW et GW MW par défaut
Valeur Réserve Primaire (RP)	Oui	Numérique	Dans le cas d'un ordre avec pour caractérisation « Retour au programme », la valeur de Réserve Primaire est 9999
Unité RP	Oui	Alphanumérique	Liste des valeurs possibles: MW et GW MW par défaut
Valeur Réserve Secondaire (RS)	Oui	Numérique	Dans le cas d'un ordre avec pour caractérisation « Retour au programme », la valeur de la Réserve Secondaire est 9999
Unité RS	Oui	Alphanumérique	Liste des valeurs possibles: MW et GW MW par défaut
Nom RO	Oui	Alphanumérique	N/A
Nom Acteur Ajustement	Oui	Alphanumérique	N/A
Cause ordre	Non(*)	Alphanumérique	(*) obligatoire pour les ordres dont la cause est « RSO ». Non renseigné dans les autres cas.

[19] Lorsque la valeur du champ caractérisation est « test », l'ordre envoyé n'est pas à mettre en œuvre et peut présenter des données incohérentes avec l'offre d'ajustement sollicitée. L'objectif d'un tel ordre est de vérifier la liaison entre RO et RTE.

[20] Dans ce cas la balise est présente mais non renseignée.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Champ	Obl.	Format	Règles
Date de mise à disposition de l'ordre dans TAO[21]	Oui	Date/heure – Format: JJ/MM/AAAA hh:mm:ss	N/A
Date de récupération de l'ordre du RO dans TAO[22]	Oui	Date/heure – Format: JJ/MM/AAAA hh:mm:ss	N/A

Grammaire Xsd

Les fichiers joints `Tao-Order.xsd` et `Tao-Orders.xsd` décrivent la grammaire d'échange à respecter, dont un extrait est présenté ci-dessous:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<xs:schema version="1.0" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
        xs:element name="Ordre" type="Ordre"/>
        <xs:complexType name="EdA">
                <xs:sequence>
                        <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="EdP" type="xs:string"/>
                </xs:sequence>
                <xs:attribute name="id" type="xs:string" use="required"/>
                <xs:attribute name="telereglage" type="xs:boolean" default="false"/>
                </xs:complexType>
                        <xs:complexType name="Offre">
                                <xs:sequence>
                                        <xs:element minOccurs="1" name="Type" type="Type"/>
                                        <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="CodeImplicite" type="xs:string"/>
                                </xs:sequence>
                                <xs:attribute name="id" type="xs:string" use="required"/>
                                </xs:complexType>
                                <xs:simpleType name="Type">
                                        <xs:restriction base="xs:string">
                                                <xs:enumeration value="implicite"/>
                                                <xs:enumeration value="explicite"/>
                                        </xs:restriction>
                                </xs:simpleType>
                                <xs:simpleType name="Caracterisation">
                                [...]
                                </xs:restriction>
                                </xs:simpleType>
[...]
</xs:schema>
```

[21] Cette date et heure de mise à disposition correspond à l'instant T_0 décrit au §3/ . Cette date et heure est synchronisée sur une horloge GPS par un système NTP (Network Time Protocol).

[22] Cette date et heure de récupération correspond à l'instant T_1 décrit au §3/ . Cette date et heure est synchronisée sur une horloge GPS par un système NTP (Network Time Protocol).

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Exemples de fichiers XML

Les fichiers joints au document ici présent nommés ci-dessous illustrent différents cas du flux XML.

Exemple 1 : le traitement de consultation retourne une liste vide.

- Nom du fichier: `recuperation_ordre_vide.xml`

Exemple 2 : le traitement de consultation retourne une liste non vide d'ordres, incluant plusieurs ordres unitaires dans la liste.

- Nom du fichier 1: `recuperation_ordres_RO1.xml`
- Nom du fichier 2: `recuperation_ordres_RO2.xml`

Exemple 3 : Plusieurs exemples d'ordres unitaires (i.e. un ordre unitaire dans la liste fournie) correspondant à des exemples métiers précis sont fournis dans les annexes du document ici présent.

5.4.2 Flux de consultation des ordres d'ajustement standard

Description fonctionnelle

Lors de son processus de consultation automatique des ordres, le RO M2M vient consulter l'application TAO afin de récupérer la liste des derniers ordres d'ajustement standard émis.
Ce flux décrit cette étape de récupération des ordres d'ajustement standard. Ce service envoie au RO appelant l'ensemble des ordres standard le concernant dans un seul fichier .xml pour lesquels l'application TAO attend une réponse du RO.

Principales données techniques

Le tableau ci-dessous détaille les données techniques du flux décrites dans le fichier wadl `taoOrderServiceStd.wadl` joint au document ici présent (Ce fichier sera fourni à une date ultérieure).

Titre	Champ	Valeur	Description
URL	`<resource path>`	`/rest/ordrestd/retrieveOrders`	URL du contexte. Il s'agit de l'URL à laquelle le service peut être contacté. C'est une URL relative à l'URL de base de TAO et contient le nom du service
Méthode	`<method name>`	`GET`	Méthode https utilisée • *POST* pour modifier/envoyer des informations • *GET* pour récupérer des informations
Question	`<request>`	`Sans objet`	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en entrée
	`<xs:grammars>`	`Sans objet`	

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Réponse	<response>	"OrdresStd"	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en sortie
	<xs:grammars>	Tao-Std-Orders.xsd Tao-Std-Order.xsd (fichiers fournis à une date ultérieure)	

Données en entrée

Lors de la consultation, le RO ne communique aucune donnée. Il effectue un simple GET.

Données en sortie

Cette partie décrit le fichier contenant la liste des ordres standard produite par l'application TAO en retour dans la partie « reponse » du service de consultation des ordres standard.
Cette description se fait selon trois niveaux d'information:

1. Présentation du fichier contenant la liste des données récupérées pour chacun des fichiers d'ordres d'ajustement standard consultés,
2. Présentation du fichier XSD des échanges,
3. Illustration avec des exemples de fichiers XML.

Données échangées

Le tableau ci-dessous détaille les données récupérées pour chaque fichier récupéré :

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Champ	Obl.	Format	Règles
Informations au niveau du document (ENTSOE : Activation_MarketDocument)			
mRID	Oui	<date et heure de livraison YYYYMMDDhhmm>_ACT_<10XFR-RTE------Q>_RR	Identifiant du flux d'ordres CMOL. Identifiant unique du document
revisionNumber	Oui	Numérique	A incrémenter selon la version envoyée. Initialisation à 1.
type	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : B23 (Signification ENTSOE : offres à activer)
process.processType	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A46 (Signification ENTSOE : Replacement reserve (RR))
sender_MarketParticipant.mRID	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : 10XFR-RTE------Q (Signification ENTSOE : EIC[23] RTE)
sender_MarketParticipant.marketRole.type	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A04 (Signification ENTSOE : System operator)
receiver_MarketParticipant.mRID	Oui	Alphanumérique	EIC du RO
receiver_MarketParticipant.marketRole.type	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A27 (Signification ENTSOE : Resource Provider)
createdDateTime	Oui	Date/heure - Format : YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ	Date et heure de l'envoi de(s) l'ordre(s). Exemple : 2018-01-01T12:25:00Z (Date et heure de création du document en ISO 8601 UTC format)
activation_Time_Period.timeInterval	Oui	Intervalle Date/heure - Format : YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ/YYYY-MM-DDTHH:MMZ	Dates de début et de fin d'application de(s) ordre(s). Exemple : 2018-01-01T13:00:00Z/2018-01-01T14:00:00Z (L'intervalle sera d'1 heure)
Informations au niveau de l'ordre (ENTSOE : TimeSeries)			
mRID	Oui		ID offre

[23] Energy Identification Codes

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

resourceProvider_MarketParticipant.mRID	Oui	Alphanumérique	EIC Acteur d'Ajustement
businessType	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A98 (Signification ENTSOE : Replacement Reserve)
acquiring_Domain.mRID	Oui	Alphanumérique	Zone de livraison de l'énergie Exemple : si la zone est la France : 10YFR-RTE------C
connecting_Domain.mRID	Oui	Alphanumérique	Zone à laquelle est connectée la ressource Exemple : si la zone est la France : 10YFR-RTE------C
measurement_Unit.name	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : MAW (Signification ENTSOE : Megawatts)
flowDirection.direction	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, les valeurs possibles seront : A01 (Signification ENTSOE : à la hausse) A02 (Signification ENTSOE : à la baisse)
marketObjectStatus.status	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A10 (Signification ENTSOE : ordre)
registeredResource.mRID	Oui	Alphanumérique	EDA = SO
Informations au niveau de la période (ENTSOE : Period)			
timeInterval	Oui	Intervalle Date/heure - Format : YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ/YYYY-MM-DDTHH:MMZ	Dates de début et de fin de livraison : exemple : 2018-01-01T13:00:00Z/2018-01-01T14:00:00Z (1 heure)
resolution	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : PT15M (Signification ENTSOE : pas 15 min)
Information au niveau du point (ENTSOE : Point)			
position	Oui	Numérique	D'après les règles ENTSOE, les valeurs possibles seront : 1, 2, 3 ou 4 selon le quart d'heure concerné
quantity	Oui	Numérique	Quantité activée en MW

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Grammaire Xsd

Les fichiers joints `Tao-Std-Orders.xsd` et `Tao-Std-Order.xsd` décrivent la grammaire d'échange à respecter, dont un extrait est présenté ci-dessous:

Partie qui sera complétée ultérieurement

Ces fichiers seront envoyés ultérieurement.

Exemples de fichiers XML

Des fichiers d'exemples seront envoyés ultérieurement.

5.5. Flux de réponse aux ordres d'ajustement

5.5.1 Flux de réponse aux ordres d'ajustement spécifiques

Description fonctionnelle

Le flux décrit dans le §Flux de réponse aux ordres d'ajustement spécifiques permet l'envoi des réponses d'acceptation ou de refus de mise en œuvre des ordres d'ajustement spécifiques (cf. Etape 3 décrite dans le §3/).
Nous décrirons donc ici :

- Le message des réponses aux ordres d'ajustement spécifiques émis par le RO à destination de l'application TAO,
- Le message d'acquittement de TAO à réception de la liste des réponses du RO.

Principales données techniques

Le tableau ci-dessous détaille les données techniques du flux décrites dans le fichier wadl `taoOrderService.wadl` joint au document ici présent.

Titre	Champ	Valeur	Description
URL	`<resource path>`	`/rest/ordre/reponse`	URL du contexte. Il s'agit de l'URL à laquelle le service peut être contacté. C'est une URL relative à l'URL de base de TAO et contient le nom du service
Méthode	`<method name>`	`POST`	Méthode https utilisée • *POST* pour modifier/envoyer des informations • *GET* pour récupérer des informations
Question	`<request>`	`ReponsesOrdres`	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en entrée
	`<xs:grammars>`	`Tao-Reponse-Orders.xsd`	
Réponse	`<response>`	`EtatReceptionReponsesROServeur`	

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

	<xs:grammars>	Tao-Reponse-Orders-Ack.xsd[24] Tao-EtatReception.xsd	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en sortie0

Données en entrée

Cette partie décrit la liste des données émises par le RO dans la partie « question » du service de réponse aux Ordres d'Ajustement spécifiques.
Cette description se fait selon trois niveaux d'information:

1. présentation de la liste les données émises à destination de TAO en réponse à chacun des ordres d'ajustement spécifiques,
2. présentation du fichier XSD des échanges,
3. illustration avec des exemples de fichiers XML.

Données échangées

Le tableau ci-dessous détaille les données récupérées pour chacun des ordres spécifiques à activer.

Champ	Obl.	Format	Règles
Type de message	Oui	Champ texte (30 caractères)[25]	Valorisé à « Reponse »
RO à l'origine de la réponse	Oui	Alphanumérique	N/A
Id de l'ordre objet de la réponse	Oui	Alphanumérique sur 16 caractères	N/A
État Réponse	Oui	Booléen	false : accepté true : refusé
Commentaire associé à la réponse	Oui	Champ texte (30 caractères)	En cas de refus, il existe 4 types de commentaires imposés : -Non respect des CUO -Ajustement a adapter[26] -Ajustement impossible -Autres En cas de réponse acceptée, le message est : -Ordre accepte
Date/heure de validation de la réponse	Oui	Date/heure Format JJ/MM/AAAA hh :mm :ss	N/A

[24] Le fichier Tao-Reponse-Orders-Ack.xsd utilise le fichier Tao-EtatReception.xsd. La balise xsd <xs:import> permet de réaliser cet inclusion.
[25] 20 caractères sont définis pour ce champ, en raison de potentielles évolutions futures de l'application TAO.
[26] Pendant la période du 1er avril au 1er octobre 2015, cette valeur évoluera vers « aju partiel possible » (la date sera notifiée aux utilisateurs TAO).

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Grammaire Xsd

Le fichier joint `Tao-Reponse-Orders.xsd` décrit la grammaire d'échange à respecter.
Dont un extrait est présenté ci-dessous:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<xs:schema version="3.0" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
	<xs:element name="ReponsesOrdres">
	<xs:complexType>
		<xs:sequence>
			<xs:element maxOccurs="unbounded" minOccurs="0" name="ReponseOrdre">
				<xs:complexType>
					<xs:sequence>
						<xs:element name="'TypeMessage" type="'TypeMessage"/>
						<xs:element name="RO" type="xs:string"/>
						<xs:element name="IdOrdre" type="xs:string"/>
						<xs:element name="EtatReponse" type="xs:string"/>
						<xs:element name="CommentaireReponse" type="xs:string"/>
						<xs:element name="DateReponseRO" type="xs:dateTime"/>
					</xs:sequence>
				</xs:complexType>
			</xs:element>
		</xs:sequence>
	</xs:complexType>
	</xs:element>

	<xs:simpleType name="'TypeMessage">
		<xs:restriction base="xs:string">
			<xs:enumeration value="Reponse"/>
			<xs:enumeration value="Commentaire"/> <!-- pour version ulterieure -->
		</xs:restriction>
	</xs:simpleType>
</xs:schema>
```

Exemples de fichiers XML

Les fichiers joints au document ici présent nommés ci-dessous illustrent différents cas du flux XML.

Exemple 1 : Exemple d'une liste de réponses effectuée par un RO de nom « RO1 ».

- Nom du fichier: `Reponse_ordres_RO1.xml`

Exemple 2: Exemple d'une liste de réponses effectuée par un RO de nom « RO2 ».

- Nom du fichier: `Reponse_ordres_RO2.xml`

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Données en sortie

Cette partie décrit l'acquittement de prise en compte du traitement des réponses émise par le RO. Cet acquittement constitue la partie « reponse » du service de réponse aux ordres à activer.

Cette description se fait selon trois niveaux d'information:

1. présentation de la liste les données d'acquittement produite par TAO et mise à disposition du RO pour chacune de ses réponses,
2. présentation du fichier XSD des échanges,
3. illustration avec des exemples de fichiers XML.

Données échangées

Le tableau ci-dessous détaille les données récupérées pour chacun des ordres à activer.

Champ	Obl.	Format	Règles
Accusé réception ordre du serveur RO	Oui	Booléen	Valeurs possibles : - false : succès, - true : échec
Code retour en cas d'échec[27]	Oui	Numérique	Valeurs possibles : -11 : « Le message est mal formaté ». -12 : « Une erreur technique est survenue » -13 : « La structure du fichier xml n'est pas correcte » -14 : « Une réponse à cet ordre a déjà été réceptionnée » -10 : « Le couplage TAO/Serveur RO n'est pas activé »[28], -30 : « Absence de réponse »[29]
Commentaire message Erreur	Non	Alphanumérique	Renseigné selon type erreur
Date/heure de réception de la réponse du RO serveur	Oui	Date/heure – Format JJ/MM/AAAA hh :mm :ss	
Identifiant de l'ordre	Oui	Alphanumérique sur 16 caractères	N/A

[27] Ces codes retours ne seront fournis que dans que dans le cas d'une requête traitée avec succès d'un point de vue protocole http (i.e. code http 200).

[28] Ce code correspond à une désactivation au sein de l'application TAO du traitement des requêtes sur ce service.

[29] Ce code correspond à l'envoi d'une réponse au-delà des temps impartis ou à la non réponse à un ordre (cf. §3/). Ainsi, si un RO n'a pas consulté un ordre dans les temps impartis ou répondu à un ordre dans les temps impartis, un code 30 relatif à cet ordre lui sera retourné lors du premier envoi de réponse ultérieur aux temps impartis.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Grammaire Xsd

Les fichiers[24] joints `Tao-Reponse-Orders-Ack.xsd` et `Tao-EtatReception.xsd` décrivent la grammaire d'échange à respecter.

Dont un extrait est présenté ci-dessous:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<xs:schema version="3.0" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
	<xs:import schemaLocation="Tao-EtatReception.xsd"/>
	<xs:element name="EtatReceptionReponsesROServeur">
		<xs:complexType>
		<xs:sequence>
			<xs:element minOccurs="0" name="EtatReception" type="EtatReception"/>
			<xs:element maxOccurs="unbounded" minOccurs="0" name="EtatReceptionReponseROServeur">
				<xs:complexType>
					<xs:sequence>
						<xs:element name="IdOrdre" type="xs:string"/>
						<xs:element name="AccuseReception" type="xs:boolean" default="true"/>
						<xs:element name="DateReception" type="xs:dateTime"/>
						<xs:element minOccurs="0" name="EtatReception" type="EtatReception"/>
					</xs:sequence>
				</xs:complexType>
			</xs:element>
		</xs:sequence>
		</xs:complexType>
	</xs:element>
</xs:schema>
```

Exemples de fichiers XML

Les fichiers joints au document ici présent nommés ci-dessous illustrent différents cas flux XML.

Exemple 1 : Toutes les réponses sont intégrées avec succès.

- Nom du fichier: `Reponses_ordres_ack - RO1 – succes.xml`

Exemple 2 : Mélange de :

- Succès d'intégration de certaines réponses,
- Différents types d'erreurs possibles lors de l'intégration d'un ordre à savoir :
  - erreur de format (11),
  - erreur technique (12),
  - réponse déjà reçu (14),
  - absence de réponse du RO dans le temps prévu (30).

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

- Nom du fichier: `Reponses_ordres_ack - RO1 - mixe echec 11 12 14 30.xml`

Exemple 3 : Échec lors de l'intégration des réponses / Erreur globale technique

- Nom du fichier: `Reponses_ordres_ack - RO1 ou RO 2 - echec technique.xml`

Exemple 4 : Échec lors de l'intégration des réponses / Erreur globale de structure de fichier

- Nom du fichier: `Reponses_ordres_ack - RO1 ou RO 2 - echec structure.xml`

Exemple 5 : Échec lors de l'intégration des réponses / Erreur globale de couplage inactivé entre TAO et le RO

- Nom du fichier: `Reponses_ordres_ack - RO1 ou RO 2 - echec couplage.xml`

Exemple 6 : Mélange de :

  - Succès d'intégration de certaines réponses,
  - D'une erreur liée à un Id d'ordre reçu inconnu pour ce RO (12).
- Nom du fichier: `Reponses_ordres_ack - RO2 - mixe succes & echec 12.xml`

5.5.2 Flux de réponse aux ordres d'ajustement standard

Description fonctionnelle

Le flux décrit dans le §Flux de réponse aux ordres d'ajustement standard permet l'envoi des réponses d'acceptation ou de refus de mise en œuvre des ordres d'ajustement standard (cf. Etape 3 décrite dans le §3/).
Nous décrirons donc ici :

- Le message des réponses aux ordres d'ajustement standard émis par le RO à destination de l'application TAO,
- Le message d'acquittement de TAO à réception de la réponse du RO.

Principales données techniques

Le tableau ci-dessous détaille les données techniques du flux décrites dans le fichier wadl `taoOrderServiceStd.wadl` joint au document ici présent. (Ce fichier sera fourni à une date ultérieure).

Titre	Champ	Valeur	Description
URL	`<resource path>`	`/rest/ordrestd/reponse`	URL du contexte. Il s'agit de l'URL à laquelle le service peut être contacté.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

			C'est une URL relative à l'URL de base de TAO et contient le nom du service
Méthode	<method name>	POST	Méthode https utilisée • *POST* pour modifier/envoyer des informations • *GET* pour récupérer des informations
Question	<request>	ReponsesOrdresStd	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en entrée
	<xs:grammars>	Tao-Reponse-Std-Orders.xsd (fichier qui sera fourni ultérieurement)	
Réponse	<response>	EtatReceptionReponsesStdROServeur	Contient la description XML du flux échangé, comme pour une grammaire XSD. Voir §Données en sortie0
	<xs:grammars>	Tao-Reponse-Std-Orders-Ack.xsd[30] Tao-Std-EtatReception.xsd Ces fichiers seront fournis ultérieurement.	

Données en entrée

Cette partie décrit la liste des données émises par le RO dans la partie « question » du service de réponse aux Ordres d'Ajustement spécifiques.
Cette description se fait selon trois niveaux d'information:

1. présentation de la liste les données émises à destination de TAO en réponse à chacun des fichiers d'ordres d'ajustement standard,
2. présentation du fichier XSD des échanges,
3. illustration avec des exemples de fichiers XML.

Données échangées

Le tableau ci-dessous détaille les données récupérées pour chacun des fichiers d'ordres standard à activer.

Il s'agit du même format que pour l'envoi des ordres (MOL). Les valeurs des champs annotés d'une croix x sont à changer par le RO par rapport au fichier envoyé avec les ordres.

[30] Le fichier Tao-Reponse-Orders-Ack.xsd utilise le fichier Tao-EtatReception.xsd. La balise xsd <xs:import> permet de réaliser cet inclusion.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Champ	Obl.	Format	Règles	A changer par le RO par rapport à l'ordre envoyé
Informations au niveau du document (ENTSOE : Activation_MarketDocument)				
mRID	Oui	mRID de l'ordre_revisionNumber de l'ordre envoyé	Identifiant unique du document	X
revisionNumber	Oui	Numérique	A incrémenter selon la version envoyée. Initialisation à 1.	X
type	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : B23 (Signification ENTSOE : offres à activer)	
process.processType	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A46 (Signification ENTSOE : Replacement reserve (RR))	
sender_MarketParticipant.mRID	Oui	Alphanumérique	EIC du RO	X
sender_MarketParticipant.marketRole.type	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur à indiquer pour ce champ sera : A27 (Signification ENTSOE : Resource Provider)	X
receiver_MarketParticipant.mRID	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur à indiquer pour ce champ sera : 10XFR-RTE------Q (Signification ENTSOE : EIC RTE)	X
receiver_MarketParticipant.marketRole.type	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur à indiquer pour ce champ sera : A04 (Signification ENTSOE : System operator)	X
createdDateTime	Oui	Date/heure - Format : YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ	Date et heure de l'envoi de(s) réponse(s). Exemple : 2018-01-01T12:26:10Z (Date et heure de création du document en ISO 8601 UTC format)	X
activation_Time_Period.timeInterval	Oui	Intervalle Date/heure - Format : YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ/YYYY-MM-DDTHH:MMZ	Dates de début et de fin d'application de(s) ordre(s). Exemple : 2018-01-01T13:00:00Z/2018-01-01T14:00:00Z (L'intervalle sera d'1 heure)	

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite
du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Order_MarketDocument.mRID	Oui	<date et heure de livraison YYYYMMDDhhmm>_ACT_<10XFR-RTE------Q>_RR	mRID du document transmis par RTE contenant l'ordre (champ mrID de l'en-tête)	X
Order_MarketDocument.revisionNumber	Oui	Numérique	Version du document transmis par RTE contenant l'ordre (champ revisionNumber)	X
Informations au niveau de l'ordre (ENTSOE : TimeSeries)				
mRID	Oui		ID ordre = ID offre	
resourceProvider_MarketParticipant.mRID	Oui	Alphanumérique	EIC Acteur d'Ajustement	
businessType	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A98 (Signification ENTSOE : Replacement Reserve)	
acquiring_Domain.mRID	Oui	Alphanumérique	Zone de livraison de l'énergie Exemple : si la zone est la France : 10YFR-RTE------C	
connecting_Domain.mRID	Oui	Alphanumérique	Zone à laquelle est connectée la ressource Exemple : si la zone est la France : 10YFR-RTE------C	
measurement_Unit.name	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : MAW (Signification ENTSOE : Megawatts)	
flowDirection.direction	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, les valeurs possibles seront : A01 (Signification ENTSOE : à la hausse) A02 (Signification ENTSOE : à la baisse)	
marketObjectStatus.status	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : A10 (Signification ENTSOE : ordre)	
registeredResource.mRID	Oui	Alphanumérique	EDA = SO	
Informations au niveau de la période (ENTSOE : Period)				
timeInterval	Oui	Intervalle Date/heure - Format : YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ/YYYY-MM-DDTHH:MMZ	Dates de début et de fin de livraison : exemple : 2018-01-01T13:00:00Z/2018-01-01T14:00:00Z (1 heure)	
resolution	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, la valeur prise pour ce champ sera : PT15M (Signification ENTSOE : pas 15 min)	

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Information au niveau du point (ENTSOE : Point)				
position	Oui	Numérique	D'après les règles ENTSOE, les valeurs possibles seront : 1, 2, 3 ou 4 selon le quart d'heure concerné	
quantity	Oui	Numérique	Quantité activée en MW	
Réponse à l'ordre (ENTSOE : Reason (associated with time series))				
code	Oui	Alphanumérique	D'après les règles ENTSOE, les valeurs possibles seront : A73 (Signification RTE : Accepté - Signification ENTSOE : Bid accepted) A59 (Signification RTE : Refusé incompatible ajustement spécifique - Signification ENTSOE : Not compliant to local market rules) A76 (Signification RTE : Refusé ordre ne correspondant pas à l'offre - Signification ENTSOE : Agreement identification inconsistency) A96 (Signification RTE : Refusé contrainte technique - Signification ENTSOE : Technical constraint) A20 (Signification RTE : Refusé autres - Signification ENTSOE : Time series fully rejected)	X
text	Oui	Alphanumérique	A compléter si nécessaire	X

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Grammaire Xsd

Le fichier joint `Tao-Reponse-Std-Orders.xsd` décrit la grammaire d'échange à respecter. Ce fichier sera fourni ultérieurement.
Dont un extrait est présenté ci-dessous:

Partie qui sera complétée utlérieurement

Exemples de fichiers XML

Des fichiers d'exemples seront envoyés ultérieurement.

Données en sortie

Cette partie décrit l'acquittement de prise en compte du traitement des réponses émise par le RO. Cet acquittement constitue la partie « reponse » du service de réponse aux ordres à activer.
Cette description se fait selon trois niveaux d'information:

1. présentation de la liste les données d'acquittement produite par TAO et mise à disposition du RO pour chacune de ses réponses,
2. présentation du fichier XSD des échanges,
3. illustration avec des exemples de fichiers XML.

Données échangées

Le tableau ci-dessous détaille les données récupérées pour chacun des ordres à activer.

Cette partie sera complétée ultérieurement

Grammaire Xsd

Les fichiers[24] joints `Tao-Reponse-Std-Orders-Ack.xsd` et `Tao-Std-EtatReception.xsd` décrivent la grammaire d'échange à respecter.

Ces fichiers seront fournis ultérieurement.

Dont un extrait est présenté ci-dessous:

Extrait présenté ultérieurement

Exemples de fichiers XML

Des fichiers d'exemples seront envoyés ultérieurement.

5.6. Flux d'envoi du PM

5.6.1 Flux d'envoi d'un PM suite à l'acceptation d'un ordre spécifique

Cette partie sera complétée ultérieurement.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

5.6.2 Flux d'envoi d'un PM suite à l'acceptation d'un ordre standard

Cette partie sera complétée ultérieurement.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

5.7. Synthèse des Modèles Xsd et exemples XML des différents flux

Ce Tableau est une synthèse des modèles des fichiers d'échange xsd et des exemples de fichiers XML permettant d'illustrer les échanges entre RTE et les RO par le biais de l'interface M2M.

Ce tableau sera mis à jour ultérieurement

Description Flux	Action	Contenu du message	Service	Xsd	Xml	Description des données
Récupération des ordres spécifiques à activer	GET	<request> : sans objet	retrieveOrders	aucun	aucun	Voir § 0
		Liste des ordres à activer pour le RO M2M <response> : «Ordres»		Tao-Order.xsd Tao-Orders.xsd	Liste des ordres vide recuperation_ordre_vide.xml Liste des ordres non vide recuperation_ordre_RO1.xml recuperation_ordre_RO2.xml	Voir § 0
Récupération des ordres standard à activer	GET					
Traitement des réponses du RO M2M aux ordres spécifiques à activer	POST	Réponse du RO M2M aux ordres à activer	reponse	Tao-Reponse-Orders.xsd	Listes d'ordres acceptés et refusés Reponse_ordres_RO1.xml Reponse_ordres_RO2.xml	Voir § 0

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

		<request> : «ReponsesOrdres»				
		Acquittement de TAO suite au traitement de la liste des réponses <response> : «EtatReception ReponsesROServeur»		Tao-Reponse-Orders-Ack.xsd Tao-EtatReception.xsd	Succès intégration de toutes les réponses Reponses_ordres_ack - RO1 – succes.xml Succès intégration de certaines réponses seulement + différents types d'erreur possibles lors de l'intégration d'un ordre (erreur de format (11) – erreur technique (12), réponse déjà reçu (14), absence de réponse du RO dans le temps prévu(30)) Reponses_ordres_ack - RO1 - mixe echec 11 12 14 30.xml Échec acquittement - erreur technique Reponses_ordres_ack - RO1 ou RO 2 - echec technique.xml Échec acquittement – erreur de structure du fichier Reponses_ordres_ack - RO1 ou RO2 - echec structure.xml Échec acquittement – erreur de couplage entre TAO et le RO Reponses_ordres_ack - RO1 ou RO2 - echec couplage.xml	Voir § 0

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

					Succès intégration de certaines réponses seulement + échec due à un Id ordre inconnu (15) `Reponses_ordres_ack - RO2 - mixe succès & echec 15.xml`	
Traitement des réponses du RO M2M aux ordres standard à activer	POST					
Envoi d'un PM suite à l'acceptation d'un ordre spécifique	POST					
Envoi d'un PM suite à l'acception d'un ordre standard	POST					

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

6/ Processus de mise à disposition aux GRD des ordres d'ajustement

Afin de permettre aux GRD de connaître les ordres d'ajustement impactant leur réseau, RTE met à disposition les informations relatives à ces ordres par le biais de l'application TAO.

Le processus de mise à disposition des ordres d'ajustement aux GRD s'insère dans les processus présentés au §3/ de la manière suivante :

- A l'issue de l'envoi d'une réponse par un RO à un ordre d'ajustement (en dynamique courte ou longue), si la réponse est une acceptation alors les informations relatives à cet ordre (cf. §7/) seront mis à disposition du (des) GRD impacté(s).
- Le GRD interroge l'application TAO pour consulter l'ordre d'ajustement mis à disposition. Cette consultation est à réaliser par le biais de l'interface « IHM GRD », selon les préconisations fournies aux §7/ .

7/ Mise œuvre de l'interface IHM GRD

7.1. Connexion au SI de RTE

Afin de pouvoir utiliser l'interface IHM GRD de l'application TAO, un GRD doit réaliser une demande auprès de son CRC (Chargé de Relation Clientèle).

A l'issue de cette demande, une clé électronique de connexion au SI de RTE (certificat PKI, sous forme d'un fichier PKCS#12, c'est-à-dire dont l'extension est « .p12 »), dédiée à l'accès au système TAO, est fournie au GRD. Cette clé doit être mise en place par le GRD selon les modalités décrites dans le document de référence [2].

7.2. Description de l'interface d'échange

Connexion à l'interface d'échange IHM GRD

L'interface IHM GRD du système est accessible avec un navigateur Web, avec une clé électronique de connexion au SI de RTE (cf. §Connexion au SI de RTE), à l'URL suivante :

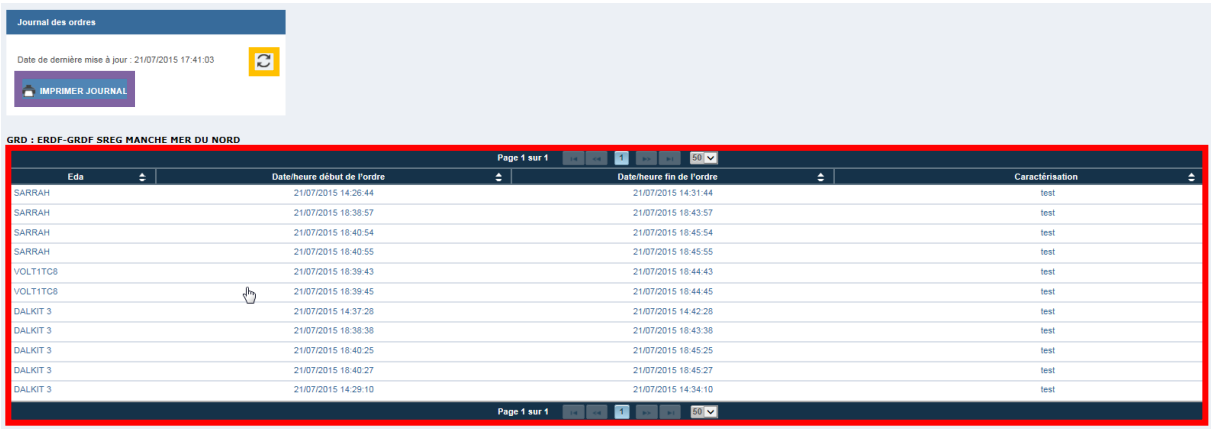
Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Solution d'accès au SI de RTE (cf. **Les solutions d'accès au SI de RTE**)	Type d'accès	Url de connexion
Accès FO de RTE	Internet	https://portail.iservices.rte-france.com/tao
	« Liaison spécialisée »	https://portail.iservices.rte-france.com/tao
Plateforme de test TAO[31]	Internet	https://portail-dev.iservices.rte-france.com/tao

L'IHM GRD de l'application TAO est de type « client léger ». Plus précisément, les pages Web sont visualisables avec le navigateur Microsoft Internet Explorer 10 (IE 10) sans plug-in additionnel. RTE ne s'engage que sur le fonctionnement avec ce navigateur.

Fonctionnement de l'interface IHM GRD

L'interface IHM Web se présente au GRD sous le format suivant au sein de son navigateur Web[32] :



Cette interface propose au GRD les fonctionnalités suivantes (détaillées dans les paragraphes ci-dessous) :

- Consulter journal des ordres (liste des ordres présentée dans l'interface et leurs principales données associées),
- Mettre à jour le journal des ordres,

[31] Cette plateforme est mise à disposition des clients souhaitant réaliser des tests. Un certificat PKI dédié à cette plateforme est à demander par le client auprès de son chargé de relation clientèle.
[32] Les données présentées dans l'image ne correspondent à aucun cas réel pertinent.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

- Imprimer le journal des ordres.

Consulter journal des ordres

L'interface permet au GRD de consulter la liste des ordres d'ajustement le concernant, dont les dates de mise à disposition (cf. §6/) sur l'application TAO sont supérieures à la date courante moins 2 jours.

Ce journal présente également les principales données associées à chacun des ordres à savoir :

- L'EDA sur laquelle porte l'ordre d'ajustement,
- La date et l'heure de début de l'ordre,
- La date et l'heure de fin de l'ordre,
- La caractérisation associée à l'ordre.

Le journal permet au GRD de trier la liste des ordres selon chacune des données citées ci-dessus.

Le journal des ordres se situe dans la zone encadrée en rouge sur la maquette ci-dessus.

Mettre à jour le journal des ordres

Un bouton dans l'interface IHM GRD permet au GRD de mettre à jour le journal des ordres.

Le clic sur ce bouton engendre ainsi une consultation des ordres à disposition sur l'application TAO (cf. §6/) et la mise à jour de liste des ordres et des principales données associées.

Le bouton de mise à jour du journal des ordres se situe dans la zone encadrée en orange sur la maquette ci-dessus.

Imprimer le journal des ordres

Un bouton « IMPRIMER JOURNAL » est disponible dans l'interface IHM GRD. Un clic sur ce bouton permet au GRD de lancer une impression du journal des ordres au format PDF.

Le bouton d'impression du journal des ordres se situe dans la zone encadrée en violet sur la maquette ci-dessus.

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

Guide d'implémentation
des échanges
avec l'application TAO

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

8/ Définitions et glossaire des abréviations

8.1. Définitions

Tous les mots ou groupes de mots utilisés dans le présent document ayant leur première lettre en majuscule ont la signification qui leur est donnée ci-dessous ou à l'article 1 des Règles MA-RE.

8.2. Glossaire des abréviations

AA	Acteur d'Ajustement
CUO	Conditions d'Utilisations d'une Offre d'ajustement
DMO	Délai de Mobilisation : délai nécessaire aux opérations pour l'activation d'une Offre par une EdA.
DP	Délai de Préparation
EDA	Entité d'Ajustement
EDP	Entité De Programmation
FO	Fibre Optique
GRD	Gestionnaire de Réseau de Distribution
HTTPS	Protocole de transfert de données sécurisées (HyperText Transfer Protocol Secure)
I	Fréquence de requêtage en fonctionnement « M2M »
IHM	Interface Homme Machine
IP-VPN	Internet Protocol – Virtual Private Network
M2M	fonctionnement entre machines (Machine To Machine)
OA	Ordre d'Ajustement
PKI (Certificat)	Fichier permettant l'identification d'un utilisateur (Public Key Infrastructure)
PM	Programme de Marche
REST	REpresentational State Transfer est un style d'architecture pour les systèmes hypermédia distribués
RO	Receveur d'ordres

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

RO IHM Web	receveur d'ordres ne disposant que de moyens d'ajustement de DMO > 30 minutes
RO M2M	receveur d'ordres disposant à minima d'un moyen d'ajustement de DMO ≤ 30 min
RR /RC	Réserve Rapide / Réserve Complémentaire
SI	Système d'Information
T0	Date/heure de mise à disposition de l'ordre au RO concerné par TAO
T1	Date/heure de consultation de l'ordre par le RO
T2	Date/heure d'envoi de la réponse par le RO suite à un ordre d'ajustement
URL	Adresse Web (Uniform Ressource Locator)
WADL	Web Application Description Language. Fichier basé sur XML qui permet de décrire des applications REST. Son but premier est de permettre de décrire les services proposés par une application sur internet.
XML	eXtensible Markup Language est un langage informatique de balisage générique

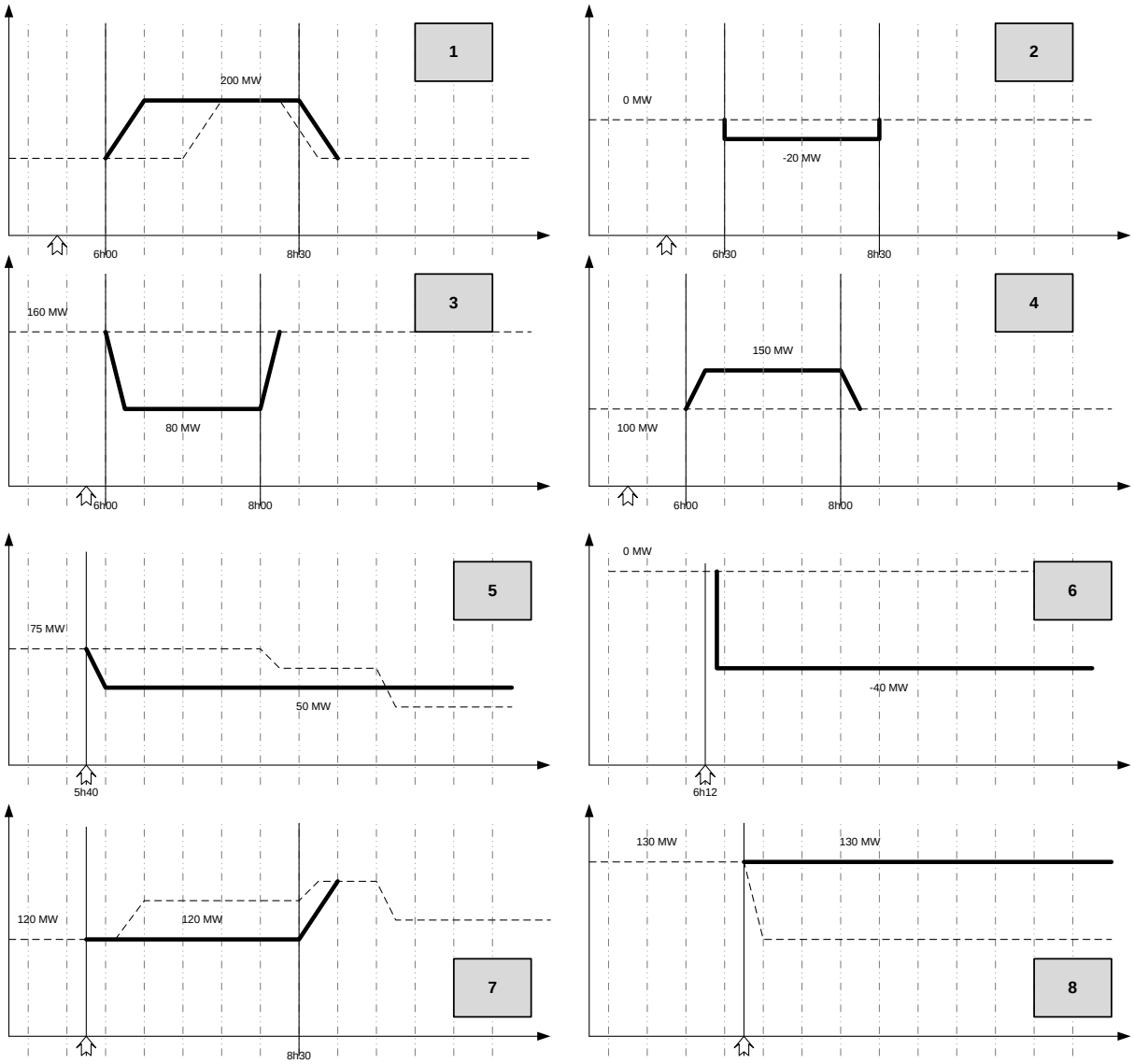
Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

ANNEXES

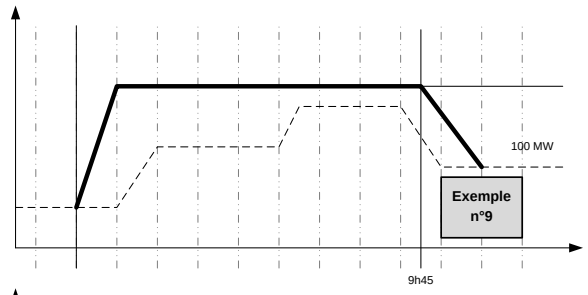
Plusieurs exemples d'ordres unitaires correspondant à des exemples métiers précis sont décrits ci-dessous (avec une description graphique associée et les noms des fichiers de transcription XLM joints à ce document) :
Les annexes seront complétées ultérieurement avec les exemples relatifs aux ordres standard.

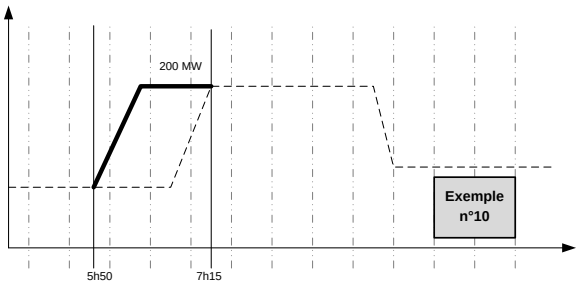
N°	***Ajustement demandé***	***Typologie acteur***	***Fichier de transcription***
1	**Dès 06h00 jusqu'à 08h30 Monter à (PCmax, 200,20,0)**	*Injection*	*Exemple 1.xml*
2	**Dès 06h30 jusqu'à 08h30 baisser de 20 MW**	*Soutirage/ agrégateur*	*Exemple 2.xml*
3	**Dès maintenant jusqu'à 8h00 baisser à 80 MW avec téléréglage** (point de fonctionnement : 80, 10, 5)	*Injection hydraulique*	*Exemple 3.xml*
4	**Dès maintenant jusqu'à 8h00 monter de 50 MW sans téléréglage**	*Injection hydraulique*	*Exemple 4.xml*
5	**Dès maintenant, baisser à (PCmin,50,10,0) jusqu'à nouvel avis**	*Injection*	*Exemple 5.xml*
6	**Dès maintenant, baisser de 40 MW jusqu'à nouvel avis**	*Soutirage/ agrégateur*	*Exemple 6.xml*
7	**Dès maintenant, bloquer à (PCinter,120,15,0) jusqu'à 8h30**	*Injection*	*Exemple 7.xml*
8	**Dès maintenant, maintenir à 130 MW jusqu'à nouvel avis** (point de fonctionnement en cours : 130, 20, 15)	*Injection hydraulique*	*Exemple 8.xml*
9	**Dès maintenant, retour au programme d'appel** (existence d'un ajustement préalable à cet ordre – point de fonctionnement du PA : PCinter, 100, 10,5)	*injection –*	*Exemple 9.xml*
10	**Dès maintenant anticiper la hausse à (PMD, 200, 0, 0) jusqu'à 7h15**	*Injection*	*Exemple 10.xml*
11	**Couplage de EDA1 pour atteindre (PC0inter, 100, 20, 7) à 11h15 jusqu'à 15h00**	*Injection*	*Exemple 11.xml*
12	**Dès 15h00 baisse en vue d'arrêt de EDA1**	*Injection*	*Exemple 12.xml*
13	**Dès 08h00, monter de 60 MW jusqu'à nouvel avis**	*Soutirage/ agrégateur*	*Exemple 13.xml*
14	**Dès maintenant maintenir à 100 MW jusqu'à 10h** (point de fonctionnement en cours : 100, 15, 5)	*Injection*	*Exemple 14.xml*
15	**Activer l'EDA 15 de Etranger vers France pour une puissance de 500 MW de 8h00 à 11h00**	*Échangeur*	*Exemple 15.xml*
16	**Activer l'EDA 16 de France vers Etranger pour une puissance de 200 MW de 8h00 à 11h00**	*Échangeur*	*Exemple 16.xml*
17	**Dès 7h30, baisser à (PC0max, 180, 20, 10) jusqu'à 10h30**	*Injection*	*Exemple 17.xml*
18	**Dès maintenant, monter de 10 MW jusqu'à 11h00**	*Soutirage (effacement)*	*Exemple 18.xml*
19	**Dès maintenant, monter de 10 MW jusqu'à 11h30**	*Agrégateur*	*Exemple 19.xml*

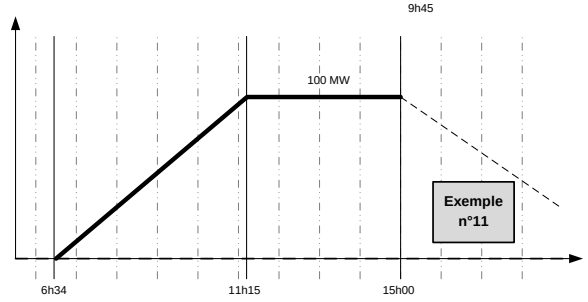
Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

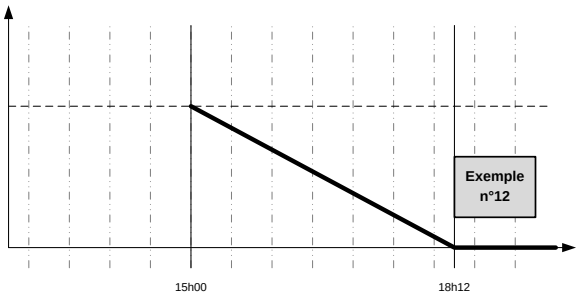


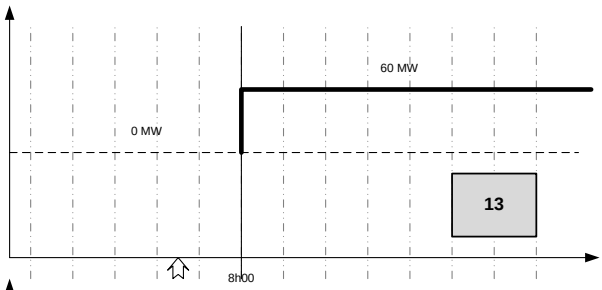
Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

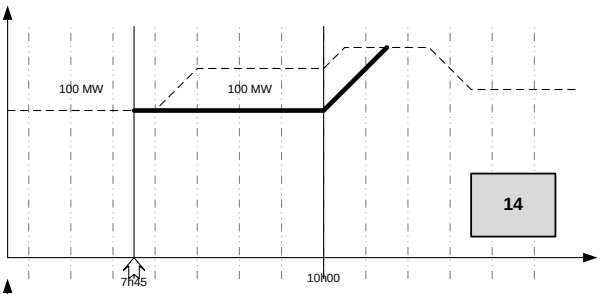


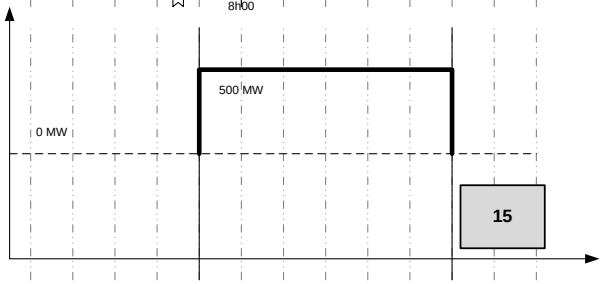


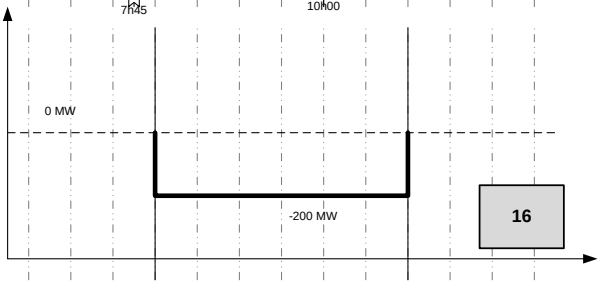


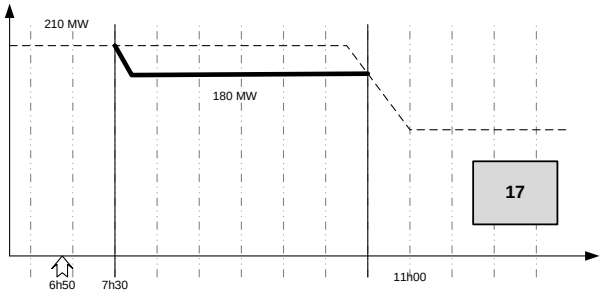


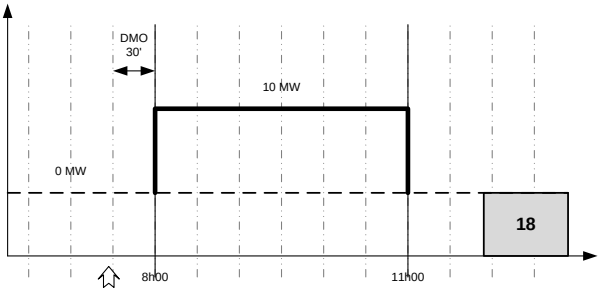


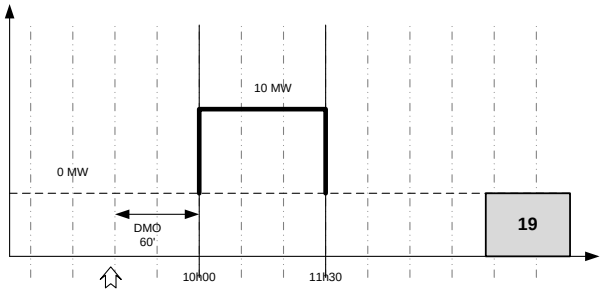












Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)

FIN DU DOCUMENT

Copyright RTE. Ce document est la propriété de RTE. Toute communication, reproduction, publication même partielle est interdite sauf autorisation écrite du Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE)