Réseau de transport d'électricité

ANNEXE 1
Note d'échange entre RTE et le site du Titulaire en protocole NF EN 608070-5-104:2007

SOMMAIRE

1. Objet 2
2. Bibliographie 2
3. Définitions et abréviations 2
4. Protocole 3
   4.1 Protocole NF EN 60870-5-104 3
      4.1.1 Présentation 3
      4.1.2 Points généraux 3
      4.1.3 Format des messages 3
      4.1.4 Gestion de la connexion 4
   4.2 Table d'interopérabilité 5
      4.2.1 Système complet ou partiel 6
      4.2.2 Couche application 6
      4.2.3 Fonctions élémentaires d'application 12
5. Echange des différents types de données 17
   5.1 Points généraux 17
      5.1.1 Priorité des messages et buffers 17
      5.1.2 Datation 17
      5.1.3 Qualificateurs de données 18
   5.2 Gestion des échanges 18
      5.2.1 Initialisation du poste commandé 18
      5.2.2 Contrôle général CG 20
      5.2.3 Commandes TC 21
      5.2.4 Mesures TM 23
      5.2.5 Signalisations TS 24
      5.2.6 Synthèse des messages utilisés 25
6. Données Transmises 26
   6.1 Etat d'interruption 26
   6.2 Etat d'indisponibilité de la Capacité Interruptible 26
   6.3 Mesure de puissance 27
   6.4 Ordre d'Activation/de Fin d'Activation 27
7. Adressage 28

1. Objet

Ce document constitue la note d'échange des messages transmis entre les équipements de RTE et l'équipement du site du Titulaire en protocole CEI 60870-5-104.

2. Bibliographie

[1] Spécification du protocole de communication CEI 60870-5-101
Réf. : NF EN 60870-5-101 : 2004

[2] Spécification du protocole de communication CEI 60870-5-104
Réf. : NF EN 60870-5-104 : 2007

3. Définitions et abréviations

Les **définitions** et **abréviations** utilisées dans ce document sont données ci-dessous :

Abréviations :

104	NF EN 60870-5-**104**
APCI	**A**pplication **P**rotocol **C**ontrol **I**nformation
APDU	**A**pplication **P**rotocol **D**ata **U**nit
ASDU	**A**pplication **S**ervice **D**ata **U**nit
CG	**C**ontrôle **G**énéral
COT	**C**ause **O**f **T**ransmission
COI	**C**ause **O**f **I**nitialization
TC	**T**élé**C**ommande
TI	**T**élé-**I**nformation
TM	**T**élé**M**esure
TS	**T**élé**S**ignalisation
Act	Message « d'activation » (*)
Actcon	Message de confirmation « d'activation » (*)
Actterm	Message de confirmation de « terminaison » (*)
Spon	Envoi spontané

(*) les termes « activation » ou « terminaison » sont des termes génériques de la norme qui représentent la demande de prise en compte d'un début ou d'une fin de commande. Ces termes sont applicables pour tous types de commandes. En particulier, le terme « activation » n'est pas le reflet de la mise en œuvre d'une « interruptibilité ».

Définitions :

Poste commandé (ou **poste** en abrégé) : correspond à l'équipement de contrôle commande local du site du Titulaire.

Centre de commande (ou **centre** en abrégé) : centre de commande de RTE.

Une information en direction du **moniteur** signifie vers le centre de commande.

Une information en direction du **contrôle** signifie vers le poste commandé.

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. Protocole

4.1 Protocole NF EN 60870-5-104

Le paragraphe suivant reprend les principes généraux du protocole NF EN 60870-5-104 applicable pour les échanges entre le Poste commandé et le Centre de commande.

4.1.1 Présentation

La norme NF EN 60870-5-101 s'applique à la téléconduite d'équipements et de systèmes dotés d'une transmission binaire série et codés pour la conduite et le contrôle de processus dispersés géographiquement. Elle définit une norme d'accompagnement de téléconduite qui rend possible l'interopérabilité entre des équipements de téléconduite compatibles.

La norme d'accompagnement ainsi définie est conforme aux spécifications de la série NF EN 60870-5. Les spécifications de la norme NF EN 60870-5-104 utilisent une combinaison entre la couche application de la NF EN 60870-5-101 (cf. document [1]) et les fonctions transport supportées par TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol).

4.1.2 Points généraux

Sur réception d'un message autorisé par la norme mais non référencé dans le paragraphe 4.2, deux cas de traitement sont possibles :

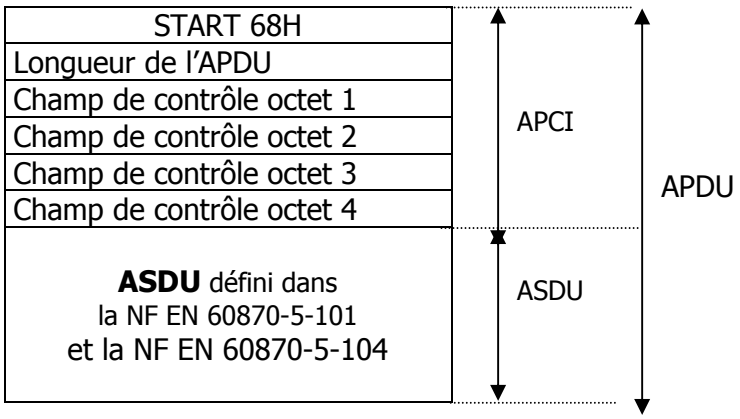
- si le type de message est inconnu de l'équipement récepteur de la donnée, le message est rejeté et une information est enregistrée dans un fichier trace indiquant « Message « n° type » inconnu venant du correspondant « xxx » »,
- si le type de message est connu mais ne correspond pas à une séquence normale du protocole, le message est rejeté et une information est enregistrée dans un fichier trace indiquant « Message "n° type" non attendu venant du correspondant « xxx » ».

4.1.3 Format des messages

Un message utilisant la norme NF EN 60870-5-104 est nommé APDU.

Ces APDU(s) sont encapsulés dans des trames TCP. La description de l'encapsulation TCP ne fait pas partie du périmètre de ce document.

Un APDU est constitué de deux sous-structures selon le schéma ci-dessous (voir § 5 du document [2]) :



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'APCI est utilisé pour assurer des fonctionnalités de contrôle de la connexion et des échanges (contrôle de la séquence des messages reçus ou envoyés, contrôle de l'état de la liaison, activation/désactivation de l'envoi de données). Un APCI est nécessairement transmis lorsqu'un APDU est transmis.

La description de cette partie de l'APDU ne fait pas partie du périmètre de ce document. En effet, la norme n'offre pas de possibilité de personnalisation des APCI. La description du format et de l'utilisation de ces APCI est disponible au paragraphe 5 du document [2].

L'ASDU est utilisé pour assurer la transmission du message « utile » au sens fonctionnel. La table d'interopérabilité (§ 4.2) spécifie l'ensemble des ASDU, définis dans la norme NF EN 60870-5-104, qui seront utilisés dans le cadre des échanges entre les équipements de téléconduite de RTE et ceux du Titulaire.

4.1.4 Gestion de la connexion

La gestion des connexions (ouverture, fermeture) est décrite dans le paragraphe 7.1 du document [2].

Le poste commandé (équipement de contrôle commande local du site du Titulaire) ne doit accepter les connexions en provenance du centre de commande (équipement de téléconduite de RTE) qu'une fois l'ensemble de ses fonctions d'application démarrées.

La redondance de connexion n'est pas utilisée, une seule connexion est mise en œuvre.

4.1.4.1 Surveillance de la connexion

La protection contre la perte et la duplication de messages est réalisée par l'utilisation du numéro de séquence émis N(S) et du numéro de séquence reçu N(R). Ce fonctionnement est décrit dans le paragraphe 5.1 du document [2].

La surveillance des connexions ouvertes est réalisée par l'envoi des APDU d'essai (TESTFR = activation) qui sont confirmés par le poste récepteur en envoyant TESTFR = confirmation. Ce fonctionnement est décrit dans le paragraphe 5.2 du document [2].

4.1.4.2 Contrôle de transmission

Les messages STARTDT (Start Data Transfer) et STOPDT (Stop Data Transfer) sont utilisés par le centre de commande pour contrôler le transfert de données.

Le contrôle de transmission est décrit dans le paragraphe 5.3 du document [2].

Le poste commandé ne doit répondre au message StartDT qu'une fois l'ensemble de ses fonctions d'application démarrées.

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)

4.2 Table d'interopérabilité

Ce paragraphe définit le jeu actuel de paramètres ainsi que les variantes pour chacun des sous-ensembles qui doivent être sélectionnés pour implémenter un système particulier de téléconduite.

Certaines valeurs de paramètres telles que le nombre d'octets dans l'ADRESSE COMMUNE d'ASDU représentent des variantes s'excluant mutuellement. Cela signifie qu'on n'admet par système qu'une seule valeur par paramètre défini. D'autres paramètres, tels que ceux inscrits dans la liste des jeux de commande ou de surveillance des processus d'information, permettent la spécification d'ensembles complets ou de sous-ensembles appropriés aux besoins pour des applications données.

Le présent paragraphe récapitule les paramètres des articles de la norme NF EN 60870-5-104 afin de rendre plus facile une sélection adaptée à une application spécifique.

La norme précise que « Si un système est composé d'équipements provenant de différents constructeurs, il est nécessaire que tous les partenaires soient d'accord sur les paramètres sélectionnés ». **Dans le cas présent, RTE précise dans ce document le paramétrage sélectionné qui est à utiliser par le Titulaire.**

La liste d'interopérabilité est définie comme dans la NF EN 60870-5-101 et elle est complétée par les paramètres utilisés dans la norme NF EN 60870-5-104. **Les paramètres qui ne sont pas valides pour la norme NF EN 60870-5-104 sont barrés**.

NOTE : La spécification complète d'un système peut demander en plus une sélection individuelle de certains paramètres pour certaines parties du système, telle que la sélection individuelle de facteur d'échelle pour des valeurs mesurées adressées individuellement.

Les paramètres sélectionnés sont marqués dans les cases blanches comme suit :

- ☐ Fonction ou ASDU non utilisés
- **X** Fonction ou ASDU utilisés dans la direction standard (défaut)
- **R** Fonction ou ASDU utilisés dans le mode inversé
- **B** Fonction ou ASDU utilisés dans les deux sens

La sélection possible (blanc, X, R ou B) est spécifiée pour chaque article ou paramètres.

■

Une case noire indique que le choix n'est pas possible dans la norme NF EN 60870-5-104.

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)

4.2.1 Système complet ou partiel

(paramètre spécifique au système, «**X**» pour la définition du système complet ou partiel)

- [X] Définition du système (poste de commande et poste commandé)
- [ ] Définition du poste de commande (Master)
- [ ] Définition du poste commandé (Slave)

4.2.2 Couche application

Mode de transmission des données application

Le mode 1 (octet le moins significatif en tête), comme il est défini en 4.10 de la NF EN 60870-5-4, est utilisé exclusivement dans cette norme d'accompagnement.

Adresse commune des ASDU

(paramètre spécifique au système, «**X**» pour toutes les options utilisées)

- [ ] ~~Un octet~~
- [X] Deux octets

Adresse de l'Objet d'Information

(paramètre spécifique au système, «**X**» pour toutes les options utilisées)

- [ ] ~~Un octet~~
- [ ] ~~Deux octets~~
- [X] Trois octets
- [ ] Structuré
- [X] Non structuré

Cause de transmission

(paramètre spécifique au système, «**X**» pour toutes les options utilisées)

- [ ] ~~Un octet~~
- [X] Deux octets (avec l'adresse de l'émetteur). Mis à zéro dans le cas où il n'y a pas d'adresse

Longueur de l'APDU

(paramètre spécifique au système, spécifie la longueur maximale de l'ADPU par système)

La longueur maximale de l'ADPU pour les deux directions est 253. C'est un paramètre fixe du système.

- [ ] Longueur maximale de l'ADPU par système dans la direction de la surveillance
- [ ] Longueur maximale de l'ADPU par système dans la direction de la commande

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)

Sélection des ASDU normalisés

Processus d'information en direction du moniteur

(paramètre spécifique à un poste, «**X**» pour les options utilisées dans la direction standard, «**R**» pour les options utilisées dans la direction opposée et «**B**» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐	<1>	:= Information de signalisation simple	M_SP_NA_1
■	~~<2>~~	~~:= Information de signalisation simple datée~~	~~M_SP_TA_1~~
☒	<3>	:= Information de signalisation double	M_DP_NA_1
■	~~<4>~~	~~:= Information de signalisation double datée~~	~~M_DP_TA_1~~
☐	<5>	:= Information sur la position de la phase	M_ST_NA_1
■	~~<6>~~	~~:= Information sur la position de la phase datée~~	~~M_ST_TA_1~~
☐	<7>	:= Chaîne de 32 bits	M_BO_NA_1
■	~~<8>~~	~~:= Chaîne de 32 bits datée~~	~~M_BO_TA_1~~
☒	<9>	:= Valeur mesurée, valeur normalisée	M_ME_NA_1
■	~~<10>~~	~~:= Valeur mesurée, valeur normalisée datée~~	~~M_ME_TA_1~~
☐	<11>	:= Valeur mesurée, valeur ajustée	M_ME_NB_1
■	~~<12>~~	~~:= Valeur mesurée, valeur ajustée datée~~	~~M_ME_TB_1~~
☐	<13>	:= Valeur mesurée, valeur nombre flottant court	M_ME_NC_1
■	~~<14>~~	~~:= Valeur mesurée, valeur nombre flottant court datée~~	~~M_ME_TC_1~~
☐	<15>	:= Totaux intégrés	M_IT_NA_1
■	~~<16>~~	~~:= Totaux intégrés datés~~	~~M_IT_TA_1~~
■	~~<17>~~	~~:= Evénement de protection d'équipement daté~~	~~M_EP_TA_1~~
■	~~<18>~~	~~:= Démarrage d'événements de protection d'équipement groupé daté~~	~~M_EP_TB_1~~
■	~~<19>~~	~~:= Information de sortie de circuits de protection d'équipement groupés datée~~	~~M_EP_TC_1~~
☐	<20>	:= Paquet d'information simple avec détection de changement d'état	M_PS_NA_1
☐	<21>	:= Valeur mesurée, valeur normalisée sans descripteur de qualité	M_ME_ND_1
☐	<30>	:= Information de signalisation simple datée CP56Time2a	M_SP_TB_1
☒	<31>	:= Information de signalisation double datée CP56Time2a	M_DP_TB_1
☐	<32>	:= Information sur la position de la phase datée CP56Time2a	M_ST_TB_1
☐	<33>	:= Chaîne de 32 bits datée CP56Time2a	M_BO_TB_1
☐	<34>	:= Valeur mesurée, valeur normalisée datée CP56Time2a	M_ME_TD_1
☐	<35>	:= Valeur mesurée, valeur ajustée datée CP56Time2a	M_ME_TE_1
☐	<36>	:= Valeur mesurée, valeur nombre flottant court datée CP56Time2a	M_ME_TF_1
☐	<37>	:= Totaux intégrés datés CP56Time2a	M_IT_TB_1
☐	<38>	:= Evénement de protection d'équipement daté CP56Time2a	M_EP_TD_1
☐	<39>	:= Démarrage d'événements de protection d'équipement groupé datée CP56Time2a	M_EP_TE_1
☐	<40>	:= Information de sortie de circuits de protection d'équipement groupé datée CP56Time2a	M_EP_TF_1

Dans cette norme d'accompagnement seule l'utilisation de l'ensemble <30> – <40> pour ASDU avec un label de temps est permise.

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)

Processus d'information en direction du contrôle

(paramètre spécifique à un poste, «**X**» pour les options utilisées dans la direction standard, «**R**» pour les options utilisées dans la direction opposée et «**B**» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐	<45> := Commande simple	C_SC_NA_1
☐	<46> := Commande double	C_DC_NA_1
☐	<47> := Commande de phase de réglage	C_RC_NA_1
☐	<48> := Commande de valeur de consigne, valeur normalisée	C_SE_NA_1
☐	<49> := Commande de valeur de consigne, valeur ajustée	C_SE_NB_1
☐	<50> := Commande de valeur de consigne, valeur nombre flottant court	C_SE_NC_1
☐	<51> := Bitstring of 32 bit	C_BO_NA_1
☐	<58> := Commande simple datée CP56Time2a	C_SC_TA_1
☒	<59> := Commande double datée CP56Time2a	C_DC_TA_1
☐	<60> := Commande de phase de réglage datée CP56Time2a	C_RC_TA_1
☐	<61> := Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, valeur normalisée	C_SE_TA_1
☐	<62> := Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, valeur ajustée	C_SE_TB_1
☐	<63> := Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, valeur nombre flottant court	C_SE_TC_1
☐	<64> := Chaîne de 32 bits datée CP56Time2a	C_BO_TA_1

Information système en direction du moniteur

(paramètre spécifique au poste, marque avec un "X" s'il est uniquement utilisé dans la direction normale, "R" s'il est uniquement utilisé dans la direction inverse, et "B" s'il est utilisé dans les deux directions).

☒	<70> := End of initialization	M_EI_NA_1

Information système en direction du contrôle

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions)

☒	<100> := Commande d'interrogation	C_IC_NA_1
☐	<101> := Commande d'interrogation de compteur	C_CI_NA_1
☐	<102> := Commande de lecture	C_RD_NA_1
☐	<103> := Commande de synchronisation d'horloge (option, voir 7.6)	C_CS_NA_1
■	~~<104> := Commande de test~~	~~C_TS_NA_1~~
☐	<105> := Commande de remise à l'état initial d'un processus	C_RP_NA_1
■	~~<106> := Commande de délai d'acquisition~~	~~C_CD_NA_1~~
☐	<107> := Commande de test datée CP56Time2a	C_TS_TA_1

Paramètre en direction du contrôle

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐	<110>:= Paramètre de valeur mesurée, valeur normalisée	P_ME_NA_1

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)

☐	<111>:= Paramètre de valeur mesurée, valeur ajustée	P_ME_NB_1
☐	<112>:= Paramètre de valeur mesurée, valeur nombre flottant court	P_ME_NC_1
☐	<113>:= Paramètre d'activation	P_AC_NA_1

Transfert de fichiers

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐	<120>:= Fichier prêt	F_FR_NA_1
☐	<121>:= Section prête	F_SR_NA_1
☐	<122>:= Appel de répertoire, sélection de fichier, appel de fichier, de section	F_SC_NA_1
☐	<123>:= Dernière section, dernier segment	F_LS_NA_1
☐	<124>:= Accusé de réception (ack) de fichier, de section	F_AF_NA_1
☐	<125>:= Segment	F_SG_NA_1
☐	<126>:= Répertoire (blanc ou X, valable seulement dans la direction du moniteur)	F_DR_TA_1
☐	<127>:= Query Log – Demande d'archivage de fichier	F_SC_NB_1

Identificateur de type et assignation des causes de transmission

(paramètre spécifique à un poste)

Cases ombrées : option non demandée.

Cases noires : option non possible dans cette norme d'accompagnement.

Cases blanches : fonctions ou ASDU non utilisée.

Marque pour les combinaisons possibles «Identification de Type/Cause de Transmission» :

"**X**" si utilisé dans la direction standard ;
"**R**" si utilisé dans l'autre direction ;
"**B**" si utilisé dans les deux directions.

Type identification		Cause of transmission																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<1>	M_SP_NA_1																			
~~<2>~~	~~M_SP_TA_1~~			■		■						■	■							
<3>	M_DP_NA_1														**X**					
~~<4>~~	~~M_DP_TA_1~~			■		■						■	■							
<5>	M_ST_NA_1																			
~~<6>~~	~~M_ST_TA_1~~			■		■						■	■							
<7>	M_BO_NA_1																			
~~<8>~~	~~M_BO_TA_1~~			■		■														
<9>	M_ME_NA_1	**X**													**X**					
~~<10>~~	~~M_ME_TA_1~~			■		■														
<11>	M_ME_NB_1																			
~~<12>~~	~~M_ME_TB_1~~			■		■														
<13>	M_ME_NC_1																			
~~<14>~~	~~M_ME_TC_1~~			■		■														
<15>	M_IT_NA_1																			
~~<16>~~	~~M_IT_TA_1~~			■												■				

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)

Type identification		Cause of transmission																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
~~<17>~~	~~M_EP_TA_1~~																			
~~<18>~~	~~M_EP_TB_1~~																			
~~<19>~~	~~M_EP_TC_1~~																			
<20>	M_PS_NA_1																			
<21>	M_ME_ND_1																			
<30>	M_SP_TB_1																			
<31>	M_DP_TB_1			X								X								
<32>	M_ST_TB_1																			
<33>	M_BO_TB_1																			
<34>	M_ME_TD_1																			
<35>	M_ME_TE_1																			
<36>	M_ME_TF_1																			
<37>	M_IT_TB_1																			
<38>	M_EP_TD_1																			
<39>	M_EP_TE_1																			
<40>	M_EP_TF_1																			
<45>	C_SC_NA_1																X			
<46>	C_DC_NA_1																X			
<47>	C_RC_NA_1																X			
<48>	C_SE_NA_1																X			
<49>	C_SE_NB_1																X			
<50>	C_SE_NC_1																X			
<51>	C_BO_NA_1																X			
<58>	C_SC_TA_1																X			
<59>	C_DC_TA_1						X	X										X	X	X
<60>	C_RC_TA_1																X			
<61>	C_SE_TA_1																X			
<62>	C_SE_TB_1																X			
<63>	C_SE_TC_1																X			
<64>	C_BO_TA_1																X			
<70>	M_EI_NA_1*				X															
<100>	C_IC_NA_1						X	X			X							X	X	
<101>	C_CI_NA_1																X			
<102>	C_RD_NA_1																X			
<103>	C_CS_NA_1																X			
~~<104>~~	~~C_TS_NA_1~~																			
<105>	C_RP_NA_1																X			
~~<106>~~	~~C_CD_NA_1~~																			
<107>	C_TS_TA_1																X			
<110>	P_ME_NA_1																X			
<111>	P_ME_NB_1																X			
<112>	P_ME_NC_1																X			
<113>	P_AC_NA_1																X			
<120>	F_FR_NA_1																X			
<121>	F_SR_NA_1																X			
<122>	F_SC_NA_1																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)

Type identification		Cause of transmission																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<123>	F_LS_NA_1																X			
<124>	F_AF_NA_1																X			
<125>	F_SG_NA_1																X			
<126>	F_DR_TA_1*																			
<127>	F_SC_NB_1*																X			
* Seulement blanc ou 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)

4.2.3 Fonctions élémentaires d'application

Initialisation des postes

(paramètre spécifique à un poste, «X» si la fonction est utilisée)

☐ Initialisation à distance

Transmission cyclique de données

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☒ Transmission cyclique de données

Procédure de lecture

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐ Procédure de lecture

Transmission spontanée

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☒ Transmission spontanée

Transmission double d'objet d'information avec la cause de transmission spontanée

(paramètre spécifique à un poste, «X» quand le message type ID sans date et le message correspondant avec date sont émis pour le même changement de l'objet monitoré).

Les types d'identification suivants peuvent être transmis deux fois pour un même changement d'état ou de valeur. Cette particularité doit être décrite pour chaque objet respectant cette fonctionnalité dans un document spécifique au projet (sans objet)

☐ Information de signalisation simple M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1 et M_PS_NA_1
☐ Information de signalisation double M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 et M_DP_TB_1
☐ Information sur la position de la phase M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 et M_ST_TB_1
☐ Chaîne de 32 bits M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 et M_BO_TB_1 (si défini pour le projet)
☐ Valeur mesurée, valeur normalisée M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 et M_ME_TD_1
☐ Valeur mesurée, valeur ajustée M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 et M_ME_TE_1
☐ Valeur mesurée, valeur nombre flottant court M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 et M_ME_TF_1

Station interrogation

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☒ global
☐ groupe 1 ☐ groupe 7 ☐ groupe 13

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)

☐ groupe 2	☐ groupe 8	☐ groupe 14
☐ groupe 3	☐ groupe 9	☐ groupe 15
☐ groupe 4	☐ groupe 10	☐ groupe 16
☐ groupe 5	☐ groupe 11	
☐ groupe 6	☐ groupe 12	

Les adresses des objets d'Information assignés à chaque groupe doivent être décrites dans un tableau séparé.

Synchronisation d'horloge

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐ Synchronisation d'horloge

☐ Jour de la semaine utilisé

☐ RES1, GEN (soumis/non soumis au temporisateur) utilisés

☐ SU-bit (heure d'été) utilisé

option, voir paragraphe 7.6 du document [2]

Commande de transmission

(paramètre spécifique à un objet, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☒ Commande directe de transmission

☐ Commande directe de transmission de valeur de consigne

☐ Sélectionner et exécuter une commande

☐ Sélectionner et exécuter une commande de valeur de consigne

☐ C_SE ACTTERM utilisé

☒ Pas de définition supplémentaire

☐ Impulsion de courte durée (durée déterminée par un paramètre système du poste commandé)

☐ Impulsion de longue durée (durée déterminée par un paramètre système du poste commandé)

☐ Sortie persistante

☐ Supervision du délai maximal dans la direction commande des commandes et valeurs de consignes

☐ Délai maximal autorisé pour les commandes et les valeurs de consigne

Transmission des totaux intégrés

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐ Mode A : Gel local avec transmission spontanée

☐ Mode B : Gel local avec demande de compteurs

☐ Mode C : Gel et transmission sur commande de compteur

☐ Mode D : Gel par commande de compteur et transmission spontanée de valeurs gelées

☐ Demande de compteur

☐ Gel de compteur sans remise à zéro

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)

☐ Gel de compteur avec remise à zéro
☐ Remise à zéro

☐ Demande générale
☐ Demande du groupe 1
☐ Demande du groupe 2
☐ Demande du groupe 3
☐ Demande du groupe 4

Chargement des paramètres

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐ Valeur de seuil
☐ Facteur de lissage
☐ Limite inférieure de transmission des valeurs mesurées
☐ Limite supérieure de transmission des valeurs mesurées

Paramètre d'activation

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐ Activation/désactivation de transmission cyclique ou périodique de l'objet adressé

Procédure de test

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐ Procédure de test

Transfert de fichier

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées)

Transfert de fichier dans la direction du moniteur

☐ Fichier transparent
☐ Transmission des données de protection
☐ Transmission des séquences d'événements
☐ Transmission des séquences de valeurs analogiques enregistrées

Transfert de fichier dans la direction du contrôle

☐ Fichier transparent

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)

Background scan

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

☐ Background scan

Acquisition du délai de transmission

(paramètre spécifique à un poste, «X» pour les options utilisées dans la direction standard, «R» pour les options utilisées dans la direction opposée et «B» pour les options utilisées dans les deux directions).

■ ~~Acquisition du délai de transmission~~

Définition des délais

Paramètre	Valeur par défaut	Remarque	Valeur sélectionnée
t0	30 s	Délai pour l'établissement de la connexion	30s
t1	15 s	Délai pour envoyer ou tester les APDU	15s
t2	10 s	Délai pour acquitter une trame dans le cas où il n'y a pas de données à émettre: t2 < t1	10s
t3	20 s	Délai pour envoyer S-frames dans le cas d'un long état de repos	20s

Echelle maximale pour les délais t0 à t2: 1 s à 255 s, avec une précision de 1 s.

Echelle recommandée pour le délai t3: 1 s à 48 h, avec une résolution de 1 s.

Des échelles longues pour les délais t3 peuvent être nécessaires dans des cas particuliers lorsque des liaisons par satellites ou des connexions composées sont utilisées (par exemple pour établir des connexions et rassembler des valeurs une fois par journée ou par semaine).

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)

Nombre maximal d'APDU de format I sortants (*k*) et d'APDU non acquittés (*w*)

Paramètre	Valeur par défaut	Remarque	Valeur sélectionnée
k	12 APDU	Différence maximale entre le nombre de la séquence reçue et le nombre à envoyer	12
w	8 APDU	Dernier accusé de réception avant de recevoir w APDU de format I	8

Intervalle maximal pour la valeur de k: de 1 à 32767 (215–1) APDU, précision 1 APDU
Intervalle maximal pour la valeur de w: 1 à 32767 APDU, précision 1 APDU

(Recommandation : il convient que *w* n'excède pas deux tiers de la valeur de *k*)

Portnumber

Paramètre	Valeur	Remarque
Portnumber	2404	Dans tous les cas

Connexions redondantes

[1] Nombre N de groupes redondants de connexions utilisés

RFC 2200 suite

RFC 2200 est le standard officiel sur Internet qui décrit l'état des normes des protocoles utilisés par l'Internet comme défini par l'« Internet Architecture Board (IAB) ». Il offre une large gamme de normes utilisées par l'Internet. La sélection des documents RFC 2200 définie dans la présente norme pour un projet donné doit être choisie par l'utilisateur de la présente norme (sans objet).

[X] Ethernet 802.3
[ ] Interface Série X.21
[ ] Autre sélection RFC 2200

Liste de documents RFC 2200 valides (sans objet)

1.
2.
3.
4. etc.

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. Echange des différents types de données

5.1 Points généraux

- Les messages d'information ne peuvent être transmis qu'après l'activation d'une connexion : envoi et confirmation du message StartDT.
- L'ensemble des messages sont transmis en mode non séquentiel. Le bit SQ du « Qualificateur de structure de variables » est toujours à <0>.

5.1.1 Priorité des messages et buffers

Pour le poste commandé :

Les trois niveaux de priorité pour l'envoi des messages sont par ordre décroissant :

- Priorité 1 : Messages d'événements : confirmation de commande, TS spontanée, TS retour
  - COT : 3, 7, 11
- Priorité 2 : Envoi périodique : TM cyclique
  - COT : 1
- Priorité 3 : Contrôle général
  - COT : 20

Tous les messages d'un niveau supérieur s'intercalent dans la transmission de ceux d'un niveau inférieur.

Exemple : Un message d'évènement s'intercalera entre deux trames d'un CG.

Les messages de priorité 1 doivent être bufferisés : si la liaison vers le centre de commande n'est pas disponible, les messages sont conservés pour être émis une fois la liaison de nouveau disponible.

Les messages de priorités 2 et 3 sont purgés lors d'indisponibilité de la liaison.

Pour le centre de commande :

Tous les messages envoyés sont traités de manière identique :

- Pas de priorité
- Pas de bufferisation : Si aucune connexion n'est active vers le poste commandé, les commandes sont purgées.

5.1.2 Datation

La datation des messages est en heure TUC pour les deux sens de transmission.

Valorisation de la date :

- Pour un événement, ce sera l'heure d'apparition de l'événement et non celle de la transmission.
- Pour les commandes ce sera l'heure de la commande.
- Pour les acquits de commande (actcon, actterm) ce sera l'heure de génération de l'acquittement, qu'il soit positif ou négatif.

Sur perte de synchronisation :

- Le poste commandé marque l'heure des TI invalide après un temps paramétrable (voir §5.1.3).
- Le centre de commande ne marque jamais l'heure invalide sur les commandes.

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)

5.1.3 Qualificateurs de données

TéléSignalisation (TS) ou TéléMesure (TM) :

Le détail des bits de qualification de données est décrit dans le paragraphe 7.2.6.3 du document [1].

Le bit de qualification de données IV est utilisé à l'usage exclusif du défaut décrit ci-dessous. Les autres bits ne sont pas pris en compte et doivent être positionnés à zéro :

- Invalidité de l'information TS ou TM :

  Un défaut en cours ne permet pas d'avoir la valeur de l'information.
  IV : Invalide
  <0> : valide
  <1> : non valide

TéléCommandes (TC) :

Les définitions additionnelles pour les commandes ne sont pas utilisées. La valeur est toujours à <0>.

QU : Qualificateur de commande :

<0> := Pas de définition supplémentaire

Le bit P/N (Positif / Négatif) est utilisé dans le sens moniteur, sur le message :

ACTCON :

- Positif : La commande est acceptée.
- Négatif : La commande est refusée.

ACTTERM :

- Positif : La TS retour associée à la commande a atteint la valeur commandée.
- Négatif : La TS retour associée à la commande n'a pas changé de valeur, dans un temps à définir par le Titulaire.

Heure :

Le bit d'invalidité IV du bloc d'heure CP56Time2a est utilisé pour gérer la non-validité de l'heure dans le sens moniteur. Suite à une perte de l'horloge externe, et après 12h, tous les messages datés sont transmis avec cette invalidité d'heure par le poste commandé, jusqu'au rétablissement de l'horloge externe.

Dans le sens commande, l'heure ne sera jamais marquée invalide.

IV = <0> Valide

<1> Non valide : Perte de la source d'horloge, après un temps de dérive de 12h

La datation est en heure TUC le bit SU est toujours à 0 :

SU = <0> Temps normalisé

~~<1> Horaire d'été~~

5.2 Gestion des échanges

Ce paragraphe détaille les généralités concernant les mécanismes à mettre en œuvre pour la transmission des messages entre RTE et le site du Titulaire.

5.2.1 Initialisation du poste commandé

Initiative du transfert : Poste commandé
Messages utilisés : M_EI_NA_1 (« Fin d'initialisation ») – Type <70>

Paramètres utilisés :
COT : Cause de transmission :

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> : Initialisé
COI : <0> : Mise sous tension
~~<1> : Reset manuel local~~
~~<2> : Reset distant~~
BS : <0> : Initialisation sans changement de paramètres
<1> : Initialisation après changement de paramètres

Référence normative :

La procédure au §7.1 du document [2]
La description du message au § 7.3.3.1 du document [1]

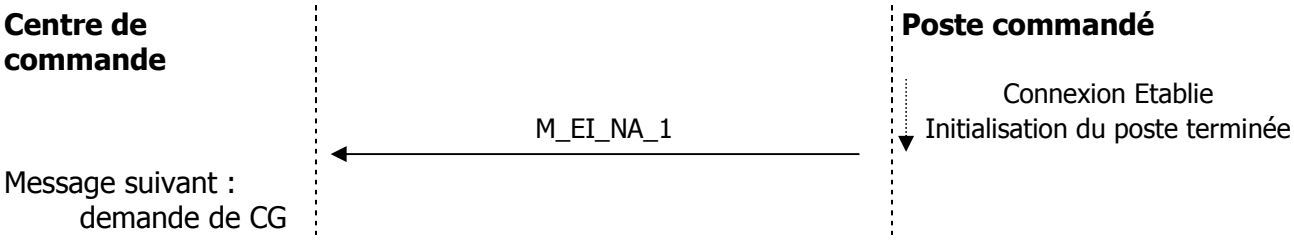
Condition d'envoi:

Ce message est envoyé par le poste commandé après l'initialisation des fonctions d'application et des données du poste.

Sur réception de ce message, le centre de commande envoie une commande d'interrogation générale (CG).

Mécanisme d'échange :

Fin d'initialisation du poste commandé.



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)

5.2.2 Contrôle général CG

Le contrôle général permet au centre de commande de mettre à jour toutes les informations d'un poste commandé suite à une perte de liaison ou redémarrage d'équipement.

5.2.2.1 Points généraux

Une commande de contrôle général sera transmise, par le centre de commande :

- à chaque réception d'un message de fin d'initialisation provenant du poste commandé
- à chaque reconnexion

Un contrôle général sera transmis, par le poste commandé, uniquement s'il a été sollicité par une demande de contrôle général issue du centre de commande.

Le message de fin de CG qui indique la fin de transmission des données, est toujours requis.

5.2.2.2 Transmission d'un CG

Initiative du transfert : Poste de commande

Messages utilisés : (« Commande d'interrogation »)

- C_IC_NA_1 (« Demande de CG ») – Type <100> COT : 6
- C_IC_NA_1 (« Début de CG ») – Type <100> COT : 7
- C_IC_NA_1 (« Fin de CG ») – Type <100> COT : 10

COT : Cause de transmission :

En direction du poste :

<6> : activation

En direction du centre :

<7> : confirmation d'activation
<10> : terminaison d'activation
<20> : Interrogation de station (globale)
~~<21> à <36> : Interrogation du groupe 1 à 16~~

QOI : Qualificateur de l'interrogation :

<20> : Interrogation de station (globale)
~~<21> à <36> : Interrogation du groupe 1 à 16~~

Référence normative :

La procédure de CG au § 7.5 du document [2]
La description du message au § 7.3.4.1 du document [1]

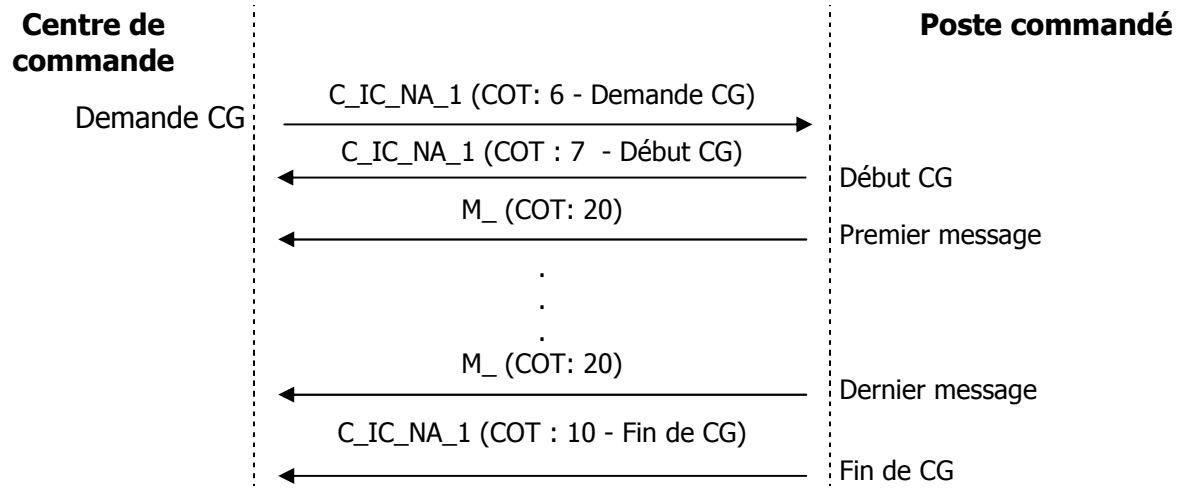
Condition d'envoi d'un contrôle général :

Sur réception d'une commande de contrôle général (QOI : 20, interrogation globale), le poste commandé transmet un message de début de CG (COT 7) puis l'ensemble des informations configurés dans le poste dans les messages non datés correspondants. Après la transmission de l'ensemble des TI, le poste commandé transmet le message de fin de CG (COT 10).

La COT de tous les messages d'information renvoyés par le poste commandé pendant la procédure de CG correspond au QOI de la commande d'interrogation : 20.

Mécanisme d'échange :

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)



5.2.3 Commandes TC

5.2.3.1 Points généraux

Les commandes sont toujours datées.

Le mode SBO/SBE (Selection Before Operate/Selection Before Execute) n'est pas utilisé.

Tout message de commande reçu par un poste commandé, ne correspondant à aucune commande configurée est acquitté négativement avec la COT correspondante :

- 44 : Type de message inconnu
- 45 : Cause de transmission inconnue
- 46 : Adresse commune d'ASDU inconnue
- 47 : Adresse d'objet d'information inconnue

5.2.3.2 Acquits de commande

Sur réception d'une commande, le poste commandé peut refuser la commande suite à des contrôles, internes à l'équipement de contrôle commande local (Cf. §5.2.3.1) ou externes à l'équipement de contrôle commande local (à définir par le Titulaire : environnement de fonctionnement par exemple).

Le refus d'une commande se fait sous la responsabilité exclusive du Titulaire.

Le bit P/N est valorisé à <1> dans l'acquit, pour indiquer au centre de commande que la commande est rejetée et non exécutée.

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)

5.2.3.3 Transmission des commandes

Initiative du transfert : Centre de commande

Messages utilisés :

Commandes datées :

C_DC_TA_1 : Commande double - Type <59>

COT : Cause de transmission :

En direction du poste :

<6> : activation

En direction du centre :

<7> : confirmation d'activation
<10> : terminaison d'activation

S/E : Sélectionner/Exécuter

<0> : Exécuter
~~<1> : Sélectionner~~

QOC : Qualificateur de commande

<0> : Pas de définition additionnelle

Référence normative :

La procédure au §7.7 du document [2].
La description des messages datés dans le document [2] du § 8.1 au § 8.7

Condition de transfert des commandes :

Le centre de commande transmet une commande avec une COT <6>.

Le poste commandé transmet une confirmation positive (COT <7> avec bit P/N à 0) si la commande est acceptée (réussite de tous les contrôles effectués) et transmise au(x) process concerné(s), sous la responsabilité du Titulaire.

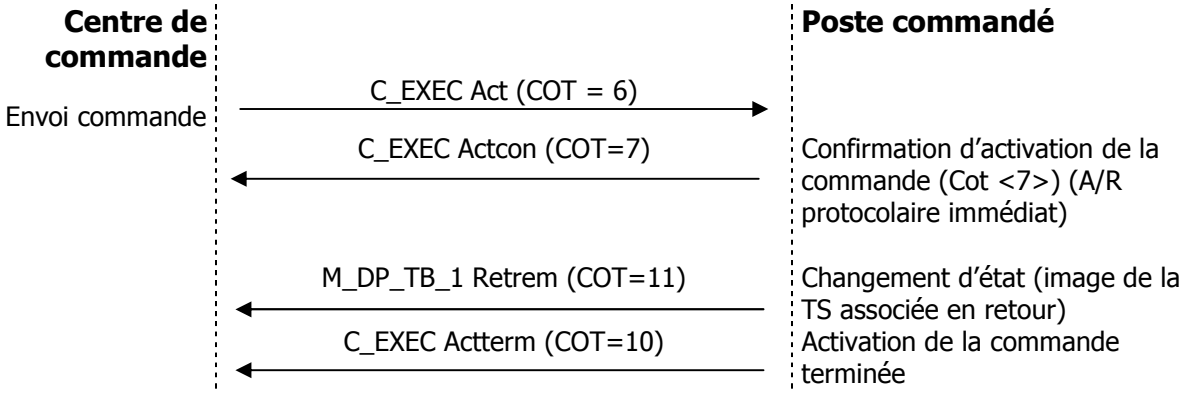
Le poste commandé envoie une confirmation négative (COT <7> avec bit P/N à 1) s'il rejette la commande (Cf. §5.2.3.2)

L'exécution de la commande provoque la transmission en retour de la TS associée si la commande aboutit (COT <11>)

A l'issue de l'envoi de la TS associée en retour, le poste commandé envoie une confirmation de terminaison COT <10>.

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)

Mécanisme d'échange :



5.2.4 Mesures TM

Initiative du transfert : Poste commandé

Messages utilisés : (« TM cyclique non datée »)
M_ME_NA_1 - Valeur normalisée (non datée) – Type <9>

COT : Cause de transmission :
<1> : Cyclique/périodique
<20> : Interrogation de station (globale)

Qualificateurs :
IV : Invalidité
~~OV : Dépassement de valeur~~

Référence normative :
La procédure au § 7.3 du document [2]
La description des messages est au § 7.3.1.9 du document [1]

Condition de transfert des TM cycliques :

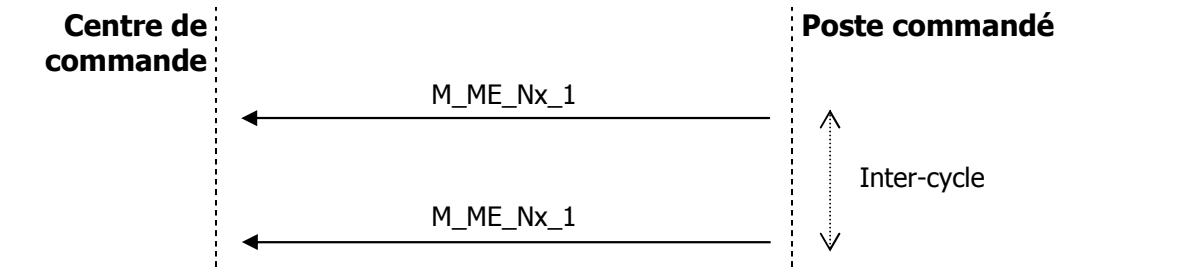
Les mesures sont envoyées cycliquement. L'inter-cycle est défini dans le Cahier des Charges (Annexe 1 du contrat d'interruptibilité).

En cas d'invalidité de la mesure (défaut de captation), la TM continue à être transmise cycliquement avec l'indication d'invalidité.

Valeurs transmises :

La valeur normalisée est un nombre à virgule fixe compris entre [-1 ; $1-2^{-15}$].

Mécanisme d'échange :



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)

5.2.5 Signalisations TS

Initiative du transfert : Poste commandé

Messages utilisés : (« TS datée »)
M_DP_TB_1 - Double Datée - Type <31>

COT : Cause de transmission :
<3> : spontanée
<11> : retour à une commande distante
~~<12> : retour à une commande locale~~

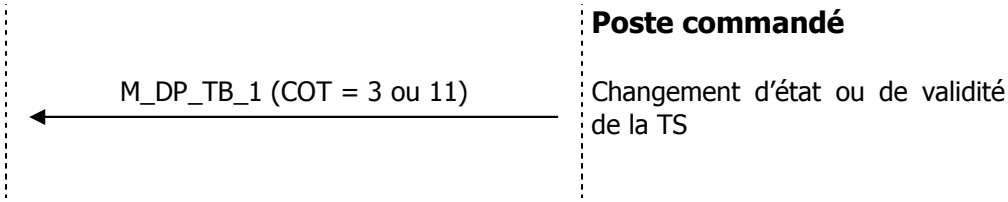
Qualificateurs :
IV : Invalidité
~~BL : Battement~~

Référence normative :
La procédure au § 7.4 du document [2]
La description des messages dans le document [1] du § 7.3.1.22 au § 7.3.1.25

Condition de transfert des TS spontanées et retour :
La transmission est effectuée dès que l'état ou la validité d'une TS change sur le poste commandé. La date est celle de l'apparition de l'événement.

Un changement d'état successif à une commande est transmis avec la COT <11>.
Les autres transmissions se font avec la COT <3>.

Mécanisme d'échange :



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)

5.2.6 Synthèse des messages utilisés

Type de message	ASDU concernées	COT utilisées
TS double *Daté*	<31> - M_DP_TB_1	<3> - spon <11> - retrem
TM cyclique *Non daté*	<9> - M_ME_NA_1	<1> - cyc
TI sur CG *Non daté*	<3> - M_DP_NA_1 <9> - M_ME_NA_1	<20> - inrogen
TC double *Daté*	CON <59> - C_DC_TA_1	<6> - Act <7> - Actcon <10> - Actterm
Contrôle général	CON <100> - C_IC_NA_1	<6> - Act <7> - Actcon <10> - Actterm
Fin d'initialisation	<70> - M_EI_NA_1	<4> - init

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. Données Transmises

Ce paragraphe détaille les informations qui s'échangent entre RTE et le site du Titulaire. Ces informations respectent les mécanismes précisés au paragraphe précédent (§5.2).

Note : Les états des TS et TC sont donnés en décimal <x> et en binaire ($yy_{(2)}$).

6.1 Etat d'interruption

- Libellé long : **ETAT.INTERRU**
- Libellé court : **ETAT.INT**
- Type : TS double
- Adresse IOA : 1
- Valeur :
  - <0> ($00_{(2)}$): Etat indéterminé ou intermédiaire
  - **<1> ($01_{(2)}$): Etat déterminé OFF : Rétabli**
  - **<2> ($10_{(2)}$): Etat déterminé ON : Interrompu**
  - <3> ($11_{(2)}$): Etat indéterminé
- Contexte et modalité d'envoi :

  Lors de la réception d'une commande de début ou de fin d'interruptibilité (Cf. §6.4) sur le poste commandé, le Titulaire transmet cette commande sur le ou les sites commandés pour réalisation.
  Après réalisation effective (Capacité Interruptible réellement interrompue ou Capacité Interruptible reconstituée et de nouveau utilisable), cette information correspondant à l'**état de réalisation de l'interruption** doit être transmise vers le centre de commande dans un message daté (type 31). L'envoi faisant suite à une commande, la COT 11 (retrem) doit être utilisée dans le message.

  Lors d'un contrôle général, cette information est envoyée dans l'état courant dans un message non daté (type 3) avec la COT 20

6.2 Etat d'indisponibilité de la Capacité Interruptible

- Libellé long : **INDISPO.INTERRU**
- Libellé court : **IND.INT**
- Type : TS double
- Adresse IOA : 2
- Valeur :
  - <0> ($00_{(2)}$): Etat indéterminé ou intermédiaire
  - **<1> ($01_{(2)}$): Etat déterminé OFF : Disponible**
  - **<2> ($10_{(2)}$): Etat déterminé ON : Indisponible**
  - <3> ($11_{(2)}$): Etat indéterminé
- Contexte et modalité d'envoi :

  Cette information donne l'état d'indisponibilité du service (indisponibilité totale ou partielle de la capacité interruptible contractualisée à l'occasion d'une période d'indisponibilité fortuite ou programmée ainsi que lors de l'atteinte du plafond annuel d'activation).
  Chaque changement de cet état donne lieu à l'envoi d'un message daté (type 31) avec comme valeur l'état de disponibilité courant et avec la COT <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)

Dans un CG, cette information est envoyée dans l'état courant de disponibilité avec un message non-daté (type 3) et avec la COT <20>.

6.3 Mesure de puissance

- Libellé long : **PUISSANC.INTERRU**
- Libellé court : **PUI.INT**
- Type : TM cyclique
- Adresse IOA : 3
- Valeur : La valeur normalisée est un nombre à virgule fixe compris entre [-1 ; $1-2^{-15}$].

  Correspondance entre la mesure de puissance et la valeur normalisée transmise :

Puissance	Valeur transmise
	-1
0 MW	0
1000 MW	$1-2^{-15}$

- Contexte et modalité d'envoi :

  Le Titulaire remonte cycliquement la valeur **agrégée** (en MW) des puissances **instantanées** consommées par l'ensemble des sites de consommation au périmètre d'interruptibilité du Titulaire.

  En fonctionnement normal, cette valeur de puissance est transmise cycliquement dans un message non-daté de type 9 avec la COT <1> (l'inter-cycle est défini dans le CdC du contrat d'interruptibilité)

  Lors d'un CG cette information est envoyée avec la dernière valeur disponible dans un message non-daté de type 9 et avec la COT <20>.

6.4 Ordre d'Activation/de Fin d'Activation

- Libellé long : **ACTIVAT.INTERRU**
- Libellé court : **ACT.INT**
- Type : TC double
- Adresse IOA : 4
- Valeur :
  - <0> ($00_{(2)}$) : Non permis
  - **<1> ($01_{(2)}$) : OFF : Désactiver l'interruption**
  - **<2> ($10_{(2)}$) : ON : Activer l'interruption**
  - <3> ($11_{(2)}$) : Non permis
- Contexte et modalité d'envoi :

  Cette commande d'activation ou de désactivation de l'interruption est émise par le centre de commande selon nécessité (interruptibilité ou test).
  Le message utilisé est daté, du type 59, avec une COT <6>.

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)

7. Adressage

L'adressage en 104 est composé de deux éléments :

Adresse commune d'ASDU :

Cette adresse identifie le poste commandé, elle est unique pour chaque raccordement de site du Titulaire et sera fournie par RTE.

Adresse IOA :

Cette adresse identifie chaque téléinformation. L'adressage des téléinformations est décrit ci-dessous :

Nom de la TéléInformation	Libellé court 8 caractères	Libellé long 16 caractères	Adresse IOA
TS : Etat effectif de réalisation de l'interruption	ETAT.INT	ETAT.INTERRU	1
TS : Etat d'indisponibilité de la Capacité Interruptible	IND.INT	INDISPO.INTERRU	2
TM : Mesure de puissance instantanée	PUI.INT	PUISSANC.INTERRU	3
TC : Ordre d'Activation/de Fin d'Activation	ACT.INT	ACTIVAT.INTERRU	4

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)