



Date d'approbation : 09/06/17

Date d'applicabilité : 09/06/17

Date de fin de validité :

NT	SI-INFO	DSIT-DPOSE-OPERA	2017	00080
----	---------	------------------	------	-------

Indice : 3

Raccordement de l'installation d'un Client Interface numérique entre RTE et le Client

21 Pages 4 annexes

Documents annulés :

Documents de référence :

Référence fonctionnelle :

Résumé :

Cette note constitue la spécification technique des échanges automatiques d'informations :

- mis en œuvre par le Client,
- au niveau de l'interface numérique entre RTE et le Client,
- sous protocole IEC 60870-5-104,
- conformément aux exigences de raccordement d'une installation au Réseau Public de Transport.

Accessibilité :

Libre

X

RTE

Restreinte

Confidentielle

Métier et processus porteurs directement impliqués :

Métier, fonction	SI-INFO
Macroprocessus RTE	S1 - Développement maintenance
Processus local	

Domaine GED :

Public

X

Privé

Rédacteur(s)		Vérificateur(s)		Approbateur(s)	
Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Date/Visa
Collectif DPOSE		Collectif DPOSE		Joel PERRIER	
Lieu de conservation (ou...) : Secrétariat de l'équipe OPERA.					

DIFFUSION	
Pour action	Pour information
Tout Client de RTE devant raccorder son installation au système de téléconduite de RTE.	

HISTORIQUE

Indice	Date	Projet ou Pour approbation	Rédacteur(s)	Modifications
0.1	22/03/2017	Projet	F. BRUNETEAU	Création à partir du document NT-DSIT-CIMPSI-DPOSE-OTG-12-00054.
0.2	17/05/2017	Projet	F. BRUNETEAU	Prise en compte des remarques de TRP, DEXPL et DAROS.
1	06/06/2017	Pour approbation	F. BRUNETEAU	Approbation du document.
2	09/06/2017	Pour approbation	F. BRUNETEAU	Approbation du document suite à la prise en compte de nouvelles remarques de DAROS.
3	24/04/2020	Pour approbation	Collectif DPOSE	Généralisation à l'ensemble des clients de RTE (producteurs, consommateurs, GRD, systèmes HVDC)

SOMMAIRE

1.	Généralités	4
1.1	Objet du document	4
1.2	Domaine de validité.....	4
1.3	Documents de référence.....	4
1.4	Abréviations utilisées	4
2.	Spécification de l'interface numérique RTE<->Client	5
2.1	Informations relatives aux unités de production.....	6
2.1.1	Echanges d'informations communes à toutes les installations.....	6
2.1.2	Echanges d'informations relatives au RST	7
2.1.3	Echanges d'informations relatives au RSFP	7
2.1.4	Echanges d'informations relatives à la surveillance de l'installation.....	7
2.1.5	Echanges d'informations relatives à la reconstitution du réseau	8
2.1.6	Echanges d'informations relatives à la production EnR.....	8
2.2	Informations relatives aux réseaux de distribution.....	9
2.3	Echanges d'informations relatives à la modulation de production.....	9
2.4	Informations relatives aux sites de consommation	11
2.4.1	Informations communes aux sites de consommation	11
2.4.2	Informations relatives aux sites interruptibles	11
2.5	Informations relatives aux systèmes HVDC.....	12
2.5.1	Informations relatives à la modulation de puissance active : automates (run up, run back)	12
2.5.2	Informations relatives à la modulation de puissance active : annulation ou inversion du transit.....	13
2.5.3	Informations relatives à la modulation de puissance active : stop ramping	14
2.5.4	Informations relatives à la modulation de puissance active : mode FSM	14
2.5.5	Informations relatives à la modulation de puissance active : mode LFSM.....	15
2.5.6	Informations relatives à la fonction injection de courant réactif	15
2.5.7	Informations relatives aux contrôles des oscillations	16
2.6	Informations relatives aux unités de stockage non synchrones.....	16

1. Généralités

1.1 Objet du document

Cette note constitue les spécifications techniques des échanges automatiques d'informations :

- mis en œuvre par le Client,
- au niveau de l'interface numérique entre RTE et le Client,
- sous protocole IEC 60870-5-104,
- conformément aux exigences de raccordement d'une installation au Réseau Public de Transport.

Pour plus de lisibilité, ces échanges d'information ont été classés par fonctionnalité demandée : informations communes, informations relatives au RST, informations relatives au RSFP, informations relatives à la surveillance de l'installation, informations relatives à la reconstitution du réseau, informations relatives à la production EnR.

Nota : pour les installations de production, et conformément aux exigences de raccordement, les informations échangées sont fournies pour chaque unité de production.

1.2 Domaine de validité

Cette note s'applique à l'ensemble des données de téléconduite échangées entre le producteur et RTE, conformément aux exigences du Cahier des Charges Téléconduite de RTE [1].

1.3 Documents de référence

- [1] Cahier des Charges pour le raccordement au système de téléconduite de RTE (« Cahier des Charges Téléconduite »), annexé à la Convention de Raccordement
- [2] Documentation Technique de Référence d'accès au Réseau Public de Transport
- [3] Norme internationale IEC 60870-5-104

1.4 Abréviations utilisées

ASDU	Application Service Data Unit
HVDC	High Voltage Direct Current
IEC	International Electrotechnical Commission
RSFP	Réglage Secondaire Fréquence/Puissance
RST	Réglage Secondaire de Tension
TC	TéléCommande
TM	TéléMesure
TS	TéléSignalisation
TVC	TéléValeur de Consigne

2. Spécification de l'interface numérique RTE<->Client

Le contrôle-commande de l'installation sera construit par le Client en aval de l'interface numérique avec RTE sous protocole IEC 60870-5-104.

L'équipement équivalent (contrôle-commande) doit être configuré en « Esclave » au sens du protocole IEC 60870-5-104 : utilisation des messages spécifiés par numéro d'ASDU conformément aux tableaux ci-après, et comme illustré dans les figures des annexes 1 et 2.

Les échanges d'informations entre RTE et le contrôle-commande de l'installation se font au niveau de l'interface numérique :

- les tableaux ci-après fournissent la spécification technique des informations échangées entre RTE et le Client, classées par fonctionnalité (informations communes, informations relatives au RST, informations relatives au RSFP, informations relatives à la surveillance de l'installation, informations relatives à la reconstitution du réseau, informations relatives à la production EnR),
- la liste des informations à échanger est définie dans le Cahier des Charges Téléconduite. Seuls les échanges mentionnés dans ces Cahiers des Charges sont à mettre en œuvre.

2.1 Informations relatives aux unités de production

2.1.1 Echanges d'informations communes à toutes les installations

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
U.PROD	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
P.PROD	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
Q.PROD	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DJ.HT ou DJ.HT.S	TS double	←	ASDU <31>
COUPLEUR	TS double	←	ASDU <31>
NUMPRISE	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
U.CONST	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
BUT.UQ-	TS simple	←	ASDU <30>
BUT.UQ+	TS simple	←	ASDU <30>
DT.RSO	TS simple	←	ASDU <30>
DT.PROD	TS simple	←	ASDU <30>
PART.FSM	TS simple	←	ASDU <30>
F.PROD	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PC	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
K.FSM ou K.FSM.B / K.FSM.H	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

2.1.2 Echanges d'informations relatives au RST

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
PART.RST	TS simple	←	ASDU <30>
UREF.RST	TVC	→	ASDU <50> (32 bits flottant)

2.1.3 Echanges d'informations relatives au RSFP

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
RSFP	TS simple	←	ASDU <30>
N.RSFP	TVC	→	ASDU <50> (32 bits flottant)
RET.RSFP	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

2.1.4 Echanges d'informations relatives à la surveillance de l'installation

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
DT.AMU.E	TS simple	←	ASDU <30>
AMU.E	TS double	←	ASDU <31>

2.1.5 Echanges d'informations relatives à la reconstitution du réseau

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
TR.DISPO	TS simple	←	ASDU <30>
DEMAND.U	TS simple	←	ASDU <30>

2.1.6 Echanges d'informations relatives à la production EnR

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
PMAXDISP	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
NBR.GEN	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
VITVENT1	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
VITVENT2	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DIRVENT1	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DIRVENT2	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
RAYON	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
TEMP.AIR	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DELTAIQ+	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DELTAIQ-	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

2.2 Informations relatives aux réseaux de distribution

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
P.DEGRE	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
Q.DEGRE	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
U.DEGRE	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PHTA	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
Q.REEL	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
Q.DISPO	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DJ.HT ou DJ.HT.S	TS double	←	ASDU <31>
SA.*HT	TS double	←	ASDU <31>

2.3 Echanges d'informations relatives à la modulation de production

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
P.PRO.1s	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
Q.PRO.1s	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
U.PRO.1s	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
I.PRO.1s	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
F.PRO.1s	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PLIM.MW	TVC	→	ASDU <63> (32 bits flottant)
PLIM.MW	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PLIM1.MW	TVC	→	ASDU <63> (32 bits flottant)
LIMIT	TS simple	←	ASDU <30>
ASR60	TC simple datée	→	ASDU <58>
ASR60	TS simple	←	ASDU <30>
ASR40	TC simple datée	→	ASDU <58>
ASR40	TS simple	←	ASDU <30>
EFF.HTB	TC double datée	→	ASDU <59>
EFF.HTB	TS double	←	ASDU <31>
PTHEO.1s	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PMDIS.1s	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DISP.MOD	TS simple	←	ASDU <30>
DISP.EFF	TS simple	←	ASDU <30>

2.4 Informations relatives aux sites de consommation

2.4.1 Informations communes aux sites de consommation

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
P	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
Q	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
DJ.*HT	TS double	←	ASDU <31>
SA.*HT	TS double	←	ASDU <31>

2.4.2 Informations relatives aux sites interruptibles

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
ETAT.INT	TS double	←	ASDU <31>
IND.INT	TS double	←	ASDU <31>
PUI.INT	TM	←	ASDU <9> (valeur normalisée)
ACT.INT	TC double datée	→	ASDU <59>

2.5 Informations relatives aux systèmes HVDC

Note : certaines informations, déjà décrites dans les paragraphes précédents, ne sont pas reprises ici.

2.5.1 Informations relatives à la modulation de puissance active : automates (run up, run back)

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
APE.TC	TC simple datée	→	ASDU <58>
DESEL.TC	TC simple datée	→	ASDU <58>
APE.ACT	TS simple	←	ASDU <30>
MODE1.TC	TC simple datée	→	ASDU <58>
MODE1	TS simple	←	ASDU <30>
MODE2.TC	TC simple datée	→	ASDU <58>
MODE2	TS simple	←	ASDU <30>
MODE3.TC	TC simple datée	→	ASDU <58>
MODE3	TS simple	←	ASDU <30>
DP.TVC	TVC	→	ASDU <63> (32 bits flottant)
DELTA.P	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
P.TVC	TVC	→	ASDU <63> (32 bits flottant)
PCONS	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PMAX.TVC	TVC	→	ASDU <63> (32 bits flottant)
PMAX.CON	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PMIN.TVC	TVC	→	ASDU <63> (32 bits flottant)
PMIN.CON	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
APE	TS double	←	ASDU <31>

2.5.2 Informations relatives à la modulation de puissance active : annulation ou inversion du transit

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
REDURG.P	TC simple datée	→	ASDU <58>
REDURG.P	TS simple	←	ASDU <30>
INVERS.P	TC simple datée	→	ASDU <58>
INVERS.P	TS simple	←	ASDU <30>

2.5.3 Informations relatives à la modulation de puissance active : stop ramping

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
P.FIGEE	TC double datée	→	ASDU <59>
P.FIGEE	TS double	←	ASDU <31>
FCT.GELP	TS simple	←	ASDU <30>
GELP	TC double datée	→	ASDU <59>
GELP	TS double	←	ASDU <31>

2.5.4 Informations relatives à la modulation de puissance active : mode FSM

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
RES.P+	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
RES.P-	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
ECART.P	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
PPENTE	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
F.CONNS	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
FSM	TC double datée	→	ASDU <59>
FSM	TS double	←	ASDU <31>

2.5.5 Informations relatives à la modulation de puissance active : mode LFSM

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
LFSM	TC double datée	→	ASDU <59>
LFSM	TS double	←	ASDU <31>
F.LFSMO	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
F.LFSMU	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)
LFSM.ACT	TS simple	←	ASDU <30>

2.5.6 Informations relatives à la fonction injection de courant réactif

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
FCTFFCd-	TS double	←	ASDU <31>
FCTFFCd+	TS double	←	ASDU <31>
FCTFFCi	TS double	←	ASDU <31>
IQ2-	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

2.5.7 Informations relatives aux contrôles des oscillations

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
FCT.PODP	TC simple datée	→	ASDU <58>
FCT.PODP	TS simple	←	ASDU <30>
FCT.PODQ	TC simple datée	→	ASDU <58>
FCT.PODQ	TS simple	←	ASDU <30>
FCT.HYP	TC simple datée	→	ASDU <58>
FCT.HYP	TS simple	←	ASDU <30>

2.6 Informations relatives aux unités de stockage non synchrones

Note : certaines informations, déjà décrites dans les paragraphes précédents, ne sont pas reprises ici.

Libellé court	Type	Sens (RTE<>Client)	n° ASDU (-104)
SOC.BESS	TM	←	ASDU <13> (32 bits flottant)

ANNEXE 1 : RSFP – SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma suivant décrit les échanges d'informations relatifs au RSFP entre RTE et un producteur :

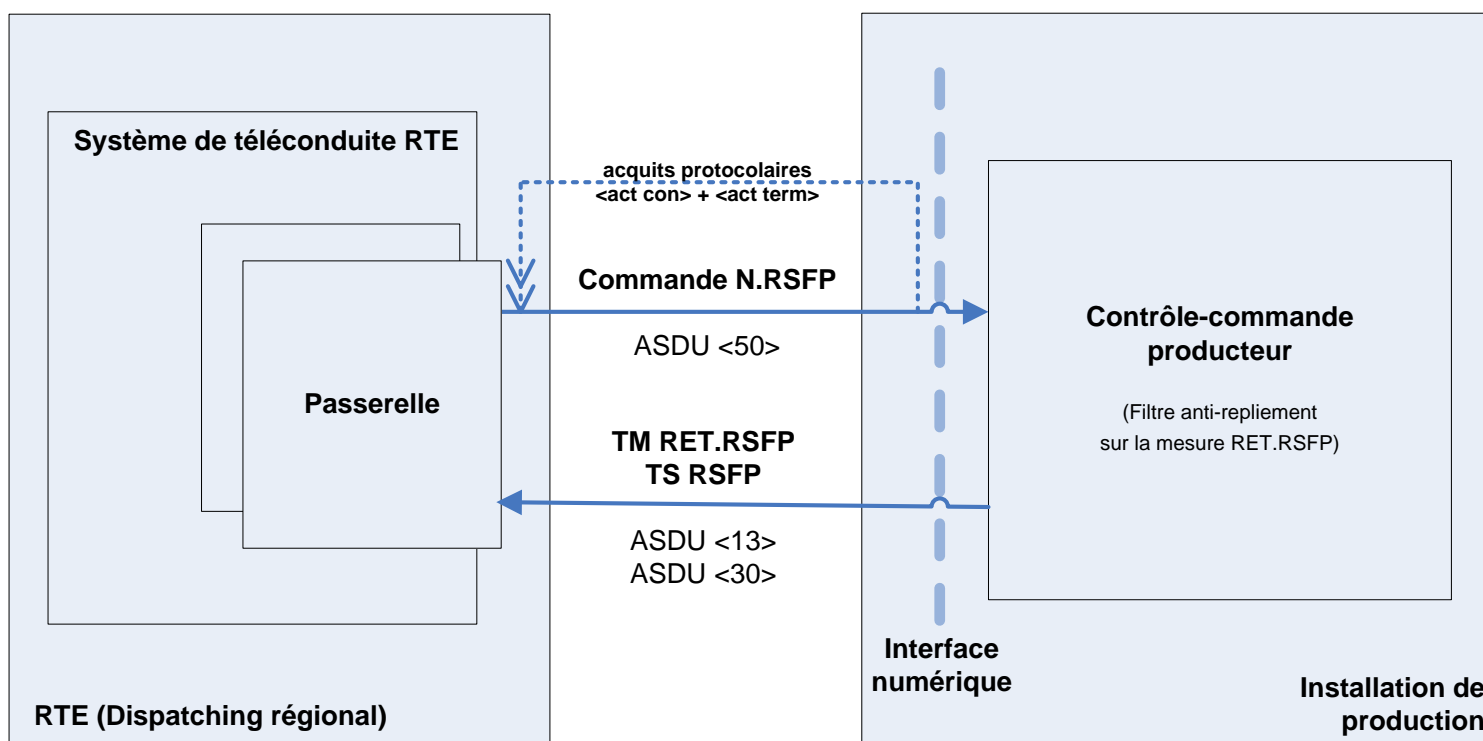


Figure 1 : Schéma de principe RSFP (commande, mesures, signalisations)

ANNEXE 2 : RST - SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma suivant décrit les échanges d'informations relatifs au RST entre RTE et un producteur :

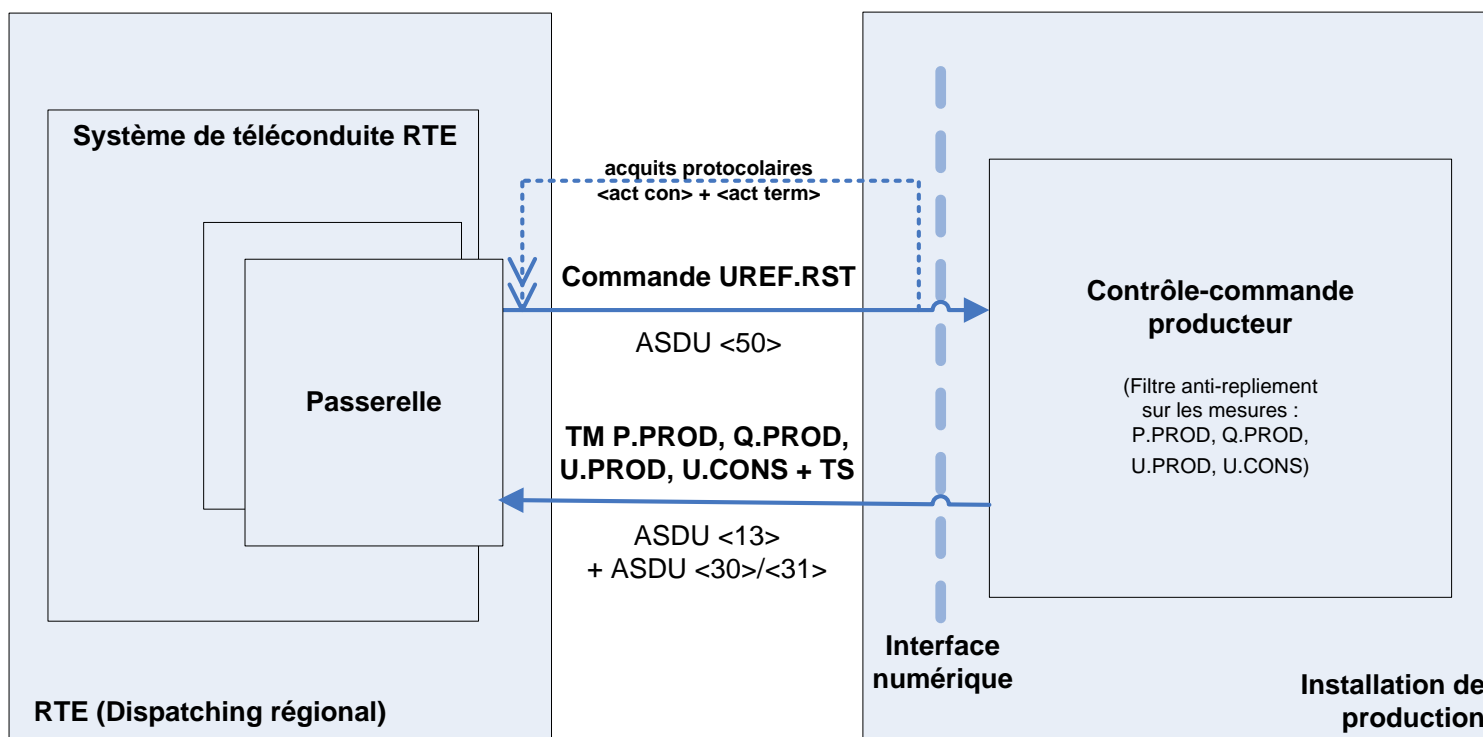


Figure 2 : Schéma de principe RST (commande, mesures, signalisations)

ANNEXE 3 : RST - ARCHITECTURE FONCTIONNELLE

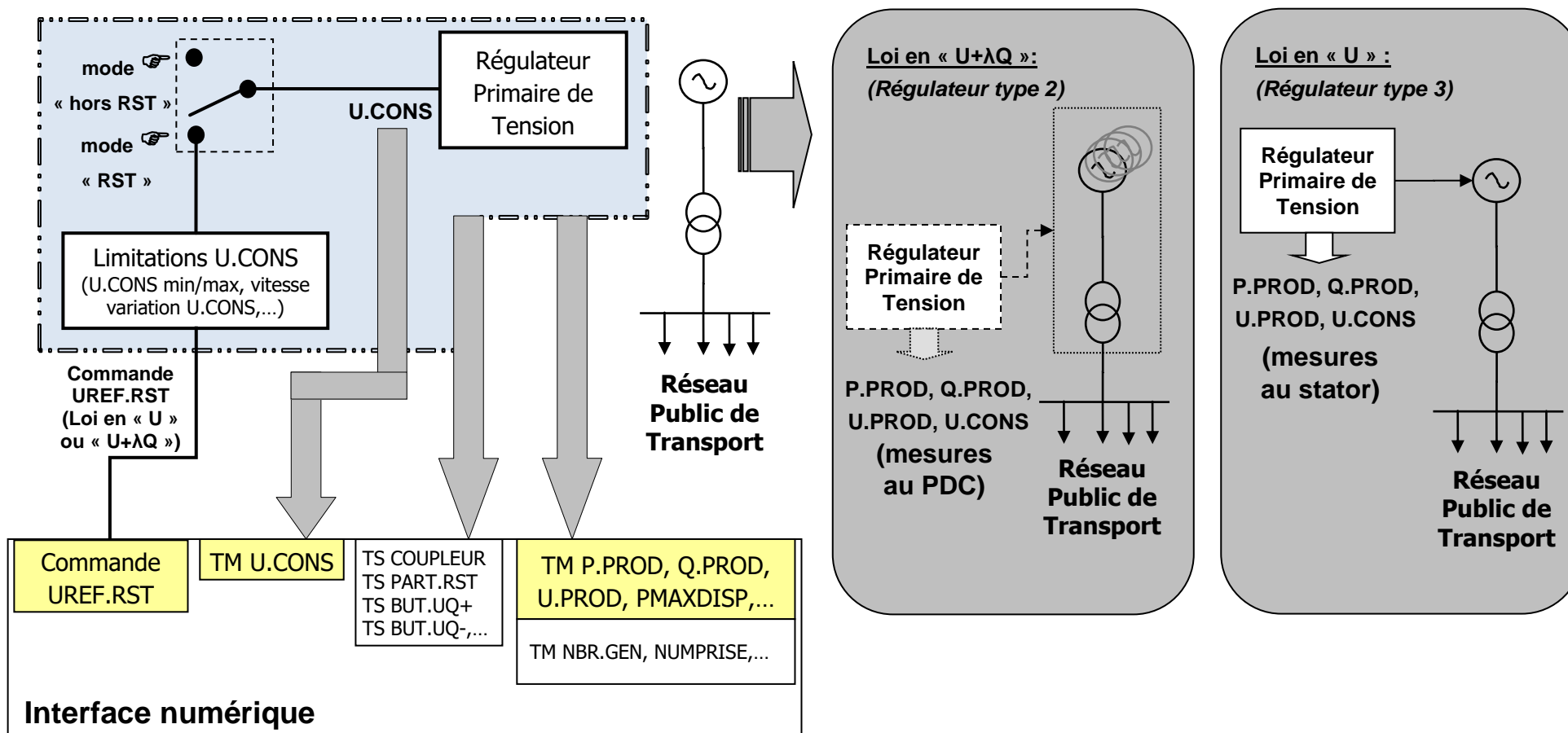


Figure 3 : Architecture fonctionnelle RST (loi de commande en « U » (CCG,...) ou « U+λQ » (Parc Eolien,...))



ANNEXE 4 : PRECISIONS SUR LE CODAGE DES INFORMATIONS

Des précisions sur le codage des informations à l'interface numérique sont indiquées ci-après :

Précisions sur les TS simples et doubles :

Les TS sont émises sur un changement d'état et datées à la source avec une précision a minima de 10ms.

En cas d'avalanche (changements d'états de TS simples (fugitives ou non) et TS doubles se présentant en grand nombre), il ne doit pas se produire de perte d'information, tous les changements d'états doivent être traités, et la chronologie de survenue doit être respectée.

- codification RTE des TS simples (ASDU <30>) : les TS simples sont considérées comme une seule information et n'ont donc qu'une seule adresse de transmission. Les TS simples sont codées sur 1 bit d'état. Le tableau suivant illustre tous les états possibles selon ce codage :

Etat du bit d'état	Téléinformation (-104)	Sens fonctionnel de la TS simple
1	determined state ON	En
0	determined state OFF	Hors

Tableau de codage des TS simples

Nota : concernant la TS simple fugitive, seule l'activation de cette TS est transmise vers RTE (message ASDU <30> du protocole IEC 60870-5-104 émis uniquement à la montée de la TS (front montant 0 vers 1) et pas à sa retombée (front descendant 1 vers 0)).



- codification RTE des TS doubles ASDU <31> : les TS doubles sont considérées comme une seule information et n'ont donc qu'une seule adresse de transmission. Les TS doubles sont codées sur 2 bits. Le tableau suivant illustre tous les états possibles selon ce codage :

Etat du bit d'état de poids fort	Etat du bit d'état de poids faible	Téléinformation (-104)	Sens fonctionnel de la TS simple
1	0	determined state ON	En
0	1	determined state OFF	Hors
1	1	indeterminate state	Invalide
0	0	indeterminate state	Invalide

Tableau de codage des TS doubles

Nota : le passage en position indéterminée d'une TS double provoque sa transmission avec l'état « Invalide » selon le protocole IEC 60870-5-104 (= Flag IV ASDU<31> activé).