

ANNEXE A TASE.2

Note d'échange entre RTE et un client en protocole TASE2 IEC-608070-6

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction.....	2
1.1	Présentation de la note.....	2
1.2	Glossaire	2
2.	Raccordement entre Centres de conduite	3
2.1	Points généraux	3
2.2	Protocoles de niveau bas	4
2.3	Protocoles de niveau haut.....	4
3.	Principes de mise en œuvre du protocole TASE.2.....	6
3.1	Blocs fonctionnels	6
3.2	Association	6
3.3	Table bilatérale.....	7
3.4	Objets TASE.2	7
	Le choix de RTE est d'utiliser le scope DOMAIN (ICC-specific).	7
3.4.1	Objet IndicationPoint (TS, TM)	8
3.5	Nommage des objets TASE.2	9
3.6	Taille des DataSets et des TransferSets (Taille PDU MMS)	9
3.7	Type utilisé pour une téléinformation	9
4.	Etapes d'interconnexion.....	10
5.	Annexes	11
5.1	Valeurs par défaut des paramètres TASE.2.....	11
5.2	Port TCP.....	11
5.3	Cinématique des échanges.....	12

1. Introduction

1.1 Présentation de la note

Cette note décrit le protocole d'échange de données entre le Système d'Information de Téléconduite de RTE et le Centre de Conduite du Client.

Les échanges de données entre centres de conduite utilisent le protocole TASE.2 (également appelé ICCP – Inter Control center Communication Protocol). Ce protocole permet d'échanger des données sur des réseaux de télécommunication longues distances.

Cette note est générique. Sa vocation n'est pas de se substituer aux notes d'échange spécifiques qui existent pour chacun des services auxquels le Client peut prétendre participer (exemple : participation à la réserve rapide et à la réserve complémentaire de RTE).

1.2 Glossaire

ACSE	Application Common Service Element
AP_Title	Application Process Title
ASN.1	Abstract Syntax Notation 1
B2B	Application Business to Business
B2C	Application Business to Client
DataSet	Groupe de données ayant les mêmes caractéristiques de transmission. Dans ce document, un DataSet représentera soit un groupe de télémesures, soit un groupe de télésignalisations
ICCP	Inter Control-center Communication Protocol
IEC	International Electrotechnical Commission
IETF	Internet Engineering Task Force
ISO	International Standard Organisation
IP	Internet Protocol
MMS	Manufacturing Message Specification
OSI	Open System Interconnection
PDU	Protocol Data Unit
SBO	Select Before Operate : pour gérer le mécanisme de préemption des Télécommandes.
NonSBO	Non Select Before Operate
SCADA	Supervisory, Control And Data Acquisition
TASE.2	Telecontrol Application Service Element palier 2
TC	TéléCommande
TI	TéléInformation
TVC	TéléValeur de Consigne
TCP	Transmission Control Protocol
TM	Télémesure
TransferSet	Objet utilisé dans le protocole TASE.2 pour contrôler les caractéristiques de transmission d'un groupe de données. Un TransferSet est toujours associé à un DataSet. Il permet au serveur de connaître toutes les caractéristiques de transmission associées à un DataSet
TS	Télésignalisation

2. Raccordement entre Centres de conduite

2.1 Points généraux

Le protocole TASE.2 a été normalisé dans les années 1990 par l'IEC. Ce protocole est adopté depuis par l'ensemble des GRT au niveau mondial pour les échanges des données de Téléconduite (TM, TS, TC) entre centres de conduite.

La dernière version du protocole TASE.2 est :

- IEC 60870-6-503 décembre 2002 TASE.2 Services et Protocole
- IEC 60870-6-702 avril 1999 Profil fonctionnel pour fournir le service d'application TASE.2 dans les systèmes finals
- IEC 60870-6-802 COMPIL septembre 2005 Modèles Objets TASE.2
- IEC 60870-6-505 COMPIL décembre 2006 Guide utilisateur
- IEC 60870-6-602 avril 2001 TASE Profile transport

Le protocole TASE.2 s'appuie sur le modèle OSI qui est composé de 7 couches de protocoles.

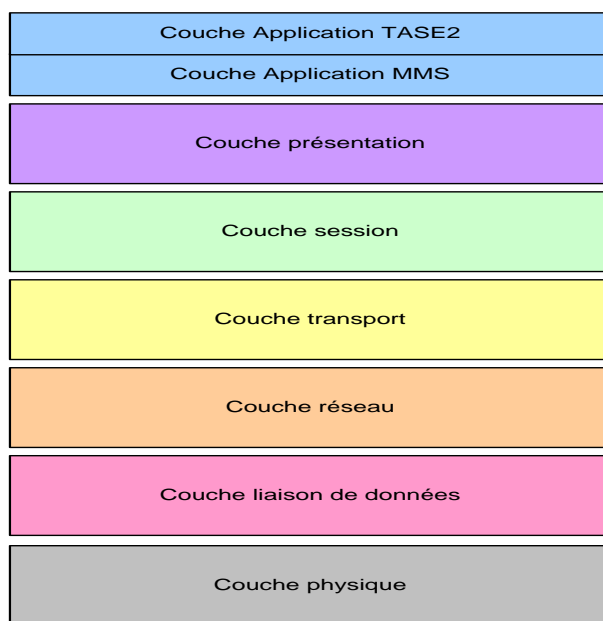


Figure 1: les 7 couches de protocoles OSI

Pour une meilleure compréhension et plus de clarté dans la présentation, le formalisme appliqué dans ce document suit le découpage en couches du modèle OSI.

2.2 Protocoles de niveau bas

L'IEC a adopté les protocoles de l'IETF pour les échanges de niveau bas. Les protocoles IETF du monde IP sont devenus de facto le standard pour les échanges B2B et B2C. Ces protocoles retenus sont les suivants :

- Ethernet : pour les échanges au niveau LAN
- IP : pour les échanges (routage) entre les machines IP des sites différents
- TCP : pour les échanges de bout en bout entre les applications TASE.2

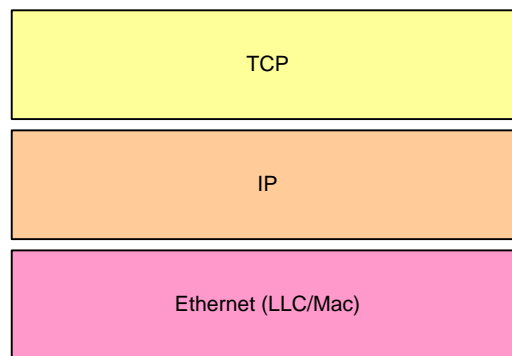


Figure 2: les protocoles IETF (TCP/IP)

Pour pouvoir échanger des données, un client TASE.2 doit connaître l'adresse IP du serveur TASE.2 distant. De même, le serveur TASE.2 doit connaître l'adresse IP du client distant.

2.3 Protocoles de niveau haut

L'IEC a adopté les protocoles OSI pour les échanges de niveau haut. Ces protocoles OSI sont conservés pour des questions historiques (utilisation de MMS et ASN.1). La mise en œuvre de TASE.2 nécessite une bonne compréhension de ces couches de protocoles :

- Couche transport OSI : elle est identifiée par son sélecteur (T_sélecteur)
- Couche session OSI : elle est identifiée par son sélecteur (S_sélecteur)
- Couche présentation OSI : l'ASN.1 est utilisé pour le codage/décodage des données échangées
- Au niveau de la couche applications OSI, plusieurs composants sont utilisés :
 - ACSE : pour les associations entre client TASE.2 et serveur TASE.2 (ouverture, fermeture, abort...)
 - MMS : service de messagerie industrielle
 - TASE.2 : pour les échanges des messages de téléconduite (TASE.2 s'appuie sur les services MMS)

Une application TASE.2 est identifiée par son AE_Qualifier et son AP_Title.

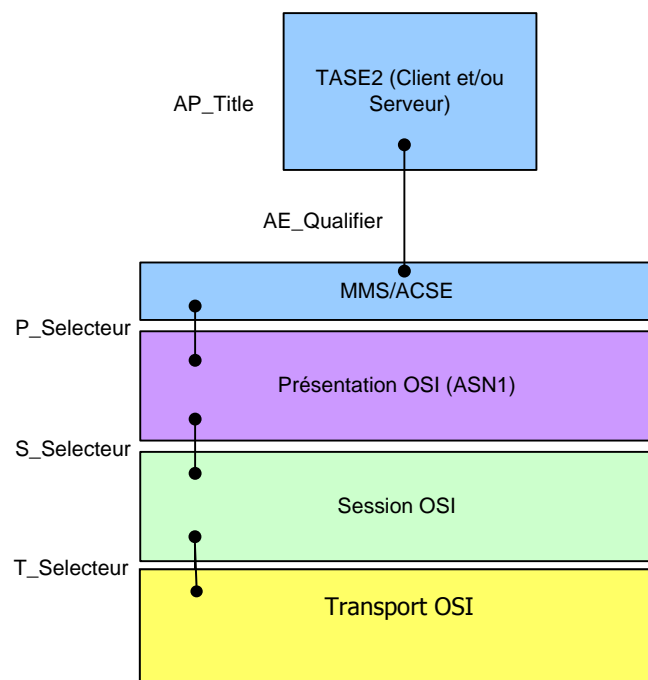


Figure 3: les couches de niveau haut du protocole OSI

Pour pouvoir échanger des données, un client TASE.2 doit connaître le T_Selecteur, le S_Selecteur, le P_Selecteur, l' AE_Qualifier et l'AP_Title du serveur TASE.2 distant.

De même, le serveur TASE.2 doit connaître le T_Selecteur, le S_Selecteur, le P_Selecteur, l'AE_Qualifier et l'AP_Title du client distant.

3. Principes de mise en œuvre du protocole TASE.2

Ce chapitre décrit les points essentiels du protocole TASE.2 pour le raccordement d'une passerelle RTE avec l'équipement (SCADA ou autre) du Client.

3.1 Blocs fonctionnels

Seuls les blocs fonctionnels suivants sont utilisés :

- **bloc 1** : services de base (échange de TM),
- **bloc 2** : surveillance étendue des conditions DataSet.

Les blocs ci-dessous ne sont pas utilisés :

- **bloc 4** : messages d'informations,
- **bloc 5** : conduite des dispositifs (devices) en mode SBO ou non SBO (échange de TC, TVC)

3.2 Association

Pour permettre les échanges, une association unique doit être ouverte entre la passerelle opérationnelle RTE (mode client) et l'équipement du Client (mode serveur).

La passerelle RTE est en redondance opérationnelle/secours, c'est-à-dire :

- la passerelle opérationnelle :
 - est à l'initiative de l'ouverture de l'association pour les échanges ;
 - effectue pour cela un polling (se connecter avec le premier équipement distant puis avec le deuxième équipement distant et ainsi de suite jusqu'à l'acceptation de la connexion par l'un des équipements distants) ;
- la passerelle secours :
 - est en attente de basculement ;
 - sur basculement, prend le relai du service TASE.2 de la passerelle opérationnelle.

Le schéma ci-dessous résume la situation :

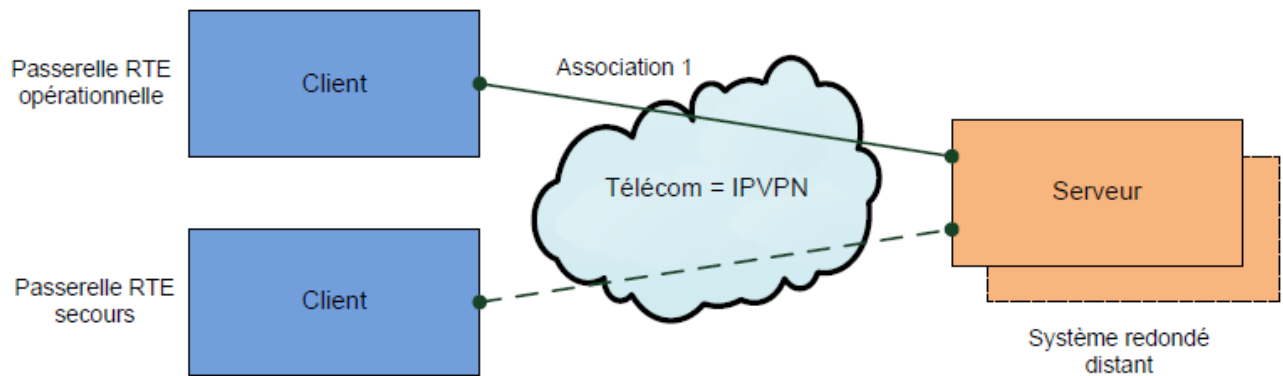


Figure 4: Association entre RTE/Système distant

3.3 Table bilatérale

La table bilatérale définit les blocs fonctionnels que l'on souhaite s'échanger. La table bilatérale est la version informatisée du « Bilateral Agreement » mis en place entre une passerelle RTE et le système distant.

Elle comporte les informations suivantes :

- Supported_Features (blocs fonctionnels utilisés),
- TASE2_Version,
- Bilateral_Table_ID

Une incohérence des paramètres de la table bilatérale provoque l'interruption de l'initialisation de l'association. Il est donc nécessaire d'assurer une cohérence des tables bilatérales entre les partenaires.

3.4 Objets TASE.2

Les objets de base TASE.2 utilisés dans le cadre des échanges avec le Client sont résumés dans le tableau ci-dessous :

N° de Blocs	Objets	Signification
1 et 2	IndicationPoint	représente les téléinformations TM, TS

La norme TASE.2 permet de restreindre l'utilisation des données par rapport aux clients.

On distingue la notion de :

- GLOBAL (VCC-specific) : données potentiellement accessibles par tous les clients,
- DOMAIN (ICC-specific) : données accessibles par le client détenteur du domaine.

Le choix de RTE est d'utiliser le scope DOMAIN (ICC-specific).

3.4.1 Objet IndicationPoint (TS, TM)

Les attributs de l'objet « IndicationPoint » sont les suivants :

```

Object: IndicationPoint (TS, TM)

Key Attribute: PointName
Attribute: PointType (REAL, STATE, DISCRETE)
    Constraint PointType=REAL
        Attribute: PointRealValue
    Constraint PointType=STATE
        Attribute: PointStateValue
    Constraint PointType=DISCRETE
        Attribute: PointDiscreteValue

Attribute: QualityClass: (QUALITY, NO
QUALITY)
    Constraint: QualityClass = QUALITY
        Attribute: Validity (VALID, HELD, SUSPECT, NOTVALID)
        Attribute: CurrentSource (TELEMETERED, CALCULATED, ENTERED,
ESTIMATED)
        Attribute: NormalSource (TELEMETERED, CALCULATED, ENTERED, ESTI
MATED)
        Attribute: NormalValue (NORMAL, ABNORMAL)

Attribute: TimestampClass: (TIMESTAMP, TIMESTAMPEXTENDED, NOTIMESTAMP)
    Constraint: TimestampClass = TIMESTAMP
        Attribute: Timestamp
        Attribute: TimestampQuality: (VALID,
INVALID)
    Constraint: TimestampClass = TIMESTAMPEXTENDED
        Attribute: TimestampExtended
        Attribute: TimestampQuality:
(VALID, INVALID)

Attribute: COVClass: (COV, NOCOV)
    Constraint: COVClass = COV
        Attribute: COVCounter
    
```

Le tableau ci-dessous précise les attributs utilisés ou non et les valeurs associées :

Attributs et sous attributs	Utilisation (oui/non)	Valeurs utilisées
PointName	Oui	Chaîne de 32 caractères
PointType	Oui	REAL
QualityClass	Oui	QUALITY
Validity	Oui	VALID, NOTVALID
CurrentSource	Non	
NormalSource	Non	
NormalValue	Non	
TimestampClass	Non	
Timestamp	Non	
TimestampQuality	Non	
COVClass	Non	

3.5 Nommage des objets TASE.2

Chaque nom d'objet TASE.2 (TM/TS, nom de Dataset/TransferSet) est une chaîne visible ayant un maximum de 32 caractères.

Les caractères permis vont de "A" à "Z", de "a" à "z" et de "0" à "9" et les caractères réservés "\$" et "_". Le nom de l'objet ne peut pas commencer par un chiffre.

Sur ces 32 caractères, seuls 24 sont utilisés par RTE pour coder les adresses des téléinformations. Ces adresses seront fournies par RTE.

L'adressage détaillé des téléinformations est décrit dans la note d'échange du service concerné.

3.6 Taille des DataSets et des TransferSets (Taille PDU MMS)

Le client compose ses DataSets à partir de la liste des objets à recevoir et suivant la taille de la PDU négociée lors de l'établissement de l'association.

Si le serveur considère que la taille de la PDU est trop petite par rapport à la liste d'objets, il répondra au client lors de la demande de création du Dataset par un échec.

Le nombre d'objets contenus dans un DataSet dépend en particulier du type d'objet (DataValueType) et de la longueur de son nom (DataValueName).

Si le nombre d'éléments à inclure dans un DataSet est trop grand, le client doit créer plusieurs DataSets.

3.7 Type utilisé pour une téléinformation

Le type TASE.2 utilisé pour la remontée des TM est :

PointType	QualityClass	TimeStampClass	Map to type MMS
Real	Quality	NoTimeStamp	Data_RealQ

4. Etapes d'interconnexion

Pour permettre un dialogue, des échanges préalables d'informations entre les deux partenaires sont nécessaires.

L'échange est découpé en trois phases:

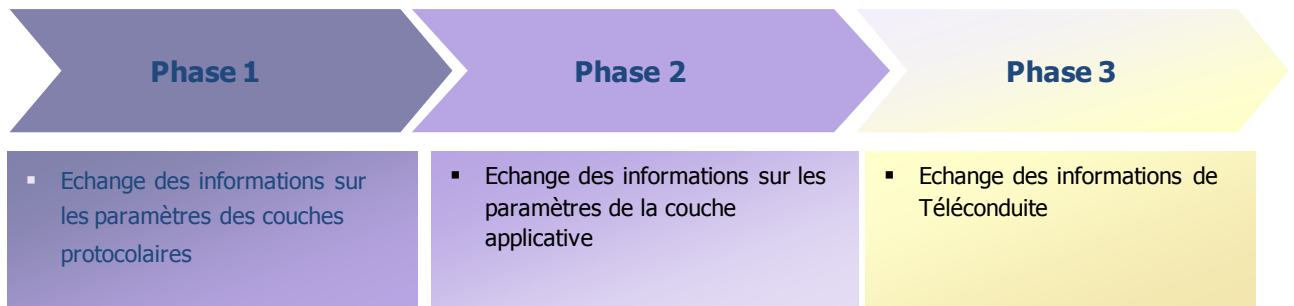


Figure 6: les 3 phases

Pour la phase 1, les paramètres protocolaires à échanger sont les suivants :

- Les adresses IP
- les sélecteurs T_Selecteur, S_Selecteur, P_Selecteur
- Les AP_Title, AE_Qualifier

Pour la phase 2, les paramètres applicatifs à échanger sont les suivants :

- La table bilatérale
- Les DomainNames
- La taille de la PDU MMS

Pour la phase 3, les paramètres à échanger sont les suivants :

- Les TM échangées et pour chaque TM, il faut indiquer
 - L'adressage de la TM
 - Le type de la TM

5. Annexes

5.1 Valeurs par défaut des paramètres TASE.2

Les valeurs par défaut sont les suivantes :

- ✓ Scope ICC(Domain) ou VCC(Global) – défaut **ICC(Domain)**
- ✓ Taille des messages MMS (200 à 16384 - défaut **15000**)
- ✓ Taille des messages de la couche transport (128 à 8192, défaut **1024**)
- ✓ Nombre maximum de DataSets (1 à 32767, défaut **100**)
- ✓ Nombre maximum de TransferSets (1 à 32767, défaut **100**)
- ✓ Temporisation d'attente de création de DataSets (en secondes, défaut **60**)

5.2 Port TCP

En plus de la spécification des adresses IP de chaque machine, le port de communication utilisé par le protocole TASE.2 est le **port 102**.

5.3 Cinématique des échanges

L'annexe décrit la cinématique des échanges entre un client TASE.2 et un serveur TASE.2 sur une association donnée.

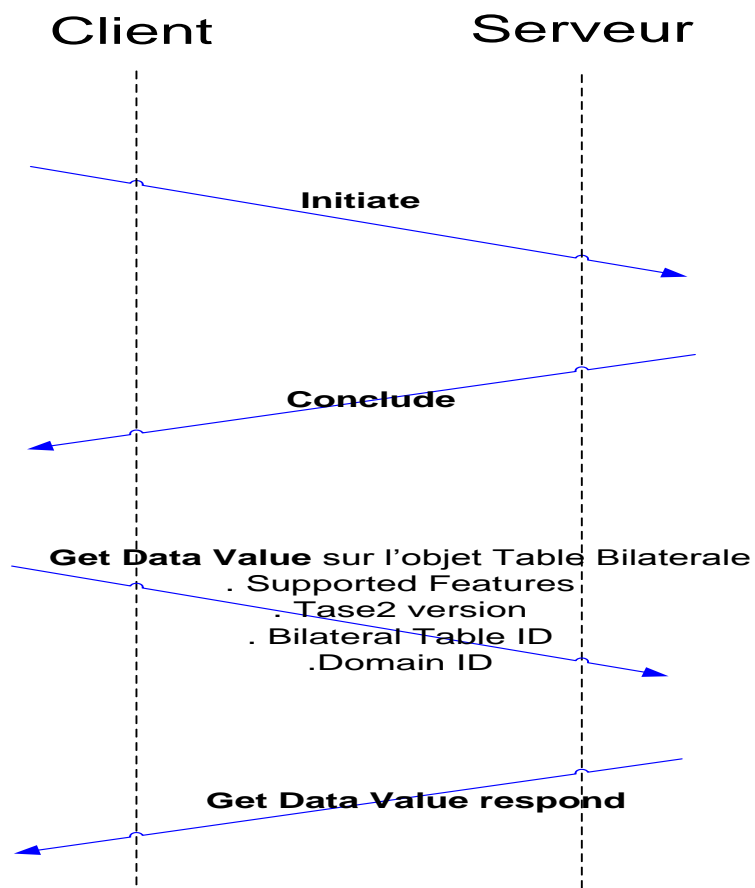


Figure 7: Association entre un client et un serveur

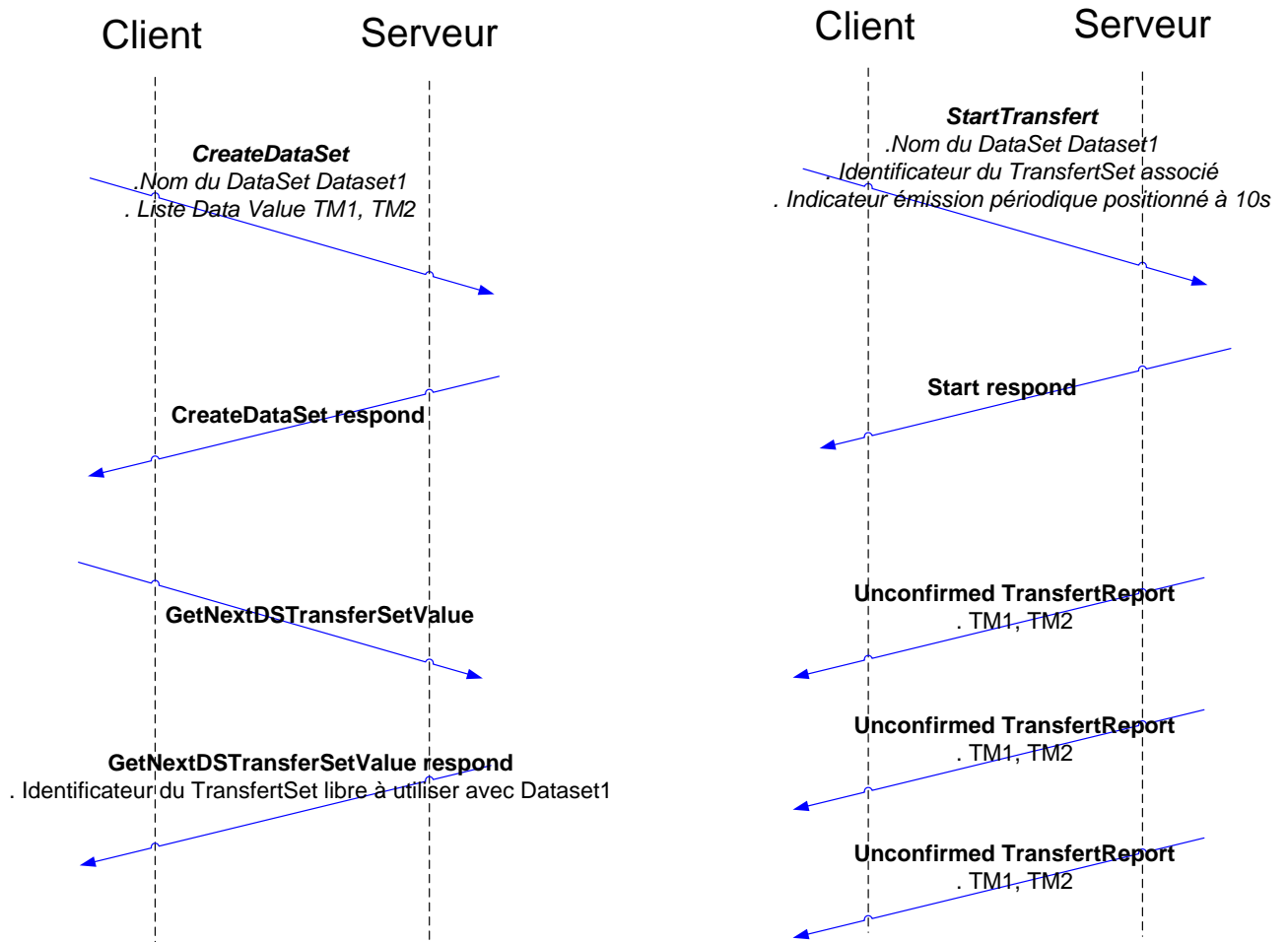


Figure 8: Création des abonnements TM (DataSet, TransferSet) et réception TM périodique

FIN DU DOCUMENT