



TIC SENSORS

APPLICATION LAYER DESCRIPTION



NOTICE

Nke Watteco reserves the right to make changes to specifications and product descriptions or to discontinue any product or service without notice. Except as provided in Nke Watteco's Standard Terms and Conditions of Sale for products, Nke Watteco makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular application nor does Nke Watteco assume any liability arising out of the application or use of any product and specifically disclaims any and all liability, including consequential or incidental damages.

Certain applications using semiconductor products may involve potential risks of death, personal injury or severe property or environmental damage. Nke Watteco products are not designed, authorized or warranted to be suitable for use in life saving or life support devices or systems. Inclusion of Nke Watteco products in such applications is understood to be fully at the Customer's risk.

In order to minimize risks associated with the customer's application, adequate design and operating safeguards must be provided by the customer to minimize inherent or procedural hazards.

Nke Watteco assumes no liability for applications assistance or customer product design. Nke Watteco does not warrant or represent that any license, either express or implied, is granted under any patent right, copyright, mask work right, or other intellectual property right of Nke Watteco covering or relating to any combination, machine or process in which such semiconductor products or services might be or are used. Nke Watteco's publication of information regarding any third party's products or services does not constitute Nke Watteco's approval, warranty and endorsement thereof.

Resale of Nke Watteco's products with statements of functionality different from or beyond the parameters stated by Nke Watteco for that product as defined by Nke Watteco's unique part number, voids all express and any implied warranties for that product, is considered by Nke Watteco to be an unfair and deceptive business practice and Nke Watteco is not responsible nor liable for any such use.

Embedded software is based on Nke Watteco proprietary drivers and applicative code and operates on the Contiki kernel from the SICS (Swedish Institute of Computer Science).

www.watteco.com

www.nke-electronics.com

© nke Watteco. All Rights Reserved

HISTORIQUE

Date	Révision	Description des modifications
Juillet 2017	1.0	Création
Avril 2018	1.1	Validation compatibilité « Enedis-NOI-CPT_54E-V3_21aout17 » En particulier amélioration compatibilité Linky
Avril 2020	1.2	Nouvelle appellation « TICS'O » du capteur « TIC-PMEPMI »

CONTENTS

1	Introduction.....	6
2	Références.....	6
3	Protocole d'échange applicatif	7
3.1	Cluster et attributs présents sur tous capteur TIC	7
3.2	Cluster et attributs spécifiques en fonction du compteur connecté.....	8
3.2.1	Cluster spécifique des compteurs ICE (Emeraude).....	8
3.2.2	Cluster spécifique des compteurs CBE (Bleu).....	8
3.2.3	Cluster spécifique des compteurs CJE (Jaune)	9
3.2.4	Cluster spécifique TIC Standard (Linky) {TICS'O}.....	9
3.2.5	Cluster spécifique TICS'O {TICS'O}	9
3.3	Format général des trames d'accès au cluster TIC.....	10
3.3.1	Description du cluster TIC.....	11
3.3.2	Définitions de champs spécifiques.....	12
3.3.3	Encodage des descripteurs historiques.....	14
3.4	Spécificités du capteur {TICS'O}.....	15
3.4.1	Gestion d'instances « copies » d'un attribut	16
3.4.2	Encodage des descripteurs	17
3.4.3	Gestion de « reports décalés » en plus du « Report Standard »	18
3.4.4	Lecture des données du dernier report.....	18
3.4.5	Champ calculé : Estimation de la durée de dépassement.....	19
4	Profils TIC	20
4.1	« Concentrateur téléport (CT) » and « Compteurs bleus électroniques (CBE) ».....	21
4.2	« Compteur Jaune électronique (CJE) »	22
4.3	« Compteur « Interface Clientèle Emeraude » (ICE) »	23
4.3.1	ICE Général (Attribut 0x0000)	23
4.3.2	ICE p (Attribut 0x0001)	24
4.3.3	ICE p-1 (Attribut 0x0002).....	25
4.4	« Compteur Linky (TIC-Standard) » {TICS'O}	26
4.5	« Compteur PMEPMI » {TICS'O}.....	27
5	Types des données encodées.....	31
5.1	Types de données TIC	31
5.2	Enumérés {TICS'O}	33
5.2.1	Format d'un type énuméré.....	33
5.2.2	Valeurs d'énuméré communes.....	33
5.2.3	E_DIV.....	33
5.2.4	E_PT : Compression de l'information période tarifaire.....	34
5.2.5	E_CONTRAT : Compression de l'information de type de contrat.....	34
6	Déclenchements sur variations	35
7	Configurations de « reporting » par défaut	37
7.1	Généralités.....	37
7.2	CBE : Compteur bleu électronique.....	38
7.2.1	Exemple de trame reçue.....	38
7.2.2	Tutoriel de décodage de la trame CBEMM reçue.....	38

7.3	CJE : Compteur jaune électronique.....	39
7.3.1	Exemple de trame reçue.....	39
7.3.2	Tutoriel de décodage de la trame CJE reçue.....	39
7.4	ICE : Compteur Emeraude.....	40
7.4.1	Rpt1 (0x0000) : Contrat et dépassement de puissance souscrite	40
7.4.2	Tutoriel de décodage de la trame ICE reçue.....	40
7.4.3	Rpt2 (0x0101) : Indexes Actifs de la période contractuelle en cours (p).....	41
7.4.4	Tutoriel de décodage de la trame ICE reçue.....	41
7.4.5	Rpt3 (0x0102) : Indexes Actifs de la période contractuelle echue (p-1).....	43
7.4.6	Tutoriel de décodage de la trame ICE reçue.....	43
7.5	Linky Standard {TICS'O}.....	44
7.5.1	Rpt1 : Informations compteur	44
7.5.2	Rpt2 : Energies	45
7.6	PMEPMI {TICS'O}.....	46
7.6.1	Exemple de trame reçue.....	46
7.6.2	Tutoriel de décodage de la trame PMEPMI reçue	47
8	Outils logiciels.....	48
8.1	Exploitation des outils tictobin et bintotic	49
8.1.1	Installation des outils	49
8.1.2	Documentation des options	50
8.1.3	Utiliser tictobin pour constituer la trame binaire de configuration	51
8.2	Configuration et décodage d'un Report « Batch »	52
8.2.1	Requête de configuration :	52
8.2.2	Réponse.....	52
8.2.3	Report.....	53

1 INTRODUCTION

Le présent document décrit l'utilisation des clusters TIC disponibles sur les différents capteurs de « Télé Information Client (TIC) » de nke Watteco. Il s'applique à tous les capteurs TIC nke Watteco : **TIC Harvesting**, **TIC +2S0**, **TIC+2S0+2Tores** et **TICS'O** quel que soit le type de compteur connecté **CBE**, **ICE**, **CJ**, **Linky** et **PMEPMI**.

IMPORTANT : Le produit « **TIC PMEPMI** » change de nom pour « **TICS'O** » à partir de Mars 2020. Merci de considérer ces deux appellations comme désignant le même produit, dans le présent document ainsi que dans tous les documents ou logiciels afférents.

Le guide utilisateur de chaque type de capteur présente les caractéristiques matérielles et logicielles propres à capteur TIC.

Le capteur **TICS'O** permet de gérer les nouveaux profils Linky Standard et PMEPMI. Le présent guide expose aussi les évolutions de ce derniers (Gestion de descripteurs compressés, gestion d'attributs copie, etc. ...)

Le capteur exploite les données TIC provenant des compteurs compatibles du réseau ERDF et conformément à la spécification ERDF-NOI-CPT_02E (Tout compteurs sauf Linky) et ERDF-NOI-CPT_54E (Linky). Le capteur permet d'accéder à toutes les informations fournies par le compteur connecté à la sortie TIC. Un protocole d'échange applicatif spécifique permet de lire les données en « Demand/Response » ainsi que spécifier des notifications périodiques et/ou sur variations des données collectées.

2 REFERENCES

Les informations détaillées concernant les compteurs électriques, le protocole d'échange avec les capteurs NKE ou l'infrastructure réseau LoRAWAN sont fournies dans les documents suivants.

- R1. « Sorties de télé-information client des appareils de comptage Électroniques utilisés par ERDF » et « Sorties de télé-information client des appareils de comptage Linky utilisés en généralisation par ERDF »
Refs. : « ERDF-NOI-CPT_02E-2015 » et « ERDF-NOI-CPT_54E »
Ces documents décrivent toutes les informations produites par les sorties Télé-Information Client des compteurs électriques préconisés en France par ENEDIS.

- R2. « LoRaWAN_Sensors_Application_Layer_Description »
Ce document décrit les informations et fonctions accessibles au travers de la couche applicative.
NOTE : cette documentation est disponible en ligne, à l'adresse : <http://support.nke-watteco.com/>

- R3. « LoRaWAN_Sensors_Behavior_on_Public_LoRaWAN_Networks »
Ce document décrit les principes généraux des infrastructures LoRaWAN tels que provisionnement, classes etc. ...

3 PROTOCOLE D'ÉCHANGE APPLICATIF

Le protocole ZCL est initialement décrit dans le document 'R2'.

Ce protocole permet d'échanger des données avec tous les capteurs NKE Watteco au moyen de différents Clusters, de différents Attributs et Différentes commandes.

Le présent document approfondi les échanges applicatifs propres aux communications avec les capteurs de signaux Télé-information Client d'ENEDIS. Différents types de flux provenant de différents compteurs électriques sont traités par les capteurs TIC NKEWatteco. Ils sont répartis en 5 grandes catégories :

- CBE : Flux des Compteur Bleu Electroniques
- CJE : Flux des compteurs Jaune électroniques
- ICE : Flux des compteurs Emeraudes
- **PMEPMI : Flux des compteurs PMEPMI**
- Linky Historiques (équivalent CBE) et **Standard**

Le présent document adresse l'encodage et décodage des flux TIC par les capteurs :

TIC Harvesting	(50-70-008)
TIC 2S0	(50-70-002)
TIC 2S0 + 2 Tores	(50-70-038)
TICS'O	(50-70-045).

Noter que seul le capteur **TICS'O** peut décoder les **flux PMEPMI** et **Linky Standard**. Par ailleurs ce capteur dispose de nombreuses fonctionnalités complémentaires permettant une meilleure compression des données TIC.

Toutes les fonctionnalités ou descriptions propres au capteur TICS'O (ex TIC-PMEPMI) seront soit associées à la balise **{TICS'O}** soit écrites en bleu.

3.1 CLUSTER ET ATTRIBUTS PRESENTS SUR TOUS CAPTEUR TIC

Tous les capteurs TIC présentent les clusters complémentaires suivants.

Cluster	Nom du cluster (Cf. R2)	Attributs disponibles
0x0000	Basic	Tous
0x0050	Configuration	Tous
0x8004	LoRaWAN	Tous
0x0052	Simple metering <u>Sur le EndPoint 0</u>	Tous <i>Voir les valeurs d'énergie attribuées/calculées par type de compteur au chapitre §3.2.</i> <i>A ce jour les énergies sont exprimées sur 24 bits signés et les puissances sur 16 bits signés en conséquence les valeurs affectées dans le cluster Simple-metering sont parfois représentatives de la valeur réelle lue modulo la « dynamique » représentable.</i> <i>NOTE: La commande Reset n'est pas disponible sur le simple-metering des capteurs TIC.</i>

3.2 CLUSTER ET ATTRIBUTS SPECIFIQUES EN FONCTION DU COMPTEUR CONNECTE

3.2.1 CLUSTER SPECIFIQUE DES COMPTEURS ICE (EMERAUDE)

Cluster et attributs spécifiques:

Cluster	Nom du cluster	Attributs disponibles
0x0053	TIC-ICE	0x0010 (Meter type) 0x0011 : Reading period {TICS'O} 0x0i00 (ICE général)* 0x0i01 (ICE Ep)* 0x0i02 (ICE Ep1)*

* i: Identifie 2 instances d'attributs par attribut permettant des configurations de report complémentaires (0 : instance originale ou 1 : instance dite « copie ») {TICS'O}

Affectation du cluster simple-metering pour les compteurs ICE v2.7:

Active power	Dernier PA1MIN lu (kW)
Reactive power	Dernier PREA1MIN lu (kVAR)
Active energy	Sommes des indexes EAp * de l'attribut ICE Ep (kW.h)
Reactive energy	Sommes des indexes ERp * et ERN * de l'attribut ICE Ep (kVAR.h)
NB Sample	Minutes et seconds courantes du champ DATECOUR de l'attribut ICE général (mm:ss)

Affectation du cluster simple-metering pour les compteurs ICE v2.4:

Active power	Puissance (kW) calculée par la dérivation suivante $(EAn - Ean-1)/(tn - tn-1)$ *
Reactive power	Puissance (kVAR) calculée par la dérivation suivante $(ERPn - ERPn-1)/(tn - tn-1)$ *
Active energy	Dernier EA lu (kW.h)
Reactive energy	Dernier ERP lu (kVAR.h)
NB Sample	Nombre de minutes échues depuis le début de la mesure

* Les dérivations sont réalisées toutes les minutes

3.2.2 CLUSTER SPECIFIQUE DES COMPTEURS CBE (BLEU)

Cluster et attributs spécifiques:

Cluster	Nom du cluster	Attributs disponibles
0x0054	TIC-CBE	0x0010 : Meter type 0x0011 : Période de lecture {TICS'O} 0x0i00 (CBE général)*

* i: Identifie 6 instances d'attributs permettant de configurer des reports complémentaires (0 : Instance originale 1 à 5 instances dites « copie ») {TICS'O}

Affectation du cluster simple-metering:

Active power	Si "CBETM Trame courte" → N/A Si "CBEMM non ICC" → $230 * IINST$ (Estimation de la puissance apparente) Sinon PAPP (Puissance apparente (attention en général à +/-5 VA près sur compteurs bleus))
Active energy	Si "CBETM trame courte" → N/A Sinon en fonction de l'option tarifaire OPTARIF : BASE ou(HCHC + HCHP) ou(EJPHM + EJPHPM) ou somme des(BBRHCB + BB *)
Reactive power	N/A
Reactive energy	N/A

NB Sample	N/A
-----------	-----

3.2.3 CLUSTER SPECIFIQUE DES COMPTEURS CJE (JAUNE)

Cluster et attributs spécifiques:

Cluster	Nom du cluster	Attributs disponibles
0x0055	TIC-CJE	0x0010 : Meter type 0x0011 : Reading period {TICS'O} 0x0i00 (CJE général)*

* i: Identifie 6 instances d'attributs permettant de configurer des reports complémentaires (0 : Instance originale 1 à 5 instances dites « copie ») {TICS'O}

Affectation du cluster simple-metering:

Active power	N/A
Active energy	Sum ENERG fields: (HPH or PM) + (HCH or HH) + (HPE) + (HCE)
Reactive power	N/A
Reactive energy	N/A
NB Sample	N/A

3.2.4 CLUSTER SPÉCIFIQUE TIC STANDARD (LINKY) {TICS'O}

Cluster et attributs spécifiques:

Cluster	Nom du cluster	Attributs disponibles
0x0056	TIC-STD	0x0010 0x0011 : Reading period {TICS'O} 0x0i00 (STD général)*

* i: Identifie 6 instances d'attributs permettant de configurer des reports complémentaires (0 : Instance originale 1 à 5 instances dites « copie ») {TICS'O}

Affectation du cluster simple-metering:

Active power	SINST / 10
Active energy	EAST
Reactive power	N/A
Reactive energy	ERQ1
NB Sample	N/A

3.2.5 CLUSTER SPÉCIFIQUE TICS'O {TICS'O}

Cluster et attributs spécifiques:

Cluster	Nom du cluster	Attributs disponibles
0x0057	TIC-PMEPMI	0x0010 0x0011 : (NEW) TIC Reading period 0x0i00 (STD général)

* i: Identifie 6 instances d'attributs permettant de configurer des reports complémentaires (0 : Instance originale 1 à 5 instances dites « copie »)

Affectation du cluster simple-metering:

Active power	PA1MN
Active energy	EAP_s
Reactive power	N/A

Reactive energy	N/A
NB Sample	N/A

3.3 FORMAT GENERAL DES TRAMES D'ACCES AU CLUSTER TIC

Le format général du cluster TIC est décrit dans la suite de ce chapitre.

Pour mémoire, tous les champs numériques sont exprimés en BigEndian.

3.3.1 DESCRIPTION DU CLUSTER TIC

Le tableau ci-après rappelle les transactions pouvant être réalisées avec un cluster TIC.

Cluster	Attribute name	Features	Payload							Comment
			Flag	CommandID	ClusterID	Payload				
						Attribute ID	<Status>	Attribute type	data	
TIC Information	TIC Meter Type	Read attribute request	0x11	0x00	<CID>	0x00 0x10				Permet de consulter le “sous-type” de flux TIC en cours de réception. Cela dépend du compteur, de sa version, et de sa configuration.
		Read attribute response	0x11	0x01	<CID>	0x00 0x10	0x00	0x20	<TMT>	
	Sleepperiod {TICS/O}	Read attribute request	0x11	0x00	<CID>	0x00 0x11				Période de sommeil entre 2 lectures du signal TIC en secondes. La période (0xii0xii) est exprimée en secondes, entier positif de 2 octets. Par défaut, après découverte d'un nouveau compteur, cette valeur est fixée à 30 secondes. Dans le cas des compteurs ICE certaines informations sont émises de façon cyclique toutes les minutes. Il ne faut donc pas augmenter cette durée de sommeil.
		Read attribute response	0x11	0x01	<CID>	0x00 0x11	0x00	0x21	0xii 0xii	
		Write attribute no response	0x11	0x05	<CID>	0x00 0x11		0x21	0xii 0xii	
	TIC Data	Read attribute request	0x11	0x00	<CID>	<AID>				Permet de consulter les champs de l'attribut <AID> sélectionné. Tels qu'ils ont été lus. NOTA : Cette commande ne doit en général pas être utilisée, car la réponse est trop longue pour la plus part des flux TIC. On préférera la commande spécifique « Read Tic Filtered »
		Read attribute response	0x11	0x01	<CID>	<AID>	0x00	0x41 ou 0x43	<SZ> <TICFieldsList> <LSZ> <TICFieldsList>	
		Configure reporting	0x11	0x06	<CID>	Standard: 0x00 <AID> 0x41 <MinR> <MaxR> <SZ> <TICFieldsSelector> <TICFieldsList>				Gestion des reporting standards ou batches sur le cluster TIC courant. Noter que seuls les champs présents dans le flux TIC ET sélectionné par le <TICFieldsSelector> sont effectivement reportés Dans le cas des reporting Batch, l'index de champ sélectionné correspond à l'index dans le profil TIC correspondant. Le type de la donnée manipulée est donné dans le profil (Cf. 3.4.5)
						Batch*: Voir document 'R2' chapitre “§ 3.3.1 Batch reporting configuration”				
		Configure reporting response	0x11	0x07	<CID>	Standard: 0x00 <Status> [<AID>] Batch: 0x01 <Status> [<AID>]				
						Read reporting configuration request	0x11	0x08	<CID>	
		Read reporting configuration response	0x11	0x09	<CID>					
						Report attributes	0x11	0x0A	<CID>	
	Batch: 0b.....			Batch: Voir document 'R2' chapitre “§3.3.2 Batch reporting frame format”						
Specific Commands	Command : Read filtered TICdata	0x11	0x0A	<CID>	0x00 <AID> <TICFieldsSelector>				A réception de cette commande le capteur répond par un “Read attribute response” contenant les champs présents dans le flux TIC et requis par le <TICFieldsSelector>.	

Note : les champs entre ‘<’ et ‘>’ sont précisés au chapitre §3.3.2.

3.3.2 DEFINITIONS DE CHAMPS SPECIFIQUES

3.3.2.1 <CID> : CLUSTER ID TIC DYNAMIQUES

C'est un champ de 2 octets pouvant prendre les valeurs suivantes en fonction du type de flux qu'analyse le capteur.

<CID>	Description
0x0053	ICE Meter TIC data
0x0054	CBE Meter TIC data
0x0055	CJE Meter TIC data
0x0056	TIC standard(Linky)
0x0057	TIC PMEPMI

3.3.2.2 <AID>: ATTRIBUTE ID DEPENDANTS DU [<CID>](#)

C'est un champ de 2 octets pouvant prendre les valeurs distinctes en fonction du flux TIC analysé. Voir le chapitre §0 pour plus de précisions.

<CID>	<AID>	
0x0053	0x0i00 0x0i01 0x0i02	ICE General ICE Période p ICE Période p – 1 <i>i est une instance d'attribut il peut prendre la valeur 0 (original) ou 1(copie (Cf. 3.4.1))</i>
0x0054 0x0055 0x0056 0x0057	0x0i00	Attribut général <i>i est une instance d'attribut peut prendre les valeurs 0 (original) ou 1 à 5 (copies (Cf. 3.4.1))</i>

3.3.2.3 <TMT>: TIC METER TYPE

C'est un champ de 1 octet pouvant prendre les valeurs suivantes :

<TMT>	Description
0x00	Unknown
0x01	Concentrateur teleport
0x02	Compt. Bleu Electr. Monophasé
0x03	Compt. Bleu Electr. Monophasé ICC
0x04	Compt. Bleu Electr. Triphasé
0x05	Compt. Jaune Electronique
0x06	Compt. Interface Clientèle Emeraude
0x07	TIC Standard (Linky)
0x08	TIC PMEPMI
0x09	TIC PMEPMI 2013
0x0A-0xFF	Unknown

3.3.2.4 <SZ> OU <LSZ>: NOMBRE D'OCTETS A SUIVRE

<SZ> : Entier positif de 1 octet donnant le nombre d'octets contenus pour un type 0x41.

<LSZ> : Entier positif de 2 octet donnant le nombre d'octets contenus pour un type 0x43.

3.3.2.5 <STATUS>: CODE D'ETAT DE TRAITEMENT D'UNE REQUETE

Les codes d'état rencontrés sont définis sur 1 octet.

Le code 0x00 indique qu'il n'y a pas d'anomalie.

Une valeur différente de 0x00 indique une erreur.

Les erreurs sont spécifiées dans le chapitre « § 2.1.5 ERROR CODES » du document 'R2'.

3.3.2.6 <MINR>: DUREE MIN POUR UNE CONFIGURATION DE REPORT

La durée Min d'une configuration de report standard définit le temps minimum imposé entre 2 émissions de report.

C'est un entier positif de 2 octets. Le bit de poids fort indique un temps en minute s'il est à 1, en secondes sinon. Les 15 bits de poids faible sont utilisés pour exprimer la valeur (0 à 32767).

Voir aussi le document 'R2' chapitre « 3.2 Minimum and maximum interval field »

3.3.2.7 <MAXR>: DUREE MAX POUR UNE CONFIGURATION DE REPORT

La durée Max d'une configuration de report standard définit le temps maximum entre 2 émissions de report. Utilisé sans report sur événement cela définit une périodicité de reporting. Une valeur à 0 ou FFFF annule le reporting périodique.

C'est un entier positif de 2 octets. Le bit de poids fort indique un temps en minute s'il est à 1, en secondes s'il est à 0. Les 15 bits de poids faible sont utilisés pour exprimer la valeur (0 à 32767).

Voir aussi le document 'R2' chapitre « 3.2 Minimum and maximum interval field »

3.3.2.8 <TICFIELDSSELECTOR>: SELECTEUR DE CHAMPS (DESCRIPTEUR)

Ce champ permet de définir une liste de champs au sein d'un profil TIC.

Aussi appelé « Descripteur » Il suit le format décrit aux chapitres :

- « § 3.3.3 Encodage des descripteurs historiques »
- « § 3.4.2 [Encodage des descripteurs](#) »

3.3.2.9 < TICFIELDSLIST >: SELECTEUR DE CHAMPS ET CHAMPS ASSOCIES

Ce champ contient une liste de champs utilisés soit lors d'une Lecture, soit lors d'un report soit lors de la configuration d'un report. Il est composé de deux éléments : [<TICFieldsSelector>](#) [<FieldsList>](#)

<TICFieldsSelector>: Décrit la liste des champs compris dans la partie <FieldsList> (Voir § 3.4.2)

<FieldList> : Liste des champs présentés séquentiellement dans l'ordre croissant de leurs index de profil. Chaque champ sélectionné par le [<TICFieldsSelector>](#) est présent dans <FieldList>

3.3.3 ENCODAGE DES DESCRIPTEURS HISTORIQUES

3.3.3.1 GENERALITES

Tous les capteurs TIC NKEWatteco supportent l'encodage types d'encodage « **Fixed BitField** ».

C'est un champ de bits de 8 octets fixe correspondant à l'encodage original des premiers capteurs TIC. Chaque bit représente un champ dans l'ordre des indexes spécifiés par un des Profils TIC.

Le bit 0 « Big endian » représentant le champ d'indexe 0 dans le profil concerné.

Ce format est accepté en réception par tous les capteurs TC NKE Watteco.

3.3.3.2 FORMAT DETAILLE

Un descripteur est composé d'une succession d'octets dont le premier est un header et les suivants identifians de différentes façon la liste des champs TIC concernés:

<DescBitFields> (<b63..b0>)

- <b63> Indicateur d'obsolescence du flux TIC. (Si ce bit est à 1 alors le flux TIC ne peut plus être décodé depuis au moins 1 minute)
- <b62..b0> Chaque bit présent dans cette chaine indique la présence du champ correspondant dans le flux ou les critères suivants.

Note : Dans les trames ce champs de bit et transmis en Big endian, Octet contenant le bit 63 en premier.

3.4 SPECIFICITES DU CAPTEUR {TICS'O}

Hormis le cluster spécifique PMEPMI évoqué au chapitre §3.2.5, le capteur TICS'O dispose de nouvelles fonctionnalités d'encodage exploitées dans le protocole d'échange. Le présent chapitre réunit toutes les spécificités du capteur PMEPMI.

- Gestion d'instances d'attribut complémentaires permettant de configurer plusieurs reports sur un cluster TIC.
- Nouvel encodage des descripteurs permettant une meilleure compression des données
- Nouveau profil de compteur décrivant tous les champs d'un flux PMEPMI
- Gestion d'un nouveau type de report, les « reports décalés » qui permettent de reporter les valeurs d'une trame précédant un changement dans la dernière trame reçue
- Nouveaux types de données tels que « Date timeStamp », « Chaîne hexa » ou différents « Enumérés » permettant une meilleure compression du flux de données.
- Définition d'un champ calculé d'estimation de la durée de dépassement de puissance souscrite

Ces particularités sont décrites dans les chapitres suivants.

IMPORTANT :

Le capteur TICS'O est compatible avec les Systèmes d'information exploitant des capteurs TIC antérieurs (TIC harvesting, TIC + 250 ou TIC + 250 + 2 Tores).

Dans ce cadre les profils de compteur (CBE, ICE, CJE Linky) définis dans le document R2 et R3 sont inchangés (Liste de champs et types de champs identiques).

Les données sont accessibles sans modification sur les attributs originaux, mais un nouveau descripteur compressé est exploité pour les instances d'attributs complémentaires (Cf. 3.4.2 et 0)

3.4.1 GESTION D'INSTANCES « COPIES » D'UN ATTRIBUT

Le capteur PMEPMI met à disposition de l'utilisateur 6 attributs par cluster TIC disponible au lieu de 1 sur les capteurs TIC précédents. Les 5 attributs complémentaires sont des attributs virtuels de « copie » de l'attribut original du cluster. Ils permettent de créer des configurations de reporting complémentaires sur un même flux TIC.

Les clusters TIC ne comportant qu'un seul attribut original (0x0000) :
CBE(0x0054), CJE(0x0055), STD(0x0056) et PMEPMI(0x0057)

Ceux-ci présentent 5 attributs virtuels complémentaires
de 0x0100 à 0x0500 « copies » de l'attribut original 0x0000.

Le cluster TIC comportant trois attributs originaux distincts 0x0000, 0x0001 et 0x0002:
ICE(0x0053)

Celui-ci présente 3 attributs complémentaires virtuels :
0x0100 copie de ICE_General (0x000), 0x0101 copie de ICEp et 0x0102 copie de ICEp1.

L'accès à ces attributs « copie » en lecture, commande ou configuration de reporting est réalisé de la même façon que pour l'attribut original associé.

3.4.2 ENCODAGE DES DESCRIPTEURS

3.4.2.1 GENERALITES

Les descripteurs de champs TIC supportent 3 types d'encodage :

- Encodage « **Fixed BitField** » : Champ de bits de 8 octets fixes. C'est l'encodage original, chaque bit représente un champ dans l'ordre des indexes spécifiés dans le profil TIC correspondant. Le bit 0 « Big endian » représentant le champ d'indexe 0 dans le profil concerné.
- Encodage « **Variable BitField** » : Champ de bit de taille variable dépendant du nombre de champ et de la position des champs à spécifier. Le bit 0 « Big endian » représentant le champ d'indexe 0 dans le profil concerné.
- Encodage « **Variable Indexes** » : le descripteur donne la liste des indexes des champs définis dans le profil TIC concerné. La taille du descripteur dépend alors uniquement du nombre de champs à spécifier.

En réception le capteur TICS'O accepte les 3 types d'encodage.

En émission, il utilise toujours l'encodage optimal (le plus court) pour le cluster PMPMI(0x0057) et pour les attributs copiés des autres clusters TIC spécifiques. Seuls les attributs dit « originaux » (Cf. 3.4.1) conservent l'encodage FixedBitField de 8 octets pour compatibilité avec l'existant.

Enfin en complément de sa fonction de descripteur de champs TIC le descripteur intègre des informations fonctionnelles concernant la trame émise grâce aux 2 premiers bits du champs (Obsolescence des données TIC, notion de report décalé (Cf. §3.4.3), données cibles lors d'une lecture)

3.4.2.2 FORMAT DETAILLE

Un descripteur est composé d'une succession d'octets dont le premier est un header et les suivants identifient de différentes façon la liste des champs TIC concernés:

<DescHeader>{<DescBitField>|<DescVarBitfield>|<DescVarIndex>}

- o <DescHeader> En-tête spécifique sur 1 octet

<b7, b6> → Différents rôles en fonction du type de commande ZCL :

b7	Write/Read report config		Read		Report
	Filtre	Critère	Request	Response	
0	<Réservé>	<Réservé>	<Réservé>	TIC OK	TIC OK
1	<Réservé>	<Réservé>	<Réservé>	Obsolète	Obsolète

	Write/Read report config		Read	Report
b6	Filtre	Critère	Request/Response	
0	<Réservé>	Rpt standard	Valeurs courantes	Rpt standard
1	<Réservé>	Rpt décalé	Valeurs dernier Rpt	Rpt décalé

<b5 > → 0 : Utilisation de <DescVarBitfield>
1 : Utilisation de <DescVarIndexes>

<b4 ..b0> → N = <b4 ..b0>
Nombre d'octets total du descripteur
<Header> + <champ de bits ou d'indexes>

Note : N Permet le cas échéant de coder une taille, hors <DescHeader>, de ((1 à 31) -1) octets, soit 240 champs successifs à partir de b0 pour <DescVarBitfield>, ou 30 index de champs dans le cas <DescVarIndexes>.

- <DescVarBitfield> sur $(N-1) * 8$ bits:
Si N est > 1 alors la Chaîne de bits qualifiant les champs présents ou requis est définie comme suit:
<b((N-1)*8-1) .. b0>
Chaque N° de bit du bitfield à partir de b0 correspond à un champ du cluster TIC binarisé.
Seuls les bits à partir de b0 jusqu'au dernier bit différent de 0 caractérisent la présence (ou la requête) d'un champ TIC donné.
La chaîne d'octets de poids fort ne contenant aucun bit à 1 ne disparaît du bitfield.
- <DescBitField> Sur 8 octets
C'est un cas particulier du <DescVarBitfield> avec N=0.
Ce descripteur est compatible avec les versions précédentes de la TIC. Dans <DescHeader> le Bit <b5> doit être à 0 ainsi que les bits <b4 .. b0>. Dans ce cas la trame est interprétée comme une trame « originale » contenant toujours les 8 octets significatifs du bitfield descripteur.
- <DescVarIndex> sur (N-1) Octets:
Si N est supérieur à 1 alors la chaîne d'octets définissant les indexes requis ou présents est définie comme suit : <B1 .. B(N-1)>
Chaque octet à partir de B0 correspond à l'index d'un champ du cluster TIC binarisé.

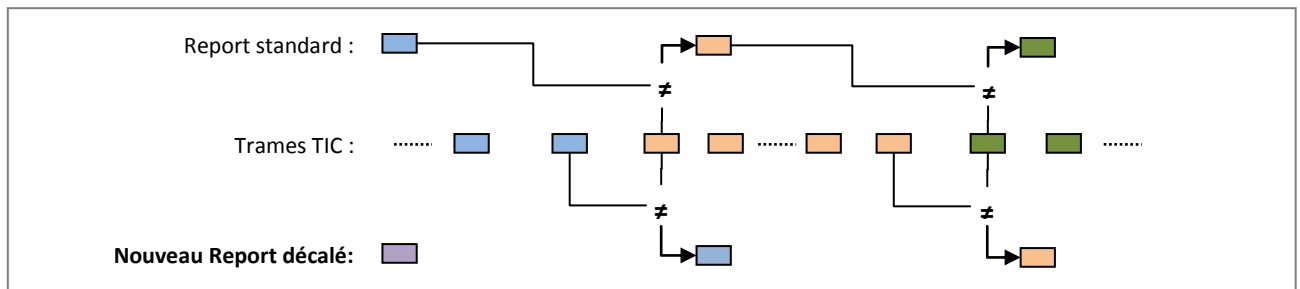
3.4.3 GESTION DE « REPORTS DECALES » EN PLUS DU « REPORT STANDARD »

D'une façon générale les attributs reportables de la ZCL NKE Watteco peuvent faire l'objet d'un « reporting » sur événement d'informations reçues/mesurées au moment de la détection du changement.

Les flux TIC présentent souvent des données dont les contenus sont « complets » (des cumuls en général) au sein du dernier flux appartenant à la période précédente. Il est nécessaire d'implémenter une solution de stockage de certaines données lues précédemment, afin de pouvoir les restituer à la réception du flux les ayant réinitialisées.

Par exemple : Le changement des périodes tarifaires courantes (PTCOUR1 ou PTCOUR 2) doivent pouvoir, sur demande, être déclencheur de l'émission de données appartenant à un flux TIC précédant.

Le schéma suivant expose la nouvelle capacité de « report décalé » sur événement:



La configuration d'un report décalé est obtenue en positionnant à 1 le bit <b6> du <DescHeader> de descripteur (Cf. §3.4.2.2). Le report associé présentera aussi ce bit à 1.

3.4.4 LECTURE DES DONNEES DU DERNIER REPORT

Cette fonction permet de définir la source des données lors d'une commande de lecture (Read filtered TICdata). Le descripteur transmis permet de requérir des champs TIC soit de la dernière trame reçue, soit du dernier report émis. Le bit <b6> du <DescHeader> permet de spécifier ce besoin lors de l'émission d'une commande de lecture filtrée (Read Filtererd TICData).

3.4.5 CHAMP CALCULE : ESTIMATION DE LA DUREE DE DEPASSEMENT

Afin de répondre au besoin spécifique de surveillance de la durée de dépassement de la puissance souscrite, un champ calculé « virtuel » est ajouté au flux PMEPMI. Celui-ci est en permanence mis à jour par le capteur et mis à disposition comme tout autre champ du flux TIC. En conséquence, on peut y appliquer toutes les fonctionnalités de reporting applicable au type de champ concerné (report sur périodique et sur changement sur valeur précédente ou non, ...).

Règles de gestion :

- L'information résultante est fournie dans un « champ virtuel/calculé » complémentaire mis à disposition dans le flux TIC (label : **_DDMES1_**)
- Le champ est représenté comme une durée de dépassement en Minutes sur 24 bits (3 Octets)
- Seule MESURE1 est concernée par ce calcul
- Le champ **_DDMES1_** est remis à zéro sur Changement du champ PTCOUR1.
- Une trame reçue est considérée comme « Avec Dépassement » (AD),
 - si (PMoy > PS)
 - sinon elle est considérée comme Sans Dépassement (SD)
- PMoy est estimée par dérivation de l'énergie accumulée (E) sur la durée écoulée depuis la dernière trame :
$$PMoy = [(E(Actuelle) - E(TramePrec)) / 1000] / (Durée\ depuis\ TramePrec)$$

Notes :

- Si « Tarif vert », L'énergie considérée est EAP_s en Wh et la Puissance souscrite (PS) en kWh
 - Si « Tarif jaune », L'énergie considérée est EAPP_s en VAh et la Puissance souscrite (PS) en kVAh
 - Pour les autres Tarifs « HT, BT » les énergies considérées sont celles du cas « Tarif jaune »
- Du fait de la lecture périodique programmable (30 sec sans lecture par défaut) et afin de ne pas trop sous-estimer ou surestimer la durée de dépassement on cumulera la durée de dépassement si la période de lecture précédente était avec dépassement :
 - [AD-AD] et [AD-SD] → Accumulation durée de dépassement
 - [SD-AD] → Pas d'accumulation
- Il n'y a pas « d'historisation » en mémoire non volatile de la mesure de dépassement. En conséquence, celle-ci est remise à zéro après chaque démarrage du capteur.

4 PROFILS TIC

Dans les profils suivants, tous les champs TIC gérés sont présentés avec un attribut de type permettant de caractériser l'encodage du champ concerné. Les différents types gérés sont définis au chapitre § « 5 Types des données encodées » et la façon dont le critère de variation peut leur être appliqué pour les reports est défini au chapitre § « 6 Déclenchements sur variations ».

Dans tous les profils qui suivent, on notera que :

- Le nombre « BIT ou BitNum » représente le numéro du bit dans le champ [<TICFieldsSelector>](#).
- Le « ZCL Type » définit la conversion réalisée sur le champ original textuel du flux TIC. Tous les champs numériques sont « encodés » sous forme numérique binaire dans le format le plus petit possible au regard de la dynamique attendu du nombre concerné. Les autres champs sont parfois compressés comme des énumérés {PMEPMI} ou bien transmis sous la forme du Texte original.

4.1 « CONCENTRATEUR TELEPORT (CT)» AND « COMPTEURS BLEUS ELECTRONIQUES (CBE)»

Compteur			Trame	Label								
CTEL			Longue	CT								
CBEMM			Longue	MM								
CBEMM-ICC			Longue	ICC								
CBETM			Longue	TM								
CBETM			Courte	TMc								
BIT*	Counter/Frame type					TIC Field	Label	Type	Size	Unit	Ipsensor types	
	CT	MM	ICC	TM	TMc						ZCL type**	ZCL size
0					1	ADIR1	Avert. de Dépass. I Phase 1	String	3	A	U16	2
1					1	ADIR2	Avert. de Dépass. I Phase 2	String	3	A	U16	2
2					1	ADIR3	Avert. de Dépass. I Phase 3	String	3	A	U16	2
3	1	1	1	1	1	ADCO	Adresse compteur	String	12		CString	13
4	1	1	1	1		OPTARIF	Option tarif	String	4		CString	5
5		1	1	1		ISOUSC	Intensité souscrite	String	2	A	U8	1
6	1	1	1	1		BASE	Index option base	String	9	Wh	U32	4
7	1	1	1	1		HCHC	Index Heures creuses	String	9	Wh	U32	4
8	1	1	1	1		HCHP	Index Heures pleines	String	9	Wh	U32	4
9	1	1	1	1		EJPHN	EJP Heures normales	String	9	Wh	U32	4
10	1	1	1	1		EJPHPM	EJP Heures pointe mobile	String	9	Wh	U32	4
11		1	1	1		BBRHCJB	Tempo: Heures creuses J bleus	String	9	Wh	U32	4
12		1	1	1		BBRHPJB	Tempo: Heures pleines J bleus	String	9	Wh	U32	4
13		1	1	1		BBRHCJW	Tempo: Heures creuses J blancs	String	9	Wh	U32	4
14		1	1	1		BBRHPJW	Tempo: Heures pleines J blancs	String	9	Wh	U32	4
15		1	1	1		BBRHCJR	Tempo: Heures creuses J rouges	String	9	Wh	U32	4
16		1	1	1		BBRHPJR	Tempo: Heures pleines J rouges	String	9	Wh	U32	4
17		1	1	1		PEJP	Préavis EJP	String	2	Min	U8	1
18	1					GAZ	Index Gaz	String	7	dal ?	U32	4
19	1					AUTRE	Index Troisième compteur	String	7	dal ?	U32	5
20	1	1	1	1		PTEC	Période Tarifaire en cours	String	4		CString	5
21		1	1	1		DEMAIN	Couleur du lendemain	String	4		CString	5
22		1	1			IINST	Intensité instantanée	String	3	A	U16	2
23				1	1	IINST1	Intensité instantanée Phase1	String	3	A	U16	2
24				1	1	IINST2	Intensité instantanée Phase2	String	3	A	U16	2
25				1	1	IINST3	Intensité instantanée Phase3	String	3	A	U16	2
26		1	1			ADPS	Avertissement dépass puiss sous	String	3	A	U16	2
27		1	1			IMAX	Intensité maximale appelée	String	3	A	U16	2
28				1		IMAX1	Intensité maximale appelée P1	String	3	A	U16	2
29				1		IMAX2	Intensité maximale appelée P2	String	3	A	U16	2
30				1		IMAX3	Intensité maximale appelée P3	String	3	A	U16	2
31				1		PMAX	Puiss. Maximale tri-phasée	String	5	W	U32	4
32			1	1		PAPP	Puiss.Apparente tri-phasée	String	5	VA	U32	4
33		1	1	1		HHPHC	Horaire Heure Pleine/creuse	String	1		Char	1
34	1	1	1	1		MOTDETAT	Mot d'état du compteur	String	6		CString	7
35				1		PPOT	Présence des potentiels	String	2		CString	3
Max size of buffer for this counter type ==>												83

4.2 « COMPTEUR JAUNE ELECTRONIQUE (CJE) »

Group name	Group Label	Field index	TIC original format				Description	Unit	"ZCL-like" Conversion		
			Group format	Read format	Nb Max bytes	TIC field size max			BitNum	Type	Size max
En-tête	JAUNE	0	hh:mn:jj:mm	02d	2		Heure/Minute/Jour/Mois	hmDM	0	hmDM	4
En-tête	JAUNE	4	pt	s	2		Poste tarifaire		1	Cstring	3
En-tête	JAUNE	5	dp	s	2		Préavis de dépass.		2	Cstring	3
En-tête	JAUNE	6	abcde	05d	5		Puiss. App courante	dVA	3	U24	3
En-tête	JAUNE	7	kp	02d	2		Coef decl. Préavis	%	4	U8	1
Energies	ENERG	0	111111	06d	6		HPH ou PM	kWh	5	U24	3
Energies	ENERG	1	222222	06d	6		HCH ou HH	kWh	6	U24	3
Energies	ENERG	2	333333	06d	6		HPE	kWh	7	U24	3
Energies	ENERG	3	444444	06d	6		HCE	kWh	8	U24	3
Energies	ENERG	4	Reserved ?	06d	6		Index	kWh	9	U24	3
Energies	ENERG	5	Reserved ?	06d	6		Index	kWh	10	U24	3
Glissement G-1	PERCC	0	jj:mm:hh	02d	2		Jour/Mois/heure	DMh	11	DMh	3
Glissement G-1	PERCC	3	cg	02d	2		Code glissement		12	U8	1
Puissances maximales de la période P	PMAXC	0	11111	05d	5		Pmax P	dVA	13	U24	3
Puissances maximales de la période P	PMAXC	1	22222	05d	5		Pmax P	dVA	14	U24	3
Puissances maximales de la période P	PMAXC	2	Reserved ?	05d	5		Pmax P	dVA	15	U24	3
Puissances maximales de la période P	PMAXC	3	Reserved ?	05d	5		Pmax P	dVA	16	U24	3
Temps de dépassement de la période P	TDEPA	0	11111	05d	5		Minutes	m	17	U24	3
Temps de dépassement de la période P	TDEPA	1	22222	05d	5		Minutes	m	18	U24	3
Temps de dépassement de la période P	TDEPA	2	Reserved ?	05d	5		Minutes	m	19	U24	3
Temps de dépassement de la période P	TDEPA	3	Reserved ?	05d	5		Minutes	m	20	U24	3
Glissement G-2	PERCP	0	jj:mm:hh	02d	2		Jour/Mois/heure	DMh	21	DMh	1
Glissement G-2	PERCP	3	cg	02d	2		Code glissement		22	U8	1
Puissances maximales de la période P-1	PMAXP	0	11111	05d	5		Pmax P-1	dVA	23	U24	3
Puissances maximales de la période P-1	PMAXP	1	22222	05d	5		Pmax P-1	dVA	24	U24	3
Puissances maximales de la période P-1	PMAXP	2	Reserved ?	05d	5		Pmax P-1	dVA	25	U24	3
Puissances maximales de la période P-1	PMAXP	3	Reserved ?	05d	5		Pmax P-1	dVA	26	U24	3
Puissances souscrites de la période P	PSOUSC	0	11111	05d	5			dVA	27	U24	3
Puissances souscrites de la période P	PSOUSC	1	22222	05d	5			dVA	28	U24	3
Puissances souscrites de la période P	PSOUSC	2	Reserved ?	05d	5			dVA	29	U24	3
Puissances souscrites de la période P	PSOUSC	3	Reserved ?	05d	5			dVA	30	U24	3
Puissances souscrites de la période P+1	PSOUP	0	11111	05d	5			dVA	31	U24	3
Puissances souscrites de la période P+1	PSOUP	1	22222	05d	5			dVA	32	U24	3
Puissances souscrites de la période P+1	PSOUP	2	Reserved ?	05d	5			dVA	33	U24	3
Puissances souscrites de la période P+1	PSOUP	3	Reserved ?	05d	5			dVA	34	U24	3
Fenêtre d'écoute client	FCOU	0	hh:mn	02d	2		Heures/Minutes	hm	35	hm	2
Fenêtre d'écoute client	FCOU	2	dd	02d	2		Durée écoute	m	36	U8	1
					161		Max size of buffer for this counter type ==>				101
Format autorisant plusieurs champs (variables) par "Groupe" de données, Séparateur des données au sein d'un groupe: ':'											

4.3 « COMPTEUR « INTERFACE CLIENTELE EMERAUDE » (ICE) »

IMPORTANT NOTE : Currently, for ICE Meters, the device supports only the ICE 2Q ("Deux cadrans"). The ICE 4Q will come soon.

4.3.1 ICE GENERAL (ATTRIBUT 0x0000)

Etiquette	Donnée	Unité	2.4	Metr o. Quali.		BAS E	EJP		M O D U L A B L E	"ZCL-like" Conversion		
										BitNum	Type	Size max
CONTRAT	Type de tarif et option tarifaire			1	8	0	0	0	0	0	Cstring	8
DATECOUR	Date courante			1	6	0	0	0	0	1	DMYhms	6
DATE	Date courante		1		0	0	0	0	0	2	DMYhms	6
EA	Energie active depuis le dernier top Td minutes	Wh	1	1	3	0	0	0	0	3	U24	3
ERP	Energie réactive positive depuis le dernier top Td minutes	varh	1	1	3	0	0	0	0	4	U24	3
PTCOUR	Période tarifaire courante		1	1	4	0	0	0	0	5	CString	4
PREAVIS	Chaîne "DEP", "EJP", "HM", "DSM" ou "SCM"		1	1	4	0	0	0	0	6	CString	4
MODE	Chaîne "CONTROLE"			1	0	0	0	0	0	7	Vide	0
DATEPA1	Date du point de mesure n°1			1	6	0	0	0	0	8	DMYhms	6
PA1	Valeur puissance moyenne active n°1	kW		1	2	0	0	0	0	9	U16	2
DATEPA2	Date du point de mesure n°2			1	6	0	0	0	0	10	DMYhms	6
PA2	Valeur puissance moyenne active n°2	kW		1	2	0	0	0	0	11	U16	2
DATEPA3	Date du point de mesure n°3			1	6	0	0	0	0	12	DMYhms	6
PA3	Valeur puissance moyenne active n°3	kW		1	2	0	0	0	0	13	U16	2
DATEPA4	Date du point de mesure n°4			1	6	0	0	0	0	14	DMYhms	6
PA4	Valeur puissance moyenne active n°4	kW		1	2	0	0	0	0	15	U16	2
DATEPA5	Date du point de mesure n°5			1	6	0	0	0	0	16	DMYhms	6
PA5	Valeur puissance moyenne active n°5	kW		1	2	0	0	0	0	17	U16	2
DATEPA6	Date du point de mesure n°6			1	6	0	0	0	0	18	DMYhms	6
PA6	Valeur puissance moyenne active n°6	kW		1	2	0	0	0	0	19	U16	2
p	Chapn générique de basculement vers les energ/période					0	0	0	0	20		0
KDC	Coefficient de préavis de dépassement	%	1	1	1	0	0	0	0	21	U8	1
KDCD	Coefficient de dégagement de préavis de dépassement	%	1	1	1	0	0	0	0	22	U8	1
TGPHI	Tangente phi moyenne 10 minutes (2.4)		1		0	0	0	0	0	23	U32	4
PSP	Puissance souscrite de la période tarifaire P	kW	1		0	1	2	0	0	24	U16	2
PSPM	Puissance souscrite de la période tarifaire PM	kW	1		0	0	1	2	1	25	U16	2
PSHPH	Puissance souscrite de la période tarifaire HPH	kW	1		0	1	2	0	0	26	U16	2
PSHPD	Puissance souscrite de la période tarifaire HPD	kW	1		0	1	2	0	0	27	U16	2
PSHCH	Puissance souscrite de la période tarifaire HCH	kW	1		0	1	2	0	0	28	U16	2
PSHCD	Puissance souscrite de la période tarifaire HCD	kW	1		0	1	2	0	0	29	U16	2
PSHPE	Puissance souscrite de la période tarifaire HPE	kW	1		0	1	2	1	2	30	U16	2
PSHCE	Puissance souscrite de la période tarifaire HCE	kW	1		0	1	2	1	2	31	U16	2
PSJA	Puissance souscrite de la période tarifaire JA	kW	1		0	1	2	1	2	32	U16	2
PSHH	Puissance souscrite de la période tarifaire HH	kW	1		0	0	0	1	2	33	U16	2
PSHD	Puissance souscrite de la période tarifaire HD	kW	1		0	0	0	1	2	34	U16	2
PSHM	Puissance souscrite de la période tarifaire HM	kW	1		0	0	0	0	1	35	U16	2
PSDSM	Puissance souscrite de la période tarifaire DSM	kW	1		0	0	0	0	1	36	U16	2
PSSCM	Puissance souscrite de la période tarifaire SCM	kW	1		0	0	0	0	1	37	U16	2
MODE	Chaîne "CONTROLE"		1		0	0	0	0	0	38	Vide	0
PA1MN	Puissance moyenne active 1 minute	kW		1	2	0	0	0	0	39	U16	2
PA10MN	Puissance moyenne active 10 minutes.	kW		1	2	0	0	0	0	40	U16	2
PREA1MN	Puissance moyenne réactive 1 minute signée	kvar		1	2	0	0	0	0	41	U16	2
PREA10MN	Puissance moyenne réactive 10 minutes signée	kvar		1	2	0	0	0	0	42	U16	2
TGPHI	Tangente phi moyenne 10 minutes			1	4	0	0	0	0	43	U32	4
U10MN	Valeur moyenne des 3 tensions composées sur 10 minutes	V		1	2	0	0	0	0	44	U16	2
			23	27	92	8	16	6	12	4	8	130
Attention 2.4:			Max size of buffer for this counter type ==>									108
DATECOUR => DATE												
MODE situé en fin de trame après PSSCM												
TGPHI entre KDCD et PSP												

4.3.2 ICE P (ATTRIBUT 0x0001)

										"ZCL-like" Conversion			Unpacked Absolute Poistion		
Etiquette	Donnée	Unité	2.4	Metr o. Quali.		BAS E		EJP		M OD UL AB LE	Bit Num	Type		Size max	
DEBUTp	Date de début période p			1	6	0		0		0	0	DMYhms	6	0	
FINp	Date de fin période p			1	6	0		0		0	1	DMYhms	6	6	
CAFP	Code Action Facturation période p			1	2	0		0		0	2	U16	2	12	
DATE_EAp	Date réception champs Actif Période p			1	6	0		0		0	3	DMYhms	6	14	
EApP	Index énergie active P période p kWh				0	1	3		0	0	4	U24	3	20	
EApPM	Index énergie active PM période p	kWh			0		0	1	3	1	3	5	U24	3	23
EApHCE	Index énergie active HCE période p	kWh			0	1	3	1	3		0	6	U24	3	26
EApHCH	Index énergie active HCH période p	kWh			0	1	3		0	0	7	U24	3	29	
EApHH	Index énergie active HH période p	kWh			0		0	1	3		0	8	U24	3	32
EApHCD	Index énergie active HCD période p	kWh			0	1	3		0	0	9	U24	3	35	
EApHD	Index énergie active HD période p	kWh			0		0	1	3		0	10	U24	3	38
EApJA	Index énergie active JA période p	kWh			0	1	3	1	3		0	11	U24	3	41
EApHPE	Index énergie active HPE période p	kWh			0	1	3	1	3		0	12	U24	3	44
EApHPH	Index énergie active HPH période p	kWh			0	1	3		0	0	13	U24	3	47	
EApHPD	Index énergie active HPD période p	kWh			0	1	3		0	0	14	U24	3	50	
EApSCM	Index énergie active SCM période p	kWh			0		0		0	1	3	15	U24	3	53
EApHM	Index énergie active HM période p	kWh			0		0		0	1	3	16	U24	3	56
EApDSM	Index énergie active DSM période p	kWh			0		0		0	1	3	17	U24	3	59
DATE_ERPp	Date réception champs Réactif Pos. Période p			1	6	0		0		0	18	DMYhms	6	62	
ERPpP	Index énergie réac. pos. P période p	kvarh			0	1	3		0	0	19	U24	3	68	
ERPpPM	Index énergie réac. pos. PM période p	kvarh			0		0	1	3	1	3	20	U24	3	71
ERPpHCE	Index énergie réac. pos. HCE période p	kvarh			0	1	3	1	3		0	21	U24	3	74
ERPpHCH	Index énergie réac. pos. HCH période p	kvarh			0	1	3		0	0	22	U24	3	77	
ERPpHH	Index énergie réac. pos. HH période p	kvarh			0		0	1	3		0	23	U24	3	80
ERPpHCD	Index énergie réac. pos. HCD période p	kvarh			0	1	3		0	0	24	U24	3	83	
ERPpHD	Index énergie réac. pos. HD période p	kvarh			0		0	1	3		0	25	U24	3	86
ERPpJA	Index énergie réac. pos. JA période p	kvarh			0	1	3	1	3		0	26	U24	3	89
ERPpHPE	Index énergie réac. pos. HPE période p	kvarh			0	1	3	1	3		0	27	U24	3	92
ERPpHPH	Index énergie réac. pos. HPH période p	kvarh			0	1	3		0	0	28	U24	3	95	
ERPpHPD	Index énergie réac. pos. HPD période p	kvarh			0	1	3		0	0	29	U24	3	98	
ERPpSCM	Index énergie réac. pos. SCM période p	kvarh			0		0		0	1	3	30	U24	3	101
ERPpHM	Index énergie réac. pos. HM période p	kvarh			0		0		0	1	3	31	U24	3	104
ERPpDSM	Index énergie réac. pos. DSM période p	kvarh			0		0		0	1	3	32	U24	3	107
DATE_ERNp	Date réception champs Réactif Neg. Période p			1	6	0		0		0	33	DMYhms	6	110	
ERNpP	Index énergie réac. neg. P période p kWh	kvarh			0	1	3		0	0	34	U24	3	116	
ERNpPM	Index énergie réac. neg. PM période p	kvarh			0		0	1	3	1	3	35	U24	3	119
ERNpHCE	Index énergie réac. neg. HCE période p	kvarh			0	1	3	1	3		0	36	U24	3	122
ERNpHCH	Index énergie réac. neg. HCH période p	kvarh			0	1	3		0	0	37	U24	3	125	
ERNpHH	Index énergie réac. neg. HH période p	kvarh			0		0	1	3		0	38	U24	3	128
ERNpHCD	Index énergie réac. neg. HCD période p	kvarh			0	1	3		0	0	39	U24	3	131	
ERNpHD	Index énergie réac. neg. HD période p	kvarh			0		0	1	3		0	40	U24	3	134
ERNpJA	Index énergie réac. neg. JA période p	kvarh			0	1	3	1	3		0	41	U24	3	137
ERNpHPE	Index énergie réac. neg. HPE période p	kvarh			0	1	3	1	3		0	42	U24	3	140
ERNpHPH	Index énergie réac. neg. HPH période p	kvarh			0	1	3		0	0	43	U24	3	143	
ERNpHPD	Index énergie réac. neg. HPD période p	kvarh			0	1	3		0	0	44	U24	3	146	
ERNpSCM	Index énergie réac. neg. SCM période p	kvarh			0		0		0	1	3	45	U24	3	149
ERNpHM	Index énergie réac. neg. HM période p	kvarh			0		0		0	1	3	46	U24	3	152
ERNpDSM	Index énergie réac. neg. DSM période p	kvarh			0		0		0	1	3	47	U24	3	155
				0	6	32	24	72	18	54	12	36	Unpacked buf size	158	
Attention 2.4: Aucune de ces info n'existe pour un 2.4. Seulement à partir de 2.7										Max size of "packed buffer" for this counter type ==>			104		
Cet attribut ne concerne que la version 2.7. Connecté à un ICE 2.4 cela retourne "unsupported attribute"															

4.3.3 ICE P-1 (ATTRIBUT 0x0002)

											"ZCL-like" Conversion			Unpacked Absolute Poistion	
Etiquette	Donnée	Unité	2.4	Metr o. Quali.		BAS E	EJP		M OD UL AB LE		Bit Num	Type	Size max		
DEBUTp1	Date de début période p1			1	6		0		0	0	0	DMYhms	6	0	
FINp1	Date de fin période p1			1	6		0		0	0	1	DMYhms	6	6	
CAFp1	Code Action Facturation période p1			1	2		0		0	0	2	U16	2	12	
DATE_EAp1	Date réception champs Actif Période p1			1	6		0		0	0	3	DMYhms	6	14	
EAp1P	Index énergie active P période p1 kWh				0	1	3		0	0	4	U24	3	20	
EAp1PM	Index énergie active PM période p1	kWh			0		0	1	3	1	3	5	U24	3	23
EAp1HCE	Index énergie active HCE période p1	kWh			0	1	3	1	3		6	U24	3	26	
EAp1HCH	Index énergie active HCH période p1	kWh			0	1	3		0	0	7	U24	3	29	
EAp1HH	Index énergie active HH période p1	kWh			0		0	1	3	0	8	U24	3	32	
EAp1HCD	Index énergie active HCD période p1	kWh			0	1	3		0	0	9	U24	3	35	
EAp1HD	Index énergie active HD période p1	kWh			0		0	1	3	0	10	U24	3	38	
EAp1JA	Index énergie active JA période p1	kWh			0	1	3	1	3	0	11	U24	3	41	
EAp1HPE	Index énergie active HPE période p1	kWh			0	1	3	1	3	0	12	U24	3	44	
EAp1HPH	Index énergie active HPH période p1	kWh			0	1	3		0	0	13	U24	3	47	
EAp1HPD	Index énergie active HPD période p1	kWh			0	1	3		0	0	14	U24	3	50	
EAp1SCM	Index énergie active SCM période p1	kWh			0		0		0	1	3	15	U24	3	53
EAp1HM	Index énergie active HM période p1	kWh			0		0		0	1	3	16	U24	3	56
EAp1DSM	Index énergie active DSM période p1	kWh			0		0		0	1	3	17	U24	3	59
DATE_ERPp1	Date réception champs Réactif Pos. Période p1			1	6		0		0	0	18	DMYhms	6	62	
ERPp1P	Index énergie réac. pos. P période p1	kvarh			0	1	3		0	0	19	U24	3	68	
ERPp1PM	Index énergie réac. pos. PM période p1	kvarh			0		0	1	3	1	3	20	U24	3	71
ERPp1HCE	Index énergie réac. pos. HCE période p1	kvarh			0	1	3	1	3	0	21	U24	3	74	
ERPp1HCH	Index énergie réac. pos. HCH période p1	kvarh			0	1	3		0	0	22	U24	3	77	
ERPp1HH	Index énergie réac. pos. HH période p1	kvarh			0		0	1	3	0	23	U24	3	80	
ERPp1HCD	Index énergie réac. pos. HCD période p1	kvarh			0	1	3		0	0	24	U24	3	83	
ERPp1HD	Index énergie réac. pos. HD période p1	kvarh			0		0	1	3	0	25	U24	3	86	
ERPp1JA	Index énergie réac. pos. JA période p1	kvarh			0	1	3	1	3	0	26	U24	3	89	
ERPp1HPE	Index énergie réac. pos. HPE période p1	kvarh			0	1	3	1	3	0	27	U24	3	92	
ERPp1HPH	Index énergie réac. pos. HPH période p1	kvarh			0	1	3		0	0	28	U24	3	95	
ERPp1HPD	Index énergie réac. pos. HPD période p1	kvarh			0	1	3		0	0	29	U24	3	98	
ERPp1SCM	Index énergie réac. pos. SCM période p1	kvarh			0		0		0	1	3	30	U24	3	101
ERPp1HM	Index énergie réac. pos. HM période p1	kvarh			0		0		0	1	3	31	U24	3	104
ERPp1DSM	Index énergie réac. pos. DSM période p1	kvarh			0		0		0	1	3	32	U24	3	107
DATE_ERNp1	Date réception champs Réactif Neg. Période p1			1	6		0		0	0	33	DMYhms	6	110	
ERNp1P	Index énergie réac. neg. P période p1 kWh	kvarh			0	1	3		0	0	34	U24	3	116	
ERNp1PM	Index énergie réac. neg. PM période p1	kvarh			0		0	1	3	1	3	35	U24	3	119
ERNp1HCE	Index énergie réac. neg. HCE période p1	kvarh			0	1	3	1	3	0	36	U24	3	122	
ERNp1HCH	Index énergie réac. neg. HCH période p1	kvarh			0	1	3		0	0	37	U24	3	125	
ERNp1HH	Index énergie réac. neg. HH période p1	kvarh			0		0	1	3	0	38	U24	3	128	
ERNp1HCD	Index énergie réac. neg. HCD période p1	kvarh			0	1	3		0	0	39	U24	3	131	
ERNp1HD	Index énergie réac. neg. HD période p1	kvarh			0		0	1	3	0	40	U24	3	134	
ERNp1JA	Index énergie réac. neg. JA période p1	kvarh			0	1	3	1	3	0	41	U24	3	137	
ERNp1HPE	Index énergie réac. neg. HPE période p1	kvarh			0	1	3	1	3	0	42	U24	3	140	
ERNp1HPH	Index énergie réac. neg. HPH période p1	kvarh			0	1	3		0	0	43	U24	3	143	
ERNp1HPD	Index énergie réac. neg. HPD période p1	kvarh			0	1	3		0	0	44	U24	3	146	
ERNp1SCM	Index énergie réac. neg. SCM période p1	kvarh			0		0		0	1	3	45	U24	3	149
ERNp1HM	Index énergie réac. neg. HM période p1	kvarh			0		0		0	1	3	46	U24	3	152
ERNp1DSM	Index énergie réac. neg. DSM période p1	kvarh			0		0		0	1	3	47	U24	3	155
				0	6	32	24	72	18	54	12	36	Unpacked buf size	158	
Attention 2.4: Aucune de ces info n'existe pour un 2.4. Seulement à partir de 2.7														104	
Cet attribut ne concerne que la version 2.7.Connecté à un ICE 2.4 cela retourne "unsupported attribute"															

4.4 « COMPTEUR LINKY (TIC-STANDARD) » {TICS'O}

Data	Label	Time Stamped	Nb Bytes	Unit	Tri-phased only	Prod only	Bit num	Type	Size max
Adresse Secondaire du Compteur	ADSC		12	Sans			0	Cstring	13
Version de la TIC	VTIC		2	Sans			1	U8	1
Date et heure courante	DATE	13	0	Sans			2	SDMYhms	7
Nom de la grille tarifaire fournisseur	NGTF		16	Sans			3	E_CONTRAT	17
Libellé tarif fournisseur en cours	LTARF		16	Sans			4	E_PT	17
Energie active soutirée totale	EAST		9	Wh			5	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 01	EASF01		9	Wh			6	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 02	EASF02		9	Wh			7	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 03	EASF03		9	Wh			8	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 04	EASF04		9	Wh			9	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 05	EASF05		9	Wh			10	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 06	EASF06		9	Wh			11	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 07	EASF07		9	Wh			12	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 08	EASF08		9	Wh			13	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 09	EASF09		9	Wh			14	U32	4
Energie active soutirée Fournisseur, index 10	EASF10		9	Wh			15	U32	4
Energie active soutirée Distributeur, index 01	EASD01		9	Wh			16	U32	4
Energie active soutirée Distributeur, index 02	EASD02		9	Wh			17	U32	4
Energie active soutirée Distributeur, index 03	EASD03		9	Wh			18	U32	4
Energie active soutirée Distributeur, index 04	EASD04		9	Wh			19	U32	4
Energie active injectée totale	EAIT		9	Wh		x	20	U32	4
Energie réactive Q1 totale	ERQ1		9	varh		x	21	U32	4
Energie réactive Q2 totale	ERQ2		9	varh		x	22	U32	4
Energie réactive Q3 totale	ERQ3		9	varh		x	23	U32	4
Energie réactive Q4 totale	ERQ4		9	varh		x	24	U32	4
Courant efficace, phase 1	IRMS1		3	A			25	U16	2
Courant efficace, phase 2	IRMS2		3	A	x		26	U16	2
Courant efficace, phase 3	IRMS3		3	A	x		27	U16	2
Tension efficace, phase 1	URMS1		3	V			28	U16	2
Tension efficace, phase 2	URMS2		3	V	x		29	U16	2
Tension efficace, phase 3	URMS3		3	V	x		30	U16	2
Puissance app. de référence (PREF)	PREF		2	kVA			31	U8	1
Puissance app. de coupure (PCOUP)	PCOUP		2	kVA			32	U8	1
Puissance app. Instantanée soutirée	SINSTS		5	VA			33	U24	3
Puissance app. instantanée soutirée phase 1	SINSTS1		5	VA	x		34	U24	3
Puissance app. instantanée soutirée phase 2	SINSTS2		5	VA	x		35	U24	3
Puissance app. instantanée soutirée phase 3	SINSTS3		5	VA	x		36	U24	3
Puissance app. max. soutirée n	SMAXSXN	13	5	VA			37	SDMYhmsU24	10
Puissance app. max. soutirée n, phase1	SMAXSXN1	13	5	VA	x		38	SDMYhmsU24	10
Puissance app. max. soutirée n, phase2	SMAXSXN2	13	5	VA	x		39	SDMYhmsU24	10
Puissance app. max. soutirée n, phase3	SMAXSXN3	13	5	VA	x		40	SDMYhmsU24	10
Puissance app max. soutirée n-1	SMAXSXN-1	13	5	VA			41	SDMYhmsU24	10
Puissance app. max. soutirée n-1, phase1	SMAXSXN1-1	13	5	VA	x		42	SDMYhmsU24	10
Puissance app. max. soutirée n-1, phase2	SMAXSXN2-1	13	5	VA	x		43	SDMYhmsU24	10
Puissance app. max. soutirée n-1, phase3	SMAXSXN3-1	13	5	VA	x		44	SDMYhmsU24	10
Puissance app. Instantanée injectée	SINSTI		5	VA		x	45	U24	3
Puissance app. Instantanée injectée n	SMAXIN	13	5	VA		x	46	SDMYhmsU24	10
Puissance app. Instantanée injectée n-1	SMAXIN-1	13	5	VA		x	47	SDMYhmsU24	10
Point n de la courbe de charge active soutirée	CCASN	13	5	W			48	SDMYhmsU24	10
Point n-1 de la courbe de charge active soutirée	CCASN-1	13	5	W			49	SDMYhmsU24	10
Point n de la courbe de charge active injectée	CCAIN	13	5	W		x	50	SDMYhmsU24	10
Point n-1 de la courbe de charge active injectée	CCAIN-1	13	5	W		x	51	SDMYhmsU24	10
Tension moy. ph. 1	UMOY1	13	3	V			52	SDMYhmsU16	9
Tension moy. ph. 2	UMOY2	13	3	V	x		53	SDMYhmsU16	9
Tension moy. ph. 3	UMOY3	13	3	V	x		54	SDMYhmsU16	9
Registre de Statuts	STGE		8	Sans			55	U32x8	4
Debut Pointe Mobile 1	DPM1	13	2	Sans			56	SDMYhmsU8	8
Fin Pointe Mobile 1	FPM1	13	2	Sans			57	SDMYhmsU8	8
Debut Pointe Mobile 2	DPM2	13	2	Sans			58	SDMYhmsU8	8
Fin Pointe Mobile 2	FPM2	13	2	Sans			59	SDMYhmsU8	8
Debut Pointe Mobile 3	DPM3	13	2	Sans			60	SDMYhmsU8	8
Fin Pointe Mobile 3	FPM3	13	2	Sans			61	SDMYhmsU8	8
Message court	MSG1		32	Sans			62	CString	32
Message ultra court	MSG2		16	Sans			63	CString	16
Point de délivrance	PRM		14	Sans			64	Cstring	14
Relais	RELAIS		3	Sans			65	bf8d	1
Numéro de l'index tarifaire en cours	NTARF		2	Sans			66	U8	1
Numéro du jour en cours calendrier fournisseur	NJOURF		2	Sans			67	U8	1
Numéro du prochain jour calendrier fournisseur	NJOURF+1		2	Sans			68	U8	1
Profil du prochain jour calendrier fournisseur	PJOURF+1		98	Sans			69	11hhmmSSSS	44
Profil du prochain jour de pointe	PPOINTE		98	Sans			70	11hhmmSSSS	44
		312	639						
			951						537

4.5 « COMPTEUR PMEPMI » {TICS'O}

Le capteur TICS'O étant le seul concerné par ce nouveau profil il n'est pas défini dans la documentation générale des profils applicatifs (Cf. R2) mais uniquement ici dans le présent guide utilisateur. Notez bien que tous les profils TIC définis dans R2 sont aussi accessibles avec le capteur TIC PMEMI

Etiquette	Donnée	Unité	Encodage		
			Index ou BitNum	Type	Size
TRAME	TEST		0	E_DIV	1
ADS	Chaîne de 12 caractères contenant l'identifiant du compteur (ADS)		1	HEXSTRING	7
MESURES1	Chaîne indiquant le nom du traitement tarifaire associé au calendrier n°1		2	E_CONTRAT	1
DATE	Date et heure courante (JJ/MM/AA HH:MM:SS)==(DMYhms)		3	DMYhms	6
EA_s	Energie active soutirée (au primaire) depuis dernier top Td	Wh	4	U24	3
ER+_s	Energie réactive positive (au primaire) depuis dernier top Td en période de soutirage d'énergie active	varh	5	U24	3
ER-_s	Energie réactive négative (au primaire) depuis dernier top Td en période de soutirage d'énergie active	varh	6	U24	3
EAPP_s	Energie apparente soutirée (au primaire) depuis dernier top Td	VAh	7	U24	3
EA_i	Energie active injectée (au primaire) depuis dernier top Td	Wh	8	U24	3
ER+_i	Energie réactive positive (au primaire) depuis dernier top Td en période d'injection d'énergie active	varh	9	U24	3
ER-_i	Energie réactive négative (au primaire) depuis dernier top Td en période d'injection d'énergie active	varh	10	U24	3
EAPP_i	Energie apparente injectée (au primaire) depuis dernier top Td	VAh	11	U24	3
PTCOUR1	Période tarifaire courante (chaîne associée de 3 caractères alphanumériques)		12	E_PT	1
TARIFDYN	Chaîne de caractères indiquant la présence du signal tarifaire externe.		13	E_DIV	1
ETATDYN1	Libellé de la période tarifaire de la période dynamique en cours (chaîne associée de 3 caractères alphanumériques)		14	E_PT	1
PREAVIS1	Libellé de la période tarifaire faisant l'objet du préavis en cours		15	E_PT	1
TDYN1CD	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de début et le libellé de la période tarifaire de la période dynamique en cours ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		16	tsDMYhms E_PT	5
TDYN1CF	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de fin et le libellé de la période tarifaire de la période dynamique en cours ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		17	tsDMYhms E_PT	5

Etiquette	Donnée	Unité	Encodage		
			Index ou BitNum	Type	Size
TDYN1FD	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de début et le libellé de la période tarifaire de la prochaine période dynamique ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		18	tsDMYhms E PT	5
TDYN1FF	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de fin et le libellé de la période tarifaire de la prochaine période dynamique ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		19	tsDMYhms E PT	5
MODE	Prend la valeur " CONTROLE " si le compteur est dans ce mode		20	E_DIV	3
CONFIG	Prend la valeur " CONSO " ou " PROD "		21	E_DIV	3
DATEPA1	Date de la puissance active moyenne Tc min d'étiquette " PAX " (X = 1)		22	DMYhms	6
PA1_s	Puissance active moyenne Tc min (X = 1) en soutirage	kW	23	U16	2
PA1_i	Puissance active moyenne Tc min (X = 1) en injection	kW	24	U16	2
DATEPA2	Date de la puissance active moyenne Tc min d'étiquette " PAX " (X = 2)		25	tsDMYhms	4
PA2_s	Puissance active moyenne Tc min (X = 2) en soutirage	kW	26	U16	2
PA2_i	Puissance active moyenne Tc min (X = 2) en injection	kW	27	U16	2
DATEPA3	Date de la puissance active moyenne Tc min d'étiquette " PAX " (X = 3)		28	tsDMYhms	4
PA3_s	Puissance active moyenne Tc min (X = 3) en soutirage	kW	29	U16	2
PA3_i	Puissance active moyenne Tc min (X = 3) en injection	kW	30	U16	2
DATEPA4	Date de la puissance active moyenne Tc min d'étiquette " PAX " (X = 4)		31	tsDMYhms	4
PA4_s	Puissance active moyenne Tc min (X = 4) en soutirage	kW	32	U16	2
PA4_i	Puissance active moyenne Tc min (X = 4) en injection	kW	33	U16	2
DATEPA5	Date de la puissance active moyenne Tc min d'étiquette " PAX " (X = 5)		34	tsDMYhms	4
PA5_s	Puissance active moyenne Tc min (X = 5) en soutirage	kW	35	U16	2
PA5_i	Puissance active moyenne Tc min (X = 5) en injection	kW	36	U16	2
DATEPA6	Date de la puissance active moyenne Tc min d'étiquette " PAX " (X = 6)		37	tsDMYhms	4
PA6_s	Puissance active moyenne Tc min (X = 6) en soutirage	kW	38	U16	2
PA6_i	Puissance active moyenne Tc min (X = 6) en injection	kW	39	U16	2
DebP	Date et heure de début de la période P (JJ/MM/AA HH:MM:SS)=== (DMYhms)		40	tsDMYhms	4
EAP_s	Energie active soutirée de la période P pour la période tarifaire en cours	kWh	41	U24	3
EAP_i	Energie active injectée de la période P pour la période tarifaire en cours	kWh	42	U24	3
ER+P_s	Energie réactive positive de la période P pour la période tarifaire en cours en période de soutirage d'énergie active	kvarh	43	U24	3
ER-P_s	Energie réactive négative de la période P pour la période tarifaire en cours en période de soutirage d'énergie active	kvarh	44	U24	3
ER+P_i	Energie réactive positive de la période P pour la période tarifaire en cours en période d'injection d'énergie active	kvarh	45	U24	3

Etiquette	Donnée	Unité	Encodage		
			Index ou BitNum	Type	Size
ER-P_i	Energie réactive négative de la période P pour la période tarifaire en cours en période d'injection d'énergie active	kvarh	46	U24	3
DebP-1	Date et heure de début de la période P -1 (JJ/MM/AA HH:MM:SS)=== (DMYhms)		47	tsDMYhms	4
FinP-1	Date et heure de fin de la période P -1 (JJ/MM/AA HH:MM:SS)=== (DMYhms)		48	tsDMYhms	4
EaP-1_s	Energie active soutirée de la période P -1 pour la période tarifaire en cours	kWh	49	U24	3
EaP-1_i	Energie active injectée de la période P -1 pour la période tarifaire en cours	kWh	50	U24	3
ER+P-1_s	Energie réactive positive de la période P -1 pour la période tarifaire en cours en période de soutirage d'énergie active	kvarh	51	U24	3
ER-P-1_s	Energie réactive négative de la période P -1 pour la période tarifaire en cours en période de soutirage d'énergie active	kvarh	52	U24	3
ER+P-1_i	Energie réactive positive de la période P -1 pour la période tarifaire en cours en période d'injection d'énergie active	kvarh	53	U24	3
ER-P-1_i	Energie réactive négative pour la période P -1 pour la période tarifaire en cours en période d'injection d'énergie active	kvarh	54	U24	3
PS	Puissance souscrite de la période tarifaire en cours	kW ou kVA	55	U24 E DIV	4
PREAVIS	Chaîne " DEP "		56	E DIV	4
PA1MN	Puissance active 1 minute	kW	57	U16	2
PMAX_s	Puissance maximale atteinte en période de soutirage d'énergie active pour la période tarifaire en cours	kW ou kVA	58	U24 E DIV	4
PMAX_i	Puissance maximale atteinte en période d'injection d'énergie active pour la période tarifaire en cours	kW ou kVA	59	U24 E DIV	4
TGPHI_s	Tangente phi moyenne 10 minutes en période de soutirage d'énergie active		60	Float	4
TGPHI_i	Tangente phi moyenne 10 minutes en période d'injection d'énergie active		61	Float	4
MESURES2	Chaîne indiquant le nom du traitement tarifaire associé au calendrier n°2		62	E CONTRAT	1
PTCOUR2	Période tarifaire courante (chaîne associée de 3 caractères alphanumériques)		63	E PT	1
ETATDYN2	Libellé de la période tarifaire de la période dynamique en cours (chaîne associée de 3 caractères alphanumériques)		64	E PT	1
PREAVIS2	Libellé de la période tarifaire faisant l'objet du préavis en cours		65	E PT	1
TDYN2CD	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de début et le libellé de la période tarifaire de la période dynamique en cours ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		66	tsDMYhms E PT	5
TDYN2CF	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de fin et le libellé de la période tarifaire de la période dynamique en cours ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		67	tsDMYhms E PT	5

Etiquette	Donnée	Unité	Encodage		
			Index ou BitNum	Type	Size
TDYN2FD	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de début et le libellé de la période tarifaire de la prochaine période dynamique ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		68	tsDMYhms E PT	5
TDYN2FF	Chaîne de caractères indiquant l'horodate de fin et le libellé de la période tarifaire de la prochaine période dynamique ("JJ/MM/AA HH:MM:SS-aaa")		69	tsDMYhms E PT	5
DébP_2	Date de début de la période P (JJ/MM/AA HH:MM:SS)===(DMYhms)		70	tsDMYhms	4
EaP_s2	Energie active soutirée de la période P pour la période tarifaire en cours pour MESURES2	kWh	71	U24	3
DébP-1_2	Date de début de la période P-1 (JJ/MM/AA HH:MM:SS)===(DMYhms)		72	tsDMYhms	4
FinP-1_2	Date de fin de la période P-1 (JJ/MM/AA HH:MM:SS)===(DMYhms)		73	tsDMYhms	4
EaP-1_s2	Energie active soutirée de la période P -1 pour la période tarifaire en cours pour MESURES2	kWh	74	U24	3
DDMES1	Champ calculé: Durée de dépassement pour la période tarifaire en cours.(Cf. 3.4.5)	s	75	U24	3
Max size of buffer for this counter type ==>					240

5 TYPES DES DONNEES ENCODEES

Certains types de données comme '[U24](#)' et '[U16](#)' sont des types standards dont les règles de gestion sont définies dans le document 'R2'. Cependant afin de conserver une exhaustivité le présent chapitre reprend tous les types de données gérés par le capteur TICS'O, ainsi que ceux utilisés pour les flux provenant d'autres compteurs.

5.1 TYPES DE DONNEES TIC

Tous les types de données encodées utilisés sont listés ci-après. Ils sont à chaque fois associés à un « Encodage binaire » et à une « Catégorie de critère » telle que celles décrites au chapitre §6.

Type gérés	Flux TIC compteurs (ASCII)		Encodage ZCL-TIC (Binaire)		
	Description	Taille (Max)	Taille (Max)	Encodage binaire	Catégorie critère
Float	Flottant séparateur décimal '.'	6	4	IEEE-754	Numérique
U8	Entier non signé	3	1	U8	Numérique
U16	Entier non signé	4	2	U16 BigEndian	Numérique
U24	Entier non signé	7	3	U24 BigEndian	Numérique
U32	Entier non signé	9	4	U32 BigEndian	Numérique
I16	Entier signé	5	2	I16 BigEndian	Numérique signé
Char	Caractère ASCII	1	1	8bits ASCII	Caractère
Cstring	Chaine de caractères	n	n+1	Chaine 'C' terminée par '\0'	Chaine
HEXSTRING	Chaine de caractères hexadécimaux (BigEndian)	12	7	Chaine d'octets préfixée par la 'Taille' sur un Octet (BigEndian)	Champ de bits ('Taille' *8 bits)
hmDM	hh:mm:jj:mm	11	4	Chaine d'octets de taille fixe	DateChaine
DMh	jj:mm:hh	8	3	Chaine d'octets de taille fixe	DateChaine
hm	hh:mm	5	2	Chaine d'octets de taille fixe	DateChaine
DMYhms	JJ/MM/AA HH:MM:SS	17	6	Chaine d'octets de taille fixe	DateChaine
SDMYhms	<Char>JJMMAAHMMSS	13	7	Chaine d'octets de taille fixe	CarDateChaine
SDMYhmsU8	<SDMYhms><U8>	15	8	Champs concaténés (voir types correspondants)	
SDMYhmsU16	<SDMYhms><U16>	16	10	Champs concaténés (voir types correspondants)	
SDMYhmsU24	<SDMYhms><U24>	18	10	Champs concaténés (voir types correspondants)	
tsDMYhms	JJ/MM/AA HH:MM:SS La conversion produit un "timestamp" UTC, EPOCH : 01/01/2000 00:00:00	17	4	U32 BigEndian	Numérique
E_DIV	Enumérés divers	n	1	Enuméré (Cf. §5.2)	Enum
E_CONTRAT	Libellés de contrat	n	1	Enuméré (Cf. §5.2)	Enum
E_PT	Enumérés de libellé de période tarifaire	n	1	Enuméré (Cf. §5.2)	Enum
tsDMYhms_E_PT	<tsDMYhms><E_PT>	17+n	5	Champs concaténés (voir types correspondants)	
U24_E_DIV	<U24><E_DIV>	7+n	4	Champs concaténés (voir types correspondants)	
SSSS	Chaine de caractères (4) hexadécimaux BigEndian	4	2	U16 BigEndian	Champ de bits (16 bits)

Type gérés	Flux TIC compteurs (ASCII)		Encodage ZCL-TIC (Binaire)		
	Description	Taille (Max)	Taille (Max)	Encodage binaire	Catégorie critère
11hhmmSSSS	11 créneaux horaires dans la description d'un profil de jour hm: StartTime SSSS: "Script descriptor" du créneau	98	44	<i>Champs concaténés (voir types correspondants)</i>	
bf8d	Octet bitfield représenté en décimal	1	1	U8	Champ de bits (8bits)
U32xbe	Chaine de caractères (8) hexadécimaux BigEndian	8	4	U32 BigEndian	Champ de bits (32 bits)

5.2 ENUMERES {TICS'O}

La notion de champs énumérés est appliquée à tous les champs du compteur PMEPMI qui peuvent l'accepter. La notion de champ énuméré permet de remplacer les champs de type CString en un seul octet définissant une valeur parmi un ensemble de 127 valeurs.

Afin de ne pas perdre d'éventuels nouveaux champs dans les flux TIC, la notion d'énuméré accepte une exception permettant de conserver la chaîne associée sous la forme d'une chaîne de taille variable allant jusqu'à 127 octets.

5.2.1 FORMAT D'UN TYPE ENUMERE

Dans la table des champs du capteur PMEPMI ils sont généralement identifiés par un type « *E_* ». Chaque type concerne une liste de valeurs conformes aux spécifications ERDF (Cf. R1).

Les champs peuvent être récupérés sous forme de chaîne brute s'ils n'existent pas dans la liste des énumérés qui leur est associée.*

Format de la donnée binarisée : <Header>[<Valeur champ>]

Ou

<Header>: 1 Octet <b7..b0>

Si b7=0 => Enuméré
<b6..b0> : 128 énumérés possibles
<Valeur champs> est vide

Si b7=1 => Chaîne : N Octets
<b6..b0> : N [0..127]
<Valeur champs> contient la chaîne de N caractère

Note : Dans la suite du chapitre §5.2 le symbole <S> signifie « caractère espace » (0x20).

5.2.2 VALEURS D'ENUMERE COMMUNES

Certaines valeurs d'énumérés sont utilisées pour tous les champs de type énuméré. Elles permettent de définir des cas d'anomalie ou d'usage particuliers. En conséquence les listes de valeurs présentées aux chapitres suivant commencent toutes par la valeur 3.

Valeur	Nom*	Rôle
0	!?!	le champ reçu par le capteur TIC n'a pas une valeur attendue ET l'exploitation du mode « Chaîne n'est pas autorisé.
1	*	Identifie l'absence de restriction pour le contrôle de variation (toute modification déclenche un report)
2		<Chaîne vide> Utilisé par le Codec (tictobin) pour définir un champ devant être reporté, sans être déclencheur.

5.2.3 E_DIV

Les champs contenant des valeurs énumérables peu nombreuses, sont réunis sous un type énuméré « Divers ».

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<S><S>ACTIF	ACTIF	CONSO	CONTROLE	DEP	INACTIF	PROD	TEST	kVA	kW

5.2.4 E_PT : COMPRESSION DE L'INFORMATION PERIODE TARIFAIRE

Les champs contenant des informations de période tarifaire sont compressés en utilisant la table suivante. Noter que certains champs composés exploitent aussi cet encodage pour leur partie « période tarifaire ».

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<S>?<S>	000	HC	HCD	HCE	HCH	HH	HH<S>	HP	HP<S>	HPD	HPE	HPH

16	17	18	19	20	21	22
JA	JA<S>	P	P<S><S>	PM	PM<S>	XXX

5.2.5 E_CONTRAT : COMPRESSION DE L'INFORMATION DE TYPE DE CONTRAT

Les champs contenant des informations contractuelles sont compressés en utilisant la table suivante.

3	BT 4 SUP36	11	TJ LU
4	BT 5 SUP36	12	TJ LU-CH
5	HTA 5	13	TJ LU-P
6	HTA 8	14	TJ LU-PH
7	TJ EJP	15	TJ LU-SD
8	TJ EJP-HH	16	TJ MU
9	TJ EJP-PM	17	TV A5 BASE
10	TJ EJP-SD	18	TV A8 BASE

6 DECLENCHEMENTS SUR VARIATIONS

D'une façon générale, le champ critère s'il est défini (Cf. §3.3.2.9) doit être du type de la données associée. Chaque catégorie procède de règles de gestion distinctes rappelées dans la suite du présent chapitre.

Catégorie	Prise en compte de la valeur du critère
Numérique	<p>Le critère constitue la variation minimale en valeur absolue, entre la valeur précédente et la valeur courante, pour laquelle un report doit être déclenché. Le sens de variation ne peut pas être un critère de sélection.</p> <p>Cas des Entiers <[U,I]*> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 déclenche un report pour chaque changement. - Tous les bits à 0 (0) ou tous les bits à 1 (Maxval) n'engendrent aucun report sur variation. <p>Cas des réels <Float> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les valeurs <= 0.0 n'engendrent aucun report sur variation
Numérique signé	Le critère doit être une valeur positive uniquement. Il suit les mêmes règles que la catégorie Numérique.
Caractère	<p>Un report est déclenché si la valeur a changé ET si elle a la valeur du critère avant ou après le changement.</p> <p>Valeurs de critère particulières :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ' ? ' : Tous les changements déclenchent un report (n'importe quel changement). - ' ^ ' : Aucun changement ne déclenche un critère (Utilisé par TICTOBIN pour constituer une configuration de report)
Champ de bits	Le champ critère est considéré comme un « masque » indiquant les bits devant déclencher un report. Si tous les bits sont à 0 alors aucun report ne sera déclenché sur changement.
Chaine	<p>Un report est déclenché SI</p> <p>La dernière chaine (DC) reportée et la nouvelle chaine lue (NC) sont différentes</p> <p>ET SI</p> <p>une des 2 chaines au moins correspond à la chaine critère (CC).</p> <p>Les caractères génériques suivants sont acceptés dans CC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « ? » : n'importe quel caractère - « * » : n'importe quelle séquence de caractères

DateChaine	<p>Le critère doit contenir autant d'octets que le type concerné. Pour chaque octet différent de 0 un changement est considéré si la nouvelle valeur est un multiple du critère.</p> <p>Exemples pour un champ de type « DMYhms »:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le critère 0x00,0x00,0x00,0x01,0x00,0x00 permet réaliser un report sur les heures rondes. - Le critère 0x00,0x00,0x00,0x00,0x0A,0x00 permet réaliser un report toutes le 10 minutes rondes : 00, 10, 20, 30, 40, 50. <p>Exemples pour un champ de type « DMh »:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le critère 0x00,0x01,0x02 permet de réaliser un report Si le mois a changé ou l'heure a changé pour une valeur paire
CarDateChaine	Un 'OU' est réalisé entre les règles de gestion des critères 'caractère' et 'Date Chaine' pour décider d'un report
Enum	<p>Un report est déclenché si les valeurs avant et après sont différentes ET si une des valeurs avant ou après est égale à la valeur du critère.</p> <p>Valeurs particulières (voir aussi §5.2.2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'énuméré 1 (0x01) (label '*' pour TICtoBIN) dans le critère indique que tout changement entre la valeur avant et après déclenche un report - Le label " " peut être pour TICtoBIN dans le critère. Il permet d'indiquer que le champs doit être reporté mais n'est pas un critère.
<i>Champs concaténés</i>	Un OU est réalisé entre les règles de gestion des différents champs concaténés pour décider d'un report.

7 CONFIGURATIONS DE « REPORTING » PAR DEFAULT

7.1 GENERALITES

Les capteurs TIC peuvent disposer d'une configuration par défaut simple. A ce jour et sauf demande spécifique client, une configuration par défaut est définie quand le capteur est connecté à :

- Un compteur Bleu (CBE, CBEMM, CBEMM-ICC, CBETM ou Linky en mode Historique)
- Un compteur Emeraude (ICE)
- Un compteur Jaune Electronique (CJE)
- Un compteur PMEPMI
- Un compteur Linky en mode « standard ».

Notes :

- ✓ Ces reports par défaut se focalisent sur la transmission d'un report sur les principales énergies facturées une fois par jour ou par période ou à l'heure suivant les cas. Pour des besoins plus précis en fonction du cas d'usage, il est **nécessaire** de configurer le report adapté au cas d'usage cible.

NKE Watteco peut alors être force de conseil et assistance pour la mise en œuvre de configuration adaptée à un besoin spécifique.

- ✓ Les champs disponibles cités dans la suite de ce chapitre sont donnés à titre indicatifs. En effet, suivant le type, la version de compteur et la configuration tarifaire du client certains champs seront disponibles ou non.

La suite du présent chapitre détaille les flux remontés ainsi que leurs formats. Voici cependant une synthèse des champs faisant par défaut l'objet d'un reporting sur les capteurs TIC.

Type de flux	Attribut	Période/Déclencheur	Champs remontés
CBE (Cluster 0x0054)	0x0000	12 heures	BASE, HCHC, HPHP, EJPHM, EJPHPM, BBRHCJB, BBRPJB, BBRHCJBW, BBRHPJW, BBRHPJR, BBRHPJR, PTEC, IINST, APP, ADPS
CJE (Cluster 0x0055)	0x0000	12 heures Changement de PT ou Dep	JAUNE, ENERG
ICE (Cluster 0x0053)	0x0000	10 jours Changement de Préavis ou Contrat	CONTRAT, DATE/DATECOUR, PTCOUR, PREAVIS, PA10MN
	0x0001	12 heures	DEBUTp, Date_EAp, EApP, EApPM, EApHCE, EApHCH, EApHH, EApHCD, EApHD, EApJA, EApHPE, EApHPH, EApHPD, EApSCM, EApHM, EApDSM
	0x0002	36 heures	DEBUTp1, Date_EAp1, EAp1P, EAp1PM, EAp1HCE, EAp1HCH, EAp1HH, EAp1HCD, EAp1HD, EAp1JA, EAp1HPE, EAp1HPH, EAp1HPD, EAp1SCM, EAp1HM, EAp1DSM
Linky STD* (Cluster 0x0056) {TICS'O}	0x0000	24 heures	ADSC, VTIC, NGTF, EAST, EAIT, PREF, PCOUP
	0x0100	24 heures	DATE, LTARF, EASF01, EASF02, EASF03, EASF04, EASF05, EASF06
PMEPMI* (Cluster 0x0057) {TICS'O}	0x0000	Changement d'heure, de période tarifaire ou de période contractuelle	ADS, MESURES1, DATE, DebP, EAP_s, EAP_i, PTCOUR1, PS

* Les flux **Linky STD** et **PMEPMI** ne sont traités que par les capteurs TICS'O

7.2 CBE : COMPTEUR BLEU ELECTRONIQUE

Périodicité ZCL : Toute les 12 heures

Critères déclencheurs : Sans

Champs possibles :

On peut y trouver les champs **BASE, HCHC, HPHP, EJPHM, EJPHPM, BBRHCJB, BBRPJB, BBRHCJBW, BBRHPJW, BBRHPJR, BBRHPJR, PTEC, IINST, APP, ADPS** (Cluster TIC 0x0054/ attribut 0x0000). Les champs sont présents ou non selon le type de compteur bleu et la configuration tarifaire utilisée.

7.2.1 EXEMPLE DE TRAME REÇUE

La trame reçue sur l'infrastructure est alors semblable à la suivante:

110a005400004120000000000001f800075bcd153b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff

Ci-après, l'utilitaire de décodage des trames (cf. §8.1 bintotic) permet d'obtenir facilement l'extrait de trame TIC correspondant aux champs retournés :

```
$ ./bintotic.exe -v
** bintotic started **
** Please enter hexadecimal string (TIC read response, report or report config)
110a005400004120000000000001f800075bcd153b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff
<
BBRHCJB 123456789 J
BBRHPJB 999999999 ;
BBRHCJW 999999999 C
BBRHPJW 999999999 P
BBRHCJR 999999999 >
BBRHPJR 999999999 K
>
```

On peut noter que le compteur est en tarif Tempo, seuls les champs correspondants sont remontés.

7.2.2 TUTORIEL DE DECODAGE DE LA TRAME CBEMM REÇUE

Le contenu des trames binaires pouvant être transmises ou reçues est complètement défini par le chapitre §3.

A titre de tutoriel voici une décomposition permettant de comprendre les principes de décodage des trames TIC pour la trame suivante :

110a005400004120000000000001f800075bcd153b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff3b9ac9ff

11 0a 0054 0000 41 20 : Préfixe générique d'un report de cluster TIC (Cf. § 3.3.1)

```
| | | | | |
| | | | | Nbr d'octets à suivre : 32 octets (0x20)
| | | | Type de données ZCL Chaîne d'octets
| | | <AID>: Ici instance 00 de l'attribut 00
| | <CID>: Ici le cluster CBE
| Report command
Octet d'entête: Endpoint 0
```

000000000001f800: Descripteur de la liste des champs TIC reportés (Cf. § 3.4.2)

```
"Fixed bits field" (format original) indiquant la présence des champs TIC :
Bits (BigEndian) 11,12,13,14,15,16 (Cf. R2)
```

075bcd15 3b9ac9ff 3b9ac9ff 3b9ac9ff 3b9ac9ff 3b9ac9ff: Champs concaténés (Cf. R2)

```
| | | | | |
| | | | | BBRHPJR (16, U32)
| | | | BBRHCJR (15, U32)
| | | BBRHPJW (14, U32)
| | BBRHCJW (13, U32)
| BBRHPJB (12, U32)
BBRHCJB (11, U32)
```

7.3 CJE : COMPTEUR JAUNE ELECTRONIQUE

Périodicité ZCL : Toute les 12 heures

Critères déclencheurs : Sur modification de période tarifaire **PT** ou Dépassement **Dep**

Champs possibles :

On peut y trouver les champs **JAUNE** (informations d'état), **ENERG** (énergies).

7.3.1 EXEMPLE DE TRAME REÇUE

La trame reçue sur l'infrastructure est alors semblable à la suivante:

110a00550000412200000000000001ff110f0b0431310020200000099a0007badc031f6a0a485c0446a1

Ci-après, l'utilitaire de décodage des trames (cf. §8.1 bintotic) permet d'obtenir facilement l'extrait de trame TIC correspondant aux champs retournés :

```
$ ./bintotic.exe
** bintotic started **
** Please enter hexadecimal string (TIC read response, report or report config)
110a00550000412200000000000001ff110f0b0431310020200000099a0007badc031f6a0a485c0446a1
<
JAUNE 17:15:11:04:11: :02458:00 "
ENERG 506588:204650:673884:280225 G
>
```

7.3.2 TUTORIEL DE DECODAGE DE LA TRAME CJE REÇUE

Le contenu des trames binaires pouvant être transmises ou reçues est complètement défini par le chapitre §3.

A titre de tutoriel voici une décomposition permettant de comprendre les principes de décodage des trames TIC pour la trame suivante :

110a00550000412200000000000001ff110f0b0431310020200000099a0007badc031f6a0a485c0446a1

11 0a 0055 0000 41 22 : Préfixe générique d'un report de cluster TIC (Cf. § 3.3.1)

```
| | | | | |
| | | | | Nbr d'octets à suivre : 34 octets (0x22)
| | | | | Type de données ZCL Chaîne d'octets
| | | | | <AID>: Ici instance 00 de l'attribut 00
| | | | | <CID>: Ici le cluster CBE
| | | | | Report command
Octet d'entête: Endpoint 0
```

00000000000001ff: Descripteur de la liste des champs TIC reportés (Cf. § 3.4.2)

"Fixed bits field" (format original) indiquant la présence des champs TIC :
Bits (BigEndian) 0,1,2,3,4,5,6,7,8 (Cf. §4.2)

110f0b0431310020200000099a0007badc031f6a0a485c0446a1 : Champs concaténés (Cf. §4.2)

```
| | | | | | | |
| | | | | | | Energie 4 (7, U24)
| | | | | | | Energie 3 (6, U24)
| | | | | | | Energie 2 (5, U24)
| | | | | | | Energie 1 (5, U24)
| | | | | | | Coefficient Préavis (4, U8)
| | | | | | | Puissance APP courante (3, U24)
| | | | | | | Préavis dépassement (2, , Cstring)
| | | | | | | Période tarifaire (1, Cstring)
Heure/Minutes/Mois/Jour (0, 4xU8)
```

7.4 ICE : COMPTEUR EMERAUDE

7.4.1 RPT1 (0x0000) : CONTRAT ET DEPASSEMENT DE PUISSANCE SOUSCRITE

Périodicité ZCL : Tous les 10 jours

Critères déclencheurs : Si un préavis apparaît ou disparaît ou si le contrat change

Champs possibles :

Les champs disponibles parmi : **CONTRAT, DATE/DATECOUR, PTCOUR, PREAVIS, PA10MN**

7.4.1.1 EXEMPLE DE TRAME REÇUE

La trame reçue sur l'infrastructure est alors semblable à la suivante:

```
110a0053000041240000010000000063424153455f413500120c0c0d2b0f485048004445502c454a50000262
```

Ci-après, l'utilitaire de décodage des trames (cf. §8.1 bintotic) permet d'obtenir facilement l'extrait de trame TIC correspondant aux champs retournés :

```
$ ./bintotic.exe -v
** bintotic started **
** Please enter hexadecimal string (TIC read response, report or report config)
110a0053000041240000010000000063424153455f413500120c0c0d2b0f485048004445502c454a50000262
<
CONTRAT BASE A5 K
DATECOUR 18/12/12 13:43:15 )
PTCOUR HPH =
PREAVIS DEP 3
PREAVIS EJP 9
PA10MN 610kW &
>
```

On peut noter que le groupe PREAVIS peut être utilisé pour plusieurs préavis distincts. Bien que seule l'apparition ou la disparition de DEP déclenche le report, les autres PREAVIS sont toujours présent dans la trame émise pour information.

7.4.2 TUTORIEL DE DECODAGE DE LA TRAME ICE REÇUE

Le contenu des trames binaires pouvant être transmises ou reçues est complètement défini par le chapitre §3. A titre de tutoriel voici une décomposition permettant de comprendre les principes de décodage des trames TIC pour la trame suivante :

```
110a0053000041240000010000000063424153455f413500120c0c0d2b0f485048004445502c454a50000262
```

```
11 0a 0053 0000 41 24 : Préfixe générique d'un report de cluster TIC (Cf. § 3.3.1)
```

```
| | | | | |
| | | | | Nbr d'octets à suivre : 36 octets (0x24)
| | | | Type de données ZCL Chaîne d'octets
| | | <AID>: Ici instance 00 de l'attribut 00 (ICE général)
| | <CID>: Ici le cluster ICE
| Report command
Octet d'entête: Endpoint 0
```

```
0000010000000043: Descripteur de la liste des champs TIC reportés (Cf. § 3.4.2)
```

```
"Fixed bits field" (format original) indiquant la présence des champs TIC :
Bits (BigEndian) 0,1,5,6 et 40 (Cf. R2)
```

```
424153455f413500 120c0c0d2b0f 48504800 4445502c454a5000 0002: Champs concaténés (Cf. R2)
```

```
| | | | |
| | | | PA10MN (40, U16)
| | | | PREAVIS (6, CSTRING) Cas particulier, les différents
| | | | préavis sont séparés par des virgules (',' : 0x2c)
| | | | PTCOUR (5, CSTRING)
| | | | DATE (1, DMYhms) 24/08/12 00:50:02
CONTRAT (0, CSTRING)
```


7.4.3 RPT2 (0x0101) : INDEXES ACTIFS DE LA PERIODE CONTRACTUELLE EN COURS (P)

Périodicité ZCL : Tous les 12 Heures

Critères déclencheurs : Sans

Champs possibles :

Les champs d'énergies disponibles parmi de la période p : DEBUTp, Date_EAp, EApP, EApPM, EApHCE, EApHCH, EApHH, EApHCD, EApHD, EApJA, EApHPE, EApHPH, EApHPD, EApSCM, EApHM, EApDSM

7.4.3.1 EXEMPLE DE TRAME REÇUE

La trame reçue sur l'infrastructure est alors semblable à la suivante:

```
110a00530101412c00000000000079D3120c0c0d1e00120c0c0d2b0f00000000000000000000000000000000a
3000000
```

```
<
DEBUTp 18/12/12 13:30:00 ,
FINp 01/01/92 00:00:00 L
EApP 0000000kWh @
EApHCE 0000000kWh @
EApHCH 0000000kWh C
EApHH 0000000kWh @
EApJA 0000000kWh ;
EApHPE 0000000kWh M
EApHPH 0000163kWh Z
EApHPD 0000000kWh L
>
```

Ci-après, l'utilitaire de décodage des trames (cf. §8.1 bintotic) permet d'obtenir facilement l'extrait de trame TIC correspondant aux champs retournés :

```
$ ./bintotic.exe -v
** bintotic started **
** Please enter hexadecimal string (TIC read response, report or report config)
110a00530101412c00000000000079D3120c0c0d1e00120c0c0d2b0f00000000000000000000000000000000a
3000000
<
DEBUTp 18/12/12 13:30:00 ,
DATEEAp 18/12/12 13:43:15 &
EApP 0000000kWh @
EApHCE 0000000kWh @
EApHCH 0000000kWh C
EApHCD 0000000kWh ?
EApJA 0000000kWh ;
EApHPE 0000000kWh M
EApHPH 0000163kWh Z
EApHPD 0000000kWh L
>
```

7.4.4 TUTORIEL DE DECODAGE DE LA TRAME ICE REÇUE

Le contenu des trames binaires pouvant être transmises ou reçues est complètement défini par le chapitre §3. A titre de tutoriel voici une décomposition permettant de comprendre les principes de décodage des trames TIC pour la trame suivante :

```
110a00530001412c00000000000079D3120c0c0d1e00120c0c0d2b0f00000000000000000000000000000000a
3000000
```

11 0a 0053 0001 41 2C : Préfixe générique d'un report de cluster TIC (Cf. § 3.3.1)

```
| | | | |
| | | | | Nbr d'octets à suivre : 44 octets (0x2C)
| | | | | Type de données ZCL Chaîne d'octets
| | | <AID>: Ici instance 01(copie) de l'attribut 01 (ICEp)
| | <CID>: Ici le cluster ICE
| Report command
Octet d'entête: Endpoint 0
```

00000000000079D3: Descripteur de la liste des champs TIC reportés (Cf. § 3.4.2)

```
|
"Fixed bits field" (format original) indiquant la présence des champs TIC :
Bits (BigEndian) 0,1,4,6,7,9,11,12,13 et 14 (Cf. R2)
```


7.6 PMEPMI {TICS'O}

Ce report permet de recevoir différentes informations de configuration du compteur ainsi que les indexes Actifs soutirés et injectés de chaque période tarifaire échue.

Périodicité ZCL : Sans

Critères déclencheurs :

Un report est déclenché, sur les données de la lecture précédente (report décalé), si un des critères suivants est rempli :

- L'heure du champ **DATE** vient de changer
- La « période tarifaire (**PTCOUR1**) » a changé
- La date de début de « période contractuelle » (**DebP**) a changé

Champs possibles :

Alors le report généré contient les données suivantes :

- L'adresse compteur : **ADS**
- Le type de contrat : **MESURE1** (de la période contractuelle),
- La **DATE** qui correspond à la fin de la période tarifaire échue
- Le début de la période contractuelle concernée **DebP**
- Les 2 indexes d'énergie active (kWh) **EAP_[si]** (Soutiré, Injecté) de la période tarifaire échue
- Identifiant de la période tarifaire échue **PTCOUR1** (HCH, HPH, JA , ...)
- La puissance souscrite **PS**

7.6.1 EXEMPLE DE TRAME REÇUE

La trame reçue sur l'infrastructure est alors semblable à la suivante:

110a005700004125488007000000100e0603143622799610040b100e1113071ed87f2000007500007500008a0b

Ci-après, l'utilitaire de décodage des trames (cf. §8.1 bintotic) permet d'obtenir facilement l'extrait de trame TIC correspondant aux champs retournés :

```
$ ./bintotic
** bintotic started **
** Please enter hexadecimal string (TIC read response, report or report config)
110a005700004125488007000000100e0603143622799610040b100e1113071ed87f2000007500007500008a0b
<
ADS 031436227996 L
MESURES1 TJ MU 5
DATE 04/11/16 14:17:19 4
PTCOUR1 HCE ^
DebP 25/05/16 15:20:00 (
EAP_s 117kWh +
EAP_i 117kWh !
PS 138kVA A
>
```

7.6.2 TUTORIEL DE DECODAGE DE LA TRAME PMEPMI REÇUE

Le contenu des trames binaires pouvant être transmises ou reçues est complètement défini par le chapitre §3. A titre de tutoriel voici une décomposition permettant de comprendre les principes de décodage des trames TIC pour la trame suivante :

110a005700004125488007000000100e0603143622799610040b100e1113071ed87f2000007500007500008a0b

11 0a 0057 0000 41 25 : Préfixe générique d'un report de cluster TIC (Cf. § 3.3.1)

```
| | | | |
| | | | | Nbr d'octets à suivre : 41 octets (0x25)
| | | | | Type de données ZCL Chaîne d'octets
| | | | | <AID>: Ici instance 00 de l'attribut 00
| | | | | <CID>: Ici le cluster PMEPMI
| | | | | Report command
Octet d'entête: Endpoint 0
```

48 8007000000100e: Descripteur de la liste des champs TIC reportés (Cf. § 3.4.2)

```
| |
| "Variable bits field" indiquant la présence des champs TIC :
| Bits (BigEndian) : 1,2,3,12,40,41,42 et 55 (Cf. §4)
```

Octet d'entête : ici « Report décalé (b6 à 1) » et Descripteur « VarBitField (b5 à 0) » de taille 8 octets (b0-b3)

06031436227996 10 040b100e1113 07 1ed87f20 000075 000075 00008a0b: Champs concaténés (Cf. §5)

```
| | | | | | |
| | | | | | | (E_DIV [11(0x0b) → "kVA"])
| | | | | | | PS (55, U24/EDIV)
| | | | | | | EAP_i (42, U24)
| | | | | | | EAP_s (41, U24)
| | | | | | | DebP (40, tsDMYhms)
| | | | | | | PTCOUR1 (12, E_PT [07 → "HCE"])
| | | | | | | DATE (3, DMYhms)
| | | | | | | MESURES2 (2, E_CONTRAT [16 (0x10) → "TJ MU"])
| | | | | | | ADS (1, HEXSTRING)
```

8 OUTILS LOGICIELS

Accès non batch aux données des clusters TIC: (lecture, configuration ou reporting)

L'encodage et le décodage des requêtes standards associées aux différents clusters TIC peut être fastidieux du fait de la multiplicité des variables et critères adressables.

Nke Watteco dispose d'outils d'aide à la translation du protocole ERDF (texte) vers le protocole d'échange (binaire) de nke Watteco : **tic2bin**, **bintotic**

Ils permettent de simplifier l'usage des clusters/attributs TIC qui sont très nombreux en fonction du type de compteur utilisé (Cf. § « 4 Profils TIC »).

Sur demande les sources de ces outils peuvent être mises à disposition par nke Watteco. Le chapitre « §8.1 » présente quelques exemple d'exploitation de ces outil.

Accès batch aux données capteur :

Le décodage des données batch d'un capteur nécessite un outil logiciel spécifique : **br_uncompress**.

Cet outil peut-être mis à disposition par nkeWatteco sous forme Binaire. La mise à disposition sous forme de source peut aussi être envisagée sur demande. Le chapitre « § Configuration et décodage d'un Report « Batch »8.2 »

8.1 EXPLOITATION DES OUTILS TICTOBIN ET BINTOTIC

8.1.1 INSTALLATION DES OUTILS

Les outils sont en général mis à disposition sous forme d'exécutables précompilés pour une plate-forme donnée.
--

Lorsque les outils sont transmis sous forme de Sources, il s'agit de C POSIX pouvant être compilés avec gcc ou tout autre compilateur C compatible POSIX. L'utilisation de MinGW32 ou Cygwin sous Windows est conseillée mais non obligatoire. Les sources n'exploitent aucune librairie spécifique hormis les librairies C ISO telles que `stdio` et `stdlib` et `time`.

Les outils sont fournis sous la forme d'une archive : `wtc_tictools-xxxxxxx.tgz`. Ils contiennent d'autres utilitaires non décrits dans le présent document.

L'archive peut par exemple être décompressée avec la commande suivante :

```
$ .tar zxvf wtc_ticprocess-xxxxxxx.tgz
```

Compilation des outils :

```
$ cd _tools_
```

Under Linux or windows with cygwin installed, using gcc :

```
$ make clean
```

```
$ make
```

Under windows with mingw32 installed:

```
$ make TARGET=WIN
```

8.1.2 DOCUMENTATION DES OPTIONS

L'option `-h` sur les 2 exécutables `bintotic` et `tictobin` à utiliser permet d'obtenir des informations sur les paramètres de fonctionnement des commandes.

```
$ ./bintotic.exe -h
```

```
$ ./bintotic -h
```

```
Usage: ./bintotic [-h] [-mt meterType] [-z] [-v]
Convert input serialized byte string (hex format supported($xx)) to a TIC string.
-h :    Print current help and exit.
-nz :   No ZCL header present, only binarized TIC
        string to deserialize and translate.

-mt meterType : MT_UNKNOWN | MT_CT | MT_CBEMM | MT_CBEMM_ICC | MT_CBETM |
                MT_CJE | MT_ICE | MT_STD | MT_PMEPMI | MT_PMEPMI13 | MT_NULL | MT_ICE_p |
                MT_ICE_p1 | MT_END
                Selected meter type: MT_CBEMM_ICC
-v :    Verbose mode giving info about conversion status.
```

```
$ ./tictobin.exe -h
```

```
Usage: ./tictobin [-h] [-mt meterType] [-v] [-nc] [-nfv n] [-r min/max] [-fr] [-srtf]
Convert input TIC string to a serialized bytes string (hex format (000A0B...)).
-h :    Print current help and exit.
-mt meterType : MT_UNKNOWN | MT_CT | MT_CBEMM | MT_CBEMM_ICC | MT_CBETM |
                MT_CJE | MT_ICE | MT_STD | MT_PMEPMI | MT_PMEPMI13 | MT_NULL
                Selected meter type: MT_CBEMM_ICC
-v :    Verbose mode giving info about conversion status.
-nc :   Do not check checksum (Default checked).
-nfv n : Number of received fields to valid a frame (Default 6).
-r|rs min/max: Create ZCL reporting configuration frame.
                Using 'min'/'max' report period parameters
                min and max accept following syntaxes:
                xxx ou xxxs => seconds, xxxm => minutes
                use '-rs' if 'shifted report' needed (report on value before
modification)
-ri instance: Create ZCL reporting configuration frame from a specific report
instance (virtual attribute).
                Ignored if -r|-rs option not present.
-fr :    Create filtered request frame.
-srtf :  Show reformatted tic frame from serialised one
-tapi :  Test Tabular API
```

Une fois le binaire de conversion lancé manuellement (en rouge) : il suffit de saisir un prototype de configuration de reporting que l'on souhaite voir produit. Dans l'exemple ci-dessous on requiert, pour un compteur bleu, un report avec min report à 2 secondes, max report à 10 secondes et produisant les champs suivants :

avec les évènements déclencheurs de report sur évènement suivants : « La chaîne **PTEC** à changé » ou « **HCHC** ou **HCHP** varie de plus de 100Wh »

En orange on trouve la chaine de configuration dont on peu retirer les séparateurs d'octet :

En bleu on trouve une version exploitant les nouveaux descripteurs « compressés » disponible depuis la révision :

COMPRESSED DESCRIPTORS, Report configuration (31 bytes):
 !! USE ONLY ON v3.4 Post 11/2016 TIC PMEPMI Sensors !!
 11060054000000410002000a12041001b82407081400000064000000642a00

On requiert la réalisation d'un report Batch sur le champ **PA1**(Champ N° 9 dans la spécification du protocole applicatif), plutôt que **PA10MN**.

- 1) Dans le cas présenté ci-après, le capteur était connecté à un simulateur engendrant une modification (donc un enregistrement) de PA1 toutes les 40 secondes. Cette configuration a rempli le buffer de batch (80 octets) en 23 échantillons variant entre 610 et 148 kW (simulés). On peut noter que dans la réalité, avec un « point 10 minutes », cela correspond à environ 4 heures d'acquisition. Dans la configuration présentée ci-après un « Max record/report » est positionné à 2 heures, permettant ainsi de limiter le remplissage du batch avant émission.
- 2) Noter que les batch contiennent timeStamp et valeurs des mesures sélectionnées. Dans le cas présent, la compression a donné le résultat suivant : « timeStamp 4 octets », « valeurs 2 octets => $23 * 6 = 138$ octets théoriques. Pour un batch de 80 octets. 40 octets de gain.

8.2.3 REPORT

100200c0e41880925814dbdd196bb798d6eeceb1dd625abb3bc7768bc1dadd39b65b4c6b77e7d86e31add9db1768b89edeedcda2d26b6bb736bb718acdd9d63bbc5b476778eed16d3dadd196bb79818

Le chapitre “§4 B Br_uncompress: the uncompress batch tool ” du document R2 décrit l’exploitation de l’utilitaire de décompression batch. Ci-après le résultat de la décompression en exploitant l’utilitaire sous linux:

```
echo
"100200c0e41880925814dbdd196bb798d6eeceb1dd625abb3bc7768bc1dadd39b65b4c6b77e7d86e31add9db1768b89edeedcda2d26b6bb736bb718acdd9d63bbc5b476778eed16d3dadd196bb79818"
./br_uncompress -a 1 0,1,6
```

...

UNCOMPRESS SERIE

cnt: 2

11118

9927 0 148

9970 0 610

10055 0 148

10097 0 610

10140 0 148

10182 0 610

10225 0 148

10310 0 610

10353 0 148

10395 0 610

10438 0 148

10480 0 610

10565 0 148

10608 0 610

10650 0 148

10693 0 610

10735 0 148

10820 0 610

10863 0 148

10905 0 610

10948 0 148

10990 0 610

11075 0 148