



# **CAPTEUR TICS'O**

*(Ancienne appellation CAPTEUR TIC-PMEPMI)*

## **GUIDE UTILISATEUR**

## 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](http://www.watteco.com)

[www.nke-electronics.com](http://www.nke-electronics.com)

© nke Watteco. All Rights Reserved

## HISTORIQUE

Date	Révision	Description des modifications
07/11/2016	1.0	Document initial
17/11/2016	1.1	Ajout configuration ICE par défaut ICE (FW r3134)
08/12/2016	1.2	Ajout référence Pack Pile validé
04/07/2017	1.3	MAJ suite à création du document générique de protocole TIC « TIC_Application_Layer_Description »
12/09/2018	1.4	MAJ suite évolution compatibilité Linky Flux Standard. (Logiciel > r4385) Et compatibilité entrée alimentation Linky 'A'
01/04/2020	1.5	Prise en compte appellation TICS'O, ajout diagramme de fonctionnement
12/01/2021	1.5.1	Rédition suite anomalie TDM

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Références.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Description du capteur .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Exploitation du capteur .....</b>	<b>7</b>
4.1	Branchement d'une entrée TIC .....	7
4.2	Alimentation du capteur .....	7
4.3	Mode stockage (Arrêté) .....	8
4.4	Démarrage du capteur .....	8
4.5	Vérification de fonctionnement et mode configuration .....	9
4.6	Réassociation au réseau.....	9
4.7	Réinitialisation du capteur (Reset usine) .....	9
4.8	Diagramme de fonctionnement.....	10
4.9	Protocole d'échange applicatif .....	11
4.10	Synthèse des cluster disponible sur le capteur .....	12
4.11	Configurations de reporting par défaut .....	13
<b>5</b>	<b>Performances et limitations .....</b>	<b>14</b>
5.1	Taux d'occupation des bandes radio.....	14
5.2	Energie et capacité de communication.....	14
5.2.1	Alimentation sur Secteur .....	14
5.2.2	Alimentation Linky (I1,I2,A) .....	14
5.2.3	Alimentation sur Pile .....	15
5.3	Compatibilités .....	16
5.4	Incompatibilités .....	17
<b>6</b>	<b>Outils logiciels.....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Dépannage .....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUCTION

Le présent document décrit l'utilisation du capteur « Télé Information Client (TIC) version TICS'O.

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

Ce capteur exploite les données TIC (Télé-Information-Client) provenant des compteurs compatibles du réseau ENEDIS et conformément aux spécifications « ERDF-NOI-CPT\_02E-2017 » et « ERDF-NOI-CPT\_54E-V3\_21aout17 ». Le capteur permet d'accéder à toutes les informations fournies par le compteur connecté au capteur. 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..

Ce produit propose les fonctions suivantes :

- Décodage des flux TIC RS232 de 1200 à 19200 bps des compteurs **PMEPMI**
- Décodage des flux TIC 50Khz à 1200bps et 9600 bps, type **CBE, CJE, ICE** ou **Linky** (Historique et Standard)
- Adaptation automatique du débit série au débit produit par le compteur électrique de 1200 à 19200 Bps
- Sélection automatique de la polarité pour les signaux RS232 **PMEPMI**
- Protection « présence 230v » pour les entrées TIC
- Ce capteur fonctionne toujours en Class A LoRaWAN
- J'jusqu'à 6 reports, périodiques et ou sur évènement, distincts configurable pour un flux TIC donné
- Description des « reports » par défaut préconfigurés pour les compteurs de type CBE, ICE et PMEPMI
- Le capteur supporte un « mode arrêt » lui permettant de consommer un minimum d'énergie, s'il n'est pas utilisé mais connecté à une alimentation.

## 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-2017 » et « ERDF-NOI-CPT\_54E-V3\_21aout17 »  
*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 la couche réseau LoRaWAN*
- R4. « TIC\_Application\_Layer\_Description »  
*Ce document décrit exhaustivement le protocole applicatif d'accès aux données des clusters TIC. Il présente aussi les différentes configurations par défaut des clusters TIC.*

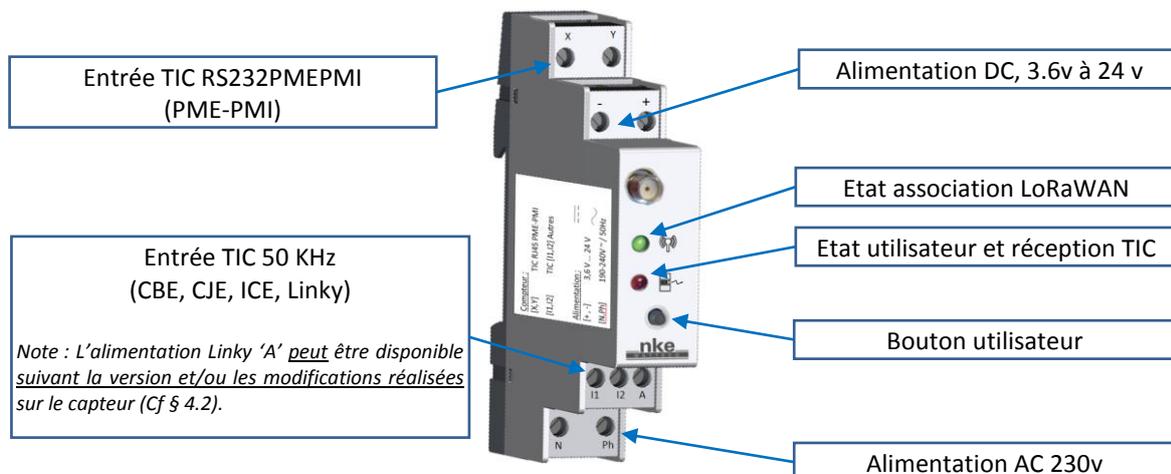
## 3 DESCRIPTION DU CAPTEUR

Le « Capteur TICS'O » est reconnaissable aux mentions « TIC » et « 50-70-045-xxx » sur l'étiquette du boîtier. Le boîtier multi-9 1U est compatible Rail-DIN.

**ATTENTION:** Ce capteur PEUT être alimenté sur le secteur (AC 230v). En conséquence des tensions importantes pourraient être présentes sur ses interfaces.



Branchez et débranchez ce capteur après vous être assuré d'avoir interrompu phase et neutre de l'alimentation secteur (disjonction du départ associé).



## 4 EXPLOITATION DU CAPTEUR

### 4.1 BRANCHEMENT D'UNE ENTREE TIC

La connexion du capteur TIC est réalisée en branchant l'entrée TIC du capteur sur le compteur électrique cible (CBE, CJE, ICE, PME PMI ou Linky).

**NOTE:** Une seule entrée TIC doit être connectée à la fois.

#### Compteurs PMEPMI :

Les entrées X et Y du capteur doivent être utilisées. Le câble doit connecter les contacts 4 et 6 du RJ45 de Compteur PMEPMI au bornier à vis contacts X et Y. Le capteur sélectionne automatiquement la bonne polarité.



-

#### Compteurs émettant un signal TIC modulé ( CBE, CJE, ICE, Linky ) :

Les entrées i1 et i2 du capteur doivent être utilisées en les connectant au bornier i1, i2 correspondant sur le compteur électrique. Il n'y a pas de polarité à respecter. Cependant, la qualité du signal TIC Modulé est parfois médiocre. Dans ce cadre il peut être nécessaire d'inverser la polarité manuellement (inversion des fils) pour que le signal TIC soit correctement décodé (Cf. §5.3).



### 4.2 ALIMENTATION DU CAPTEUR

Ce capteur "TIC" peut être alimenté de trois façons distinctes :

- 1 Connecté sur une source d'alimentation continue de 3,6 à 24V par les entrées + et -
- 2 Connecté au secteur par les entrées Ph et N (230v/50Hz )
- 3 La sortie A d'un compteur Linky permet d'alimenter le capteur.

- **Une seule alimentation doit être utilisée à la fois.**

'A' Linky, Secteur (N/Ph) ou source de courant continu (+/-).

- La polarité doit être respectée pour l'alimentation continue (+/-)

- L'alimentation TIC Linky (A) est disponible SI:

- o La révision du capteur est supérieure à 003 (Référence 50-70-045-004 et plus)
- o Sur les révisions précédentes les modifications nécessaires ont pu être réalisées spécifiquement à la demande du client. Les capteurs ainsi modifiés ne peuvent pas être identifiés autrement que par le client.

**IMPORTANT :** Sur les capteurs antérieurs à la révision 004 modifiés pour accepter l'entrée Alimentation A, les bornes I1, I2 du compteur Linky et du capteur TIC doivent être reliées croisées : **I1 sur I2 et I2 sur I1.**

- NKE propose en option un pack de piles alcalines qualifié : réf. NKE 21-08-038-000

Fournisseur Cell Expert – Référence CE1501 :

11 bis avenue de la Cigale 92600 Asnières – France [www.cell-expert.com](http://www.cell-expert.com)

### 4.3 MODE STOCKAGE (ARRETE)

Le capteur ne dispose pas d'interrupteur ON/OFF, mais celui-ci peut passer en mode « Arrêté » au moyen d'un appui de plus de 5 secondes sur le bouton utilisateur. Après ce délai le capteur clignote 3 fois rouge avant de se positionner en « mode arrêt ». Dans cet état le capteur consomme un minimum d'énergie mais ne décode plus le signal TIC et ne communique plus avec l'infrastructure LoRaWAN.

Il est possible de sortir le capteur du mode arrêt en appuyant au moins 1 seconde sur le bouton utilisateur.

NOTA : Pendant les opérations d'appui sur le bouton le voyant rouge doit scintiller (clignotement très rapide) signifiant la bonne prise en compte de l'action sur ce dernier. Cela ne veut cependant pas dire qu'il est démarré. La sortie du mode arrêt après appui d'une seconde est signifiée par 3 clignotements.

### 4.4 DEMARRAGE DU CAPTEUR

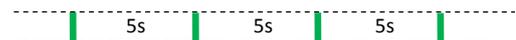
Après Branchement ET démarrage effectif (éventuellement en sortant de capteur de son mode « **Stockage** » (Cf. §4.3) du capteur le comportement suivant doit être constaté sur les indicateurs lumineux :

1. Juste après le démarrage, le Capteur passe en mode « **Détection de TIC** ». Il abandonne et passe en mode « **Association** » après 10 à 30 secondes, suivant qu'un signal TIC a été trouvé ou non.
2. Cela devrait prendre moins d'une minute. Si après 3 minutes le capteur est toujours en mode « **Association** », assurez-vous que l'antenne est bien connectée, que le capteur n'est pas enfermé dans une enceinte métallique, ou qu'il ne soit pas hors de portée d'une passerelle d'infrastructure.
3. À la fin de ces étapes, le Capteur TIC devrait passer en mode « **Fonctionnel** ». Tous les voyants sont alors éteints.

*Mode « **Détection de TIC** » (Clignotement rapide toute les 3 seconde, tant que le signal tic n'est pas détecté (de 1 à 30 s)*

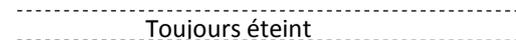


*Mode « **Association** » à l'infrastructure réseau. L'indicateur vert clignote tant que l'association n'est pas effective.*



*Note : Pendant une dizaine de secondes après le début de l'association réseau, la Led Rouge indique l'état de la détection TIC conformément aux indications du chapitre « ~~Erreur ! Source du renvoi introuvable.~~ Erreur ! Source du renvoi introuvable. ».*

*Mode « **Fonctionnel** » (Permanent)*



*En cas de comportement inattendu voir le chapitre « §7 Dépannage ».*

#### 4.5 VERIFICATION DE FONCTIONNEMENT ET MODE CONFIGURATION

En fonctionnement régulier (mode « Fonctionnel ») les voyants sont toujours éteints. Il est possible de vérifier le bon fonctionnement du capteur en appuyant sur le « **Bouton utilisateur** ». Après un appui court le capteur passe en mode « Test réseau » pendant 10 minutes. Dans ce mode les trames de report standard ne remonte, plus, mais une trame de test réseau est envoyée toute les minutes.

Par ailleurs, dans ce mode « **Test réseau** » le « voyant rouge » indique l'état du décodage du signal TIC :

Signal « **TIC Non détectée** »  
(Clignotement rapide toute les 3 secondes)



Mode « **TIC détectée** »  
(Clignotement lent)



**Note :**

La Led rouge indique donc l'état du décodage du flux « Télé Information Client ». Cependant du fait en fonction de la périodicité de lecture de la TIC sélectionnée (par défaut 30 secondes) et en fonction du type de compteur connecté (débit / durée du flux), il y a un temps de latence variable avant modification de l'état « Détection » ou « Non détection » TIC. Ce temps de latence peut aller jusqu'à 1m30s pour le cas d'un flux PMEPMI à 1200 Bps.

#### 4.6 REASSOCIATION AU RESEAU

En cas de besoin, il est possible de requérir une « réassociation » par un « triple appui » sur le bouton utilisateur. Dans ce cas le capteur réessaye de s'associer à l'infrastructure pour laquelle il a été provisionné (OTAA ou ABP).

#### 4.7 REINITIALISATION DU CAPTEUR (RESET USINE)

En cas de besoin, il est possible de requérir une « réinitialisation » complète du capteur :

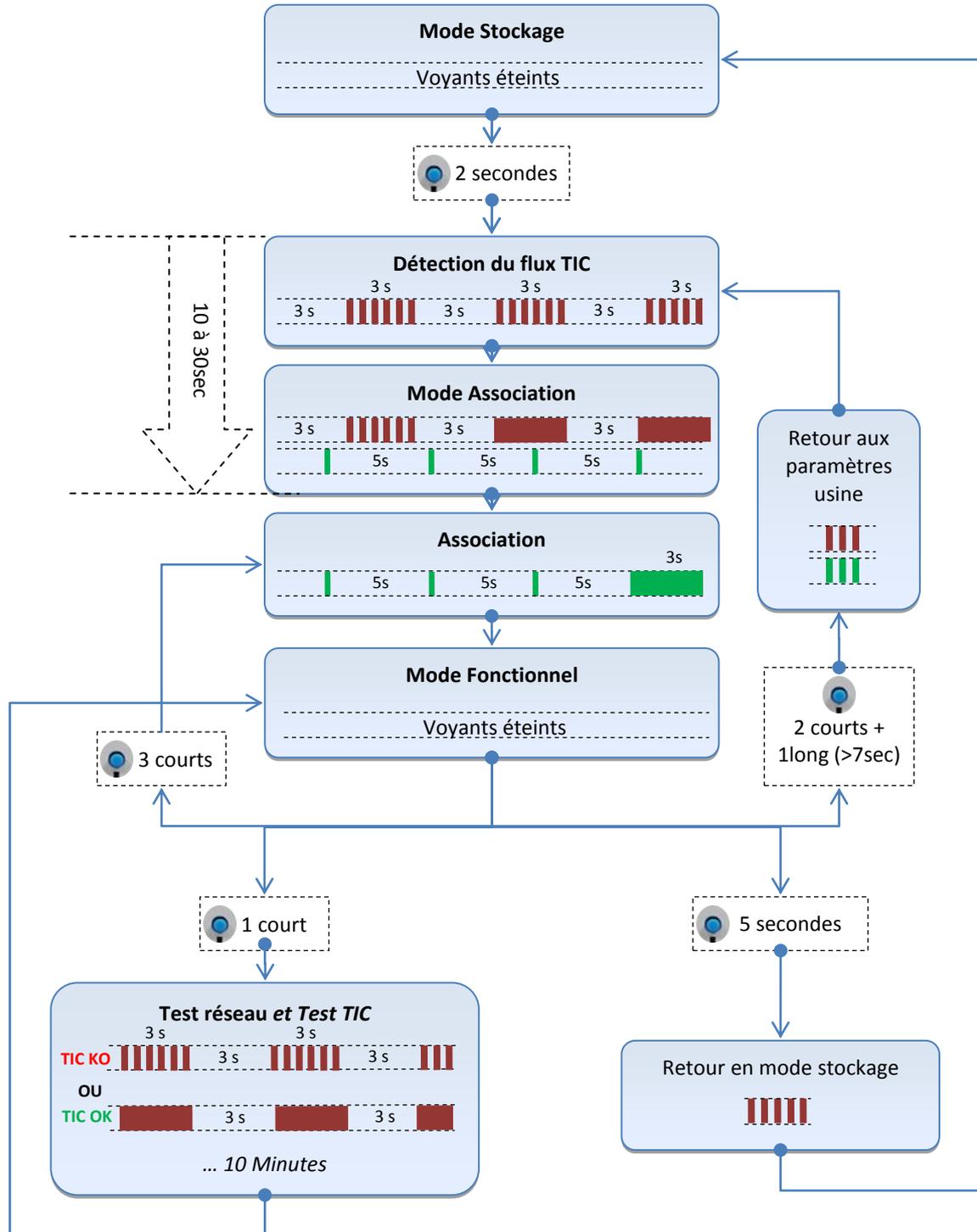
- ⇒ Les paramètres radio LoRaWAN sont réinitialisés
- ⇒ Les configurations de reporting sont repositionnées à leur valeur par défaut.

L'action est réalisée par « 2 appuis courts » suivi d' « 1 appui long (+ de 7 secondes) » sur le bouton utilisateur. Une fois la demande prise en compte les 2 indicateurs clignotent simultanément 3 fois.

Le capteur redémarre automatiquement et tous les paramètres par défaut sont repris en compte.

#### 4.8 DIAGRAMME DE FONCTIONNEMENT

Le capteur suit donc le diagramme de fonctionnement suivant :



#### 4.9 PROTOCOLE D'ÉCHANGE APPLICATIF

*<Le protocole d'échange applicatif ainsi que les différents profils TIC rencontrés sont décrits le document 'R4' >*

#### 4.10 SYNTHÈSE DES CLUSTERS DISPONIBLES SUR LE CAPTEUR

Cluster commun à tous les capteurs TIC :

Cluster	Nom du cluster (Cf. R2)	Attributs disponibles
0x0000	Basic	Tous
0x0050	Configuration	Tous
0x8004	LoRaWAN	Tous
<b>0x0052</b>	<b>Simple metering Sur le EndPoint 0</b>	<b>Tous</b> <i>Nota : Le cluster simple-metering est expérimental, il présente des champs Puissance et Energie Active et Réactive extraites des informations TIC brutes quand elles sont disponibles sur le compteur électrique cible. (Cf document 'R4' au chapitre §3.2)</i>

Cluster apparaissant en fonction du compteur connecté :

Cluster	Nom du cluster	Attributs disponibles
<b>0x0054</b>	<b>TIC-CBE</b> Compteur Bleu Electronique	0x0010 : Meter type 0x0011 : Période de lecture 0x0i00 (CBE général)*
<b>0x0053</b>	<b>TIC-ICE</b> Compteur Emeraude	0x0010 (Meter type) 0x0011 : Reading period 0x0i00 (ICE général)* 0x0i01 (ICE Ep)* 0x0i02 (ICE Ep1)*
<b>0x0055</b>	<b>TIC-CJE</b> Compteur Jaune Electronique	0x0010 : Meter type 0x0011 : Reading period 0x0i00 (CJE général)*
<b>0x0056</b>	<b>TIC-STD</b> Compteur Linky, flux Standard	0x0010 0x0011 : Reading period 0x0i00 (STD général)*
<b>0x0057</b>	<b>TIC-PMEPMI</b> Compteur PMEPMI	0x0010 0x0011 : TIC Reading period 0x0i00 (PMEPMI général)

\* i Identifie 6 instances d'attributs permettant de configurer des reports complémentaires  
0 : Instance originale + 1 à 5 instances dites « copie » sauf dans le cas de l'ICE, où seules 2 instances (0 et 1)  
Par attribut peuvent être utilisées

<Toutes les précisions concernant l'exploitation des clusters TICs sont données dans le document 'R4' >

#### 4.11 CONFIGURATIONS DE REPORTING PAR DEFAUT

Concernant l'entrée TIC en fonction du flux reçu :

Type de flux	Attribut	Période/Déclencheur	Champs remontés
<b>CBE</b> (Cluster 0x0054)	0x0000	12 heures	BASE, HCHC, HPHP, EJPHM, EJPHPM, BBRHCJB, BBRPJB, BBRHCJBW, BBRHPJW, BBRHPJR, BBRHPJR, PTEC, IINST, APP, ADPS
<b>CJE</b> (Cluster 0x0055)	0x0000	12 heures Changement de PT ou Dep	JAUNE, ENERG
<b>ICE</b> (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
<b>Linky STD</b> (Cluster 0x0056)	0x0000	24 heures	ADSC, VTIC, NGTF, EAST, EAIT, PREF, PCOUP
	0x0100	Sur changement d'heure et toutes les 24 heures	DATE, LTARF, EASF01, EASF02, EASF03, EASF04, EASF05, EASF06
<b>PMEPMI</b> (Cluster 0x0057)	0x0000	Changement d'heure, de période tarifaire ou de période contractuelle	ADS, MESURES1, DATE, DebP, EAP_s, EAP_i, PTCOUR1, PS

*<Les configurations de reporting par défaut associées aux différents flux TIC sont précisément décrites dans le document 'R4' au chapitre §7 >*

## 5 PERFORMANCES ET LIMITATIONS

### 5.1 TAUX D'OCCUPATION DES BANDES RADIO

Un capteur nke Watteco peut être configuré pour des périodicités d'émission très variables, et, s'il est alimenté sur le secteur celui-ci n'est pas limité par des problèmes d'autonomie. Il est cependant important de rappeler les limitations ETSI qui imposent des « DutyCycle » de 1% ou 0.1% suivant les bandes de fréquences utilisées. Les trois bandes EU obligatoires par défaut pour un capteur LoRaWAN présentent un « DutyCycle » de 1%. Voir aussi le chapitre §2.1.6 du document R2.

A titre indicatif, les tableaux suivants indiquent la **conformité aux règles ETSI** en fonction de la périodicité d'émission d'un capteur et du spreading facteur (SF) autorisé, pour une trame LoRaWAN de 54 octets (41 octets utiles).

#### Bandes à 1% :

Period(s)/SF	7	8	9	10	11	12
120	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
300	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
600	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
20m	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
1h	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
4h	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
24h	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

#### Bandes à 0.1%

Period(s)/SF	7	8	9	10	11	12
2m	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
5m	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
10m	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
20m	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
1h	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
4h	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
24h	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Ces tableaux sont donnés à titre indicatif en l'absence de répétition de trames. Lors d'un calcul plus fin de l'occupation de la bande par un capteur on ajoute en général une marge de 20% liée à d'éventuelles répétitions lorsque le capteur est utilisé en mode « avec confirmation ».

### 5.2 ENERGIE ET CAPACITE DE COMMUNICATION

#### 5.2.1 ALIMENTATION SUR SECTEUR

Alimenté sur secteur, et indépendamment des limites réglementaires ETSI, il n'y a pas de contrainte d'autonomie. Ainsi, et bien que non compatible avec la réglementation radio en mode permanent, la limite théorique d'émissions possible est d'environ 1 trame toute les 5 secondes en SF12.

#### 5.2.2 ALIMENTATION LINKY (I1,I2,A)

Alimenté sur la sortie des compteurs Linky (A), et indépendamment des limites réglementaires ETSI, le capteur est opérationnel jusqu'à 1 trame par minute (voir plus suivant l'électronique (la Marque) du Linky). Ainsi, et bien que non compatible avec la réglementation radio en mode permanent, la limite théorique d'émissions possible sera fixée à 1 trame par minute en SF12.

#### NOTES :

- Les capteurs TICS'O sont compatibles avec l'alimentation Linky pour les capteurs livrés à partir de Juin 2018.
- Sur les productions actuelles le marquage d'alimentation est erroné. Les sorties compteur « I1, I2, A » doivent être respectivement connectées aux entrées capteur I2, I1, A.

### 5.2.3 ALIMENTATION SUR PILE

Le capteur peut être alimenté par une source continue extérieure entre 3.6v et 24v. Si cette source est une Pile, l'autonomie du capteur est essentiellement liée aux points suivants:

- La consommation en émission et réception du capteur : environ 40 mA et 10 mA.
- La consommation « en mode sommeil du capteur » : environ 8uA
- La périodicité de sommeil entre 2 lectures du flux TIC. Celle-ci est par défaut de 30 secondes, mais peut-être reconfigurée par l'utilisateur.
- La périodicité d'émission de données Radio sur l'infrastructure LoRaWAN. Elle dépend du besoin utilisateur et des reports configurés.
- Capacité de la pile.

A titre indicatif la configuration suivante garantie une autonomie de **4 à 5 ans** :

- Capteur difficilement joignable » : **SF12**
- Périodicité de reporting moyenne : **10 minutes**
- Durée entre 2 lectures du flux TIC : **30 secondes**
- Capacité nominale pile : **16 Ah sous 3.6 v**

### 5.3 COMPATIBILITES

Le capteur TIC a été conçu pour mettre à disposition tout ou une partie des informations disponibles sur de nombreux compteurs électriques ERDF. Il est actuellement physiquement et logiquement compatible avec tous les types de compteurs électriques français produisant un TIC modulée 50 KHz et le compteur PMEPMI produisant une TIC RS232, tels que décrit dans le document 'R1'.

- Les compteurs, télé report "CT", Bleus "CBEMM", Bleus Triphasés "CBETM", jaunes "CJE", Emeraude "ICE", Linky Historique fournissent des signaux modulés 50KHz à 1200 Bps tels que spécifiés dans le document 'R1'. L'entrée TIC modulée (I1, I2) du capteur est compatible avec ces signaux.

L'entrée TIC modulée (**I1/I2**) est aussi compatible avec des signaux modulés 50KHz à 9600 Bps du Type Linky Standard).

- L'entrée TIC RS232 (**X,Y**) est compatible avec les compteurs type "PME/PMI" qui proposent une sortie RS232 sur connecteur RJ45. La polarité est sélectionnée automatiquement par le capteur.

Compatibilité aux préconisations ERDF :

Il peut fonctionner en parallèle avec d'autres périphériques utilisant la sortie du compteur TIC. Idéalement, le signal de lecture TIC est encore possible avec jusqu'à dix capteurs connectés sur la sortie TIC. Cependant le nombre exact de capteurs connectables en parallèle sur une sortie TIC dépend des caractéristiques effectives de la sortie TIC de compteur (dépendant du constructeur), de la longueur du câble et de l'atténuation caractéristique de chacun des appareils connectés. En pratique, il est exceptionnel de trouver plus de deux dispositifs TIC sur la même sortie du compteur.

Le capteur TICS'O est protégé contre un raccordement de l'entrée TIC à la tension secteur 230V, tel que requis par ERDF (Cf. 'R1').

Compteurs électriques validés en labo:

*Liste non exhaustive car d'autres compteurs sont exploités avec succès en production.*

**Compteurs PMEPMI :**

- Landis & Gyr L19C1 ZMG416 (1200 à 19200 Bps): OK
- Itron ACE6000 (1200 à 19200 Bps): OK
- Sagemcom C3500 v2013 OK

**Compteurs Bleus (CBE) :**

- SAGECOM S10C4 (CBEMM): OK
- Landis & Gyr L18C5 ZMD126.02 v1.3 (CBETM): Ok

**Compteurs Linky:**

*Linky Soutirage et Production: Depuis 2017*

- Landis&Gyr L20C3 G3 (Mono, Standard) : OK
- SAGEMCOM LNE29079 (Mono, Standard) : OK
- SAGEMCOM LNE29080 (Tri, Standard) : OK

*Linky Palier 0 : Expérimentations Linky avant 2017*

- ITRON ACE431 (Mono, Palier 0, Standard): OK
- ISKRA ME342 (Mono, Palier 0, Standard) : OK
- Itron ACE433 E (Tri, Palier 0, Standard): OK
- ELSTER LNE-2914 AS3304-G3 (Mono, Palier 1, Historique): OK
- Landis&Gyr L20C1 (Palier 0, Standard) : OK

#### 5.4 INCOMPATIBILITES

- Le capteur TIC ne traite pas les flux SAPHIR.
- Le capteur TIC ne traite aujourd'hui que les 2 premiers cadrans des compteurs Emeraude (ICE 4Q).

## 6 OUTILS LOGICIELS

*<Les outils logiciels permettant d'exploiter simplement les flux TIC Standard ou batch sont décrites dans le document 'R4' au chapitre §8 >*

## 7 DEPANNAGE

Le tableau ci-après résume les principaux cas d'anomalie que l'on peut rencontrer en précisant l'action corrective la plus fréquente.

	<i>Anomalie</i>	<i>Actions correctives</i>
<b>PB1</b>	<p>Le Capteur a toutes ses LED éteintes <b>et ne clignote jamais après mise sous tension.</b></p> <p><i>Le Capteur semble dysfonctionner.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vérifier que le capteur est bien raccordé à une alimentation et qu'il n'est pas en mode « Arrêt » (Cf. §4.3).</li> <li>2) Si après la sortie du mode « Arrêt » l'absence de signaux lumineux persiste, contacter le fournisseur.</li> </ol>
<b>PB2</b>	<p>Le capteur <b>clignote en vert.</b></p> <p><i>Le Capteur n'est pas ou plus associé à l'infrastructure réseau.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vérifier que l'infrastructure réseau est bien accessible (Gateway et Network server actifs).</li> <li>2) Si le clignotement persiste 3 minutes, redémarrer le capteur une fois pour une nouvelle tentative.</li> <li>3) Si le clignotement persiste, vérifier que le capteur est bien provisionné dans l'infrastructure réseau « Adresse, Clefs » (Cf. 'R3').</li> <li>4) Si le clignotement persiste appeler le support technique ou vérifier la disponibilité de « l'infrastructure réseau » utilisée.</li> </ol>
<b>PB3</b>	<p>Un Capteur <b>clignote rapidement en rouge</b> toutes les 3 secondes après passage en mode configuration « USER Button »</p> <p align="center"> </p> <p><i>Le flux d'information en provenance du compteur Linky n'est plus/pas décodé.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vérifier les connexions I1 et I2 et redémarrer le capteur avec le bouton ON/OFF.</li> <li>2) Si la sortie TIC n'a pas été activée sur le compteur, demander l'activation auprès du fournisseur d'électricité.</li> <li>3) Si le clignotement persiste appeler le support technique.</li> </ol>