

3. Description générale de la télé-information client (TIC)

3.1. Utilisation de la TIC

Les appareils de comptage électroniques (notamment le compteur Linky, objet de ce document) intègrent des options tarifaires et des traitements de plus en plus riches.

Pour que les utilisateurs du réseau puissent tirer les meilleurs bénéfices de ces traitements, le compteur offre des interfaces d'information performantes comme un affichage multi-écran, des contacts de sortie programmables et une sortie d'information numérique. Cette sortie d'information numérique est couramment appelée « sortie de télé-information client » ou, plus simplement, « télé-information » ou TIC.

La sortie de télé-information offre à l'utilisateur du réseau la possibilité d'être informé en temps réel de ses consommations de mesures des grandeurs électriques et du suivi du tarif. Elle diffuse en permanence les paramètres actualisés par le compteur. La sortie est de type asynchrone classique et les informations sont transmises cycliquement en série sur la ligne. Chaque donnée transmise est précédée d'une étiquette permettant de l'identifier. L'ensemble des données transmises dépend de l'appareil de comptage et de sa programmation. Les groupes d'information inutiles au regard du mode de fonctionnement programmé ne sont pas émis.

3.2. Principales caractéristiques de la sortie TIC

La sortie de télé-information est de type filaire sous couvre-bornes client :

- elle est composée de 2 circuits, un circuit d'alimentation et un circuit de signaux,
- le circuit d'alimentation met une puissance (alimentation TIC) à disposition des récepteurs de télé-information sur porteuse à 50 kHz,
- les signaux d'information sont de type « modulation d'amplitude » sur une porteuse à 50 kHz,
- le raccordement se fait par un bornier comprenant 3 bornes à effet ressort (permettant la connexion sans outil de broches rigides),
- l'alimentation est disponible dans les 2 modes de la TIC (TIC historique & TIC standard),
- en général, les caractéristiques des signaux et des équipements constitutifs des bus de télé-information sont déduits de la norme EURIDIS (voir document [2]). Toutefois, des adaptations sont parfois nécessaires pour cette application particulière en télé-information.

Le présent document est donc prépondérant par rapport à la norme pour les paramètres dont les valeurs sont différentes de celles de la norme.

3.3. Modes de fonctionnement de la TIC

La télé-information client peut fonctionner selon 2 modes différents :

- **historique** : dans ce mode, le compteur Linky permet de restituer des trames d'information équivalentes à celles des anciens compteurs électroniques résidentiels, (voir document [1]) ;
toutefois, pour obtenir les informations optimales dans ce mode d'information, la configuration tarifaire du compteur doit être réalisée dans la même logique des contrats historiques ;
- **standard** : ce nouveau mode, est apparu avec les compteurs Linky. Il est plus rapide que le mode historique, et comporte des informations différentes, avec un formatage spécifique.

Les informations émises sur les trames en modes historique et standard sont décrites dans les paragraphes 6.1 et 6.2.

Les transitions entre les modes se font par Enedis qui doit réaliser une programmation du compteur. En sortie d'usine les compteurs Linky sont initialisés en mode historique.

Le mode de fonctionnement de la TIC peut être vérifié par deux autres interfaces :

- lecture par les interfaces de communication du distributeur (CPL ou EURIDIS),
- consultation de l'afficheur.

Toutefois, cet affichage est arbitraire par une programmation du compteur (EURIDIS ou CPL).
Les paramètres affichés par le compteur sont validés par des instances habilitées et ne sont pas à l'initiative exclusive d'Enedis.

4. Caractéristiques du circuit d'alimentation de la TIC

L'accès au circuit d'alimentation de la TIC se fait via les bornes I1 et A.

Ce circuit est mis à disposition des clients pour alimenter un récepteur de télé-information rattaché au compteur (un module radio, par exemple).

Le circuit d'alimentation de la TIC respecte les caractéristiques suivantes :

- **à vide** : lorsqu'aucune charge n'est raccordée à la sortie de l'alimentation de la TIC, la tension aux bornes de l'alimentation vaut 13 Vrms max ;
- **en charge** : les caractéristiques de l'alimentation de la TIC sont définies dans le tableau ci-dessous :

Table 1 - caractéristiques du circuit d'alimentation de la TIC

	Niveaux
Puissance fournie	130 MW minimum
Tension	6 Vrms \pm 10% à 50 kHz (12 V pic au maximum tenant compte d'éventuelles déformations du signal)
Protection	La sortie doit être protégée contre les courts-circuits La tenue à la tension secteur (230 V 50 Hz) est exigée (en cas de branchement intempestif de l'Installation client)

En complément de ces exigences, l'impédance de sortie du circuit d'alimentation de la TIC à 50 kHz est purement résistive.

Pour assurer les caractéristiques ci-dessus de l'alimentation TIC, les compteurs Linky sont testés sur des charges purement résistives comprises entre 225 et 335 ohms ; la puissance délivrée doit y être toujours supérieure à 130 MW.

5. Caractéristiques du circuit d'information

5.1. Fonctionnement en bus de télé-information

5.1.1. Principe d'un bus de télé-information

Ce chapitre reprend les caractéristiques électriques pour un bus de télé-information qui permettrait le fonctionnement en parallèle de plusieurs récepteurs de télé-information.

Les caractéristiques du bus de télé-information sont conformes aux caractéristiques des bus EURIDIS (voir document [2]).

5.1.2. Caractéristiques du bus de télé-information

L'accès au circuit d'informations se fait via les bornes I1 et I2. Les signaux peuvent être transmis sur un bus filaire.

Les spécifications de ce paragraphe s'appliquent au bus d'informations et ne concernent pas le circuit d'alimentation de la TIC.

Pour assurer son bon fonctionnement et le respect des caractéristiques électriques, la longueur maximale du bus d'information ne doit pas dépasser les 500 m (topologie quelconque).

Les bornes de connexion du bus d'information consommateur font l'objet d'un isolement galvanique de l'électronique d'émission à l'intérieur des compteurs. L'électronique interne des appareils récepteurs fait l'objet d'un isolement galvanique du bus pour permettre le raccordement simultané de plusieurs récepteurs sur un même bus. L'objet de cette prescription est d'éviter les transits de courants de mode commun entre récepteurs.

Le câble de raccordement est un câble téléphonique intérieur de type :

- paire torsadée simple avec écran aluminium et conducteur de drain,
- conducteur monobrin en cuivre étamé de diamètre 0,5 mm,
- isolant PVC.

Toutefois, pour réaliser une interface physique commune aux TIC mode historique et TIC mode standard, les exigences relatives aux niveaux des signaux du mode standard peuvent être appliquées au mode historique. Les paramètres concernés par cet assouplissement sont identifiés dans les paragraphes suivants par une note explicite : « applicable aussi au mode historique ». Pour assurer une parfaite interprétation des trames, le tableau suivant est ajouté. Il y figure le format d'un groupe d'informations du mode historique pour bien marquer les différences avec le mode standard, et notamment le calcul du CRC

Table 2 - Information mode historique

Format d'un groupe d'information du mode historique						
< LF > (0x0 A)	Etiquette	< SP > (0x20)	Donnée	< SP > (0x20)	Checksum	< CR > (0x0 D)
	Zone contrôlée par la checksum					

5.3. Caractéristiques des informations de TIC en mode standard

5.3.1. Caractéristiques des signaux

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques des signaux en mode standard :

Table 3 - Caractéristiques des signaux

Transmission	Binaire avec une porteuse modulée à 50 kHz \pm 3%
Transmission	Unidirectionnelle
Temps bit	Égal pour les bits « 0 » et « 1 »
Logique de codage	Négative : dans le cas où la porteuse est présente alors le bit vaut « 0 », et dans le cas où la porteuse est absente le bit vaut « 1 »
Débit de transmission	9600 bauds \pm 1%

5.3.2. Prescriptions générales des signaux du circuit information

Les signaux présents sur le circuit d'information sont représentés par la figure 2 et sont caractérisés par les paramètres suivants :

- Vevh1 est le niveau maximum de l'enveloppe pour la transmission d'un "1",
- Vevl0 est le niveau minimum de l'enveloppe pour la transmission d'un "0",
- Vevh0 est le niveau maximum de l'enveloppe pour la transmission d'un "0",
- Tev1 est le temps minimum garanti pendant lequel l'enveloppe a un niveau inférieur à Vevh1,
- Tev0 est le temps minimum garanti pendant lequel l'enveloppe a un niveau compris entre Vevl0 et Vevh0,
- Vevl0 et Vevh0 ne sont pas les valeurs extrêmes de l'enveloppe, mais plutôt les limites "basse" et "haute" garantissant un fonctionnement correct,
- pendant la durée Tev0 le niveau de l'enveloppe ne doit pas varier de plus de 20%,
- durant les intervalles de temps qui s'écoulent entre Tev0 et Tev1, l'évolution croissante ou décroissante de l'enveloppe est de type exponentiel, ou sinusoïde amortie avec addition de transitoires basses fréquences,
- le taux de distorsion harmonique, pendant une émission continue de la porteuse sur une résistance de 100 Ω , est inférieur à 15% (applicable aussi au mode historique),
- toutes les tensions sont spécifiées en valeurs crêtes.

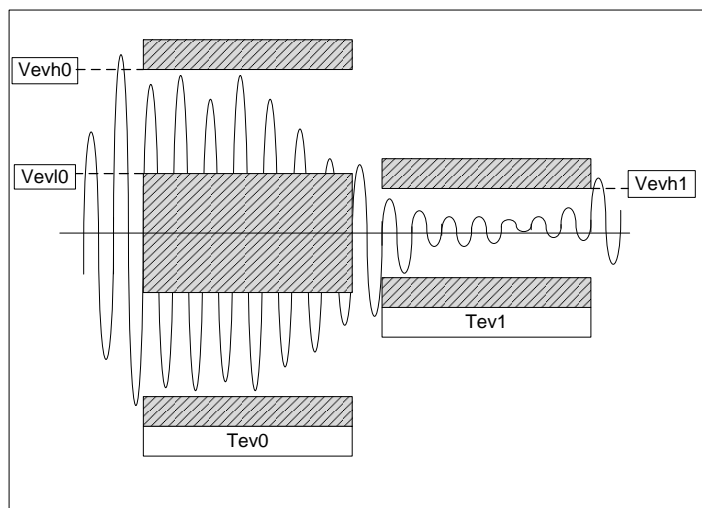


Figure 2 - Caractéristiques de l'enveloppe de la porteuse

5.3.3. Prescriptions particulières à l'émetteur d'information (le compteur)

Les émetteurs TIC sont définis dans les spécifications particulières des appareils de comptage. Les caractéristiques physiques retenues pour la sortie TIC sont les mêmes que celles de la sortie EURIDIS (standard CEI 62056-31- voir document [2]) lorsqu'elles ne sont pas modifiées par le présent document :

- par conséquence, les prescriptions pour un émetteur TIC se déduisent des prescriptions des émetteurs de stations secondaires EURIDIS ;
- toutefois certaines adaptations sont nécessaires pour faire fonctionner un circuit de télé-information (par exemple, plus de couplage magnétique). Dans ce cas, les adaptations sont reportées dans le présent document et remplacent les caractéristiques correspondantes de la norme EURIDIS.

Le signal émis sur le bus satisfait aux prescriptions générales des chapitres 5.3.1 et 5.3.2, dans tout le domaine de température, avec :

- a) $Tev1 = Tev0 = 60 \mu s$ à 9600 bauds,

Dans le cas où les deux bornes de raccordement au bus d'information sont en circuit ouvert, la condition suivante doit être respectée :

- b) $Vevh0 = 25 V$,

Les niveaux aux bornes de raccordement au bus, pour les conditions d'impédances spécifiées, doivent satisfaire les conditions ci-dessous :

Les deux bornes de raccordement au bus d'information étant connectées à une résistance comprise entre 100Ω et $2 k\Omega$ à la place du bus, les conditions suivantes doivent être respectées :

- c) $Vevl0 = 1.2 V$,
- d) $Vevh0 = 5 V$, --> applicable aussi au mode historique,
- e) $Vevh1 = 0,2 V$,

Les deux bornes de raccordement au bus d'information étant connectées à une capacité de $31,8 nF$ placée à la place du bus et le signal étant mesuré aux bornes d'une résistance de 1Ω , montée en série avec la capacité, et multiplié par 100 :

- f) $Vevl0 = 1.5 V$,
- g) $Vevh0 = 5 V$, --> applicable aussi au mode historique,
- h) $Vevh1 = 0,2 V$,

Note : la mesure de ces tensions, à travers une capacité, peut faire apparaître une amplification anormale des transitoires basses fréquences.

De plus, les deux bornes de raccordement au bus étant connectées à une résistance de 100Ω ou à une capacité de $31,8 nF$:

- i) les signaux parasites dus à la commutation du mode transmission en mode bloqué et inversement, ne doivent en aucun cas dépasser $0,75 V$ crête (pendant les intervalles de temps qui s'écoulent entre $Tev0$ et $Tev1$),

- j) le niveau de bruit émis sur les sorties du bus, dans toutes les conditions, et, dans la bande de fréquence [1 kHz ; 1 MHz], ne doit pas dépasser 50 mV après extinction des transitoires (a minima pendant les intervalles T_{ev0} et T_{ev1}),

De plus :

- k) les circuits d'émission doivent supporter un court-circuit permanent et la connexion accidentelle à la tension nominale maximale présente sur le point de comptage,
- l) le courant de court-circuit ne doit pas être destructif pour les composants des circuits d'émission (pas d'exigence sur la valeur du courant de court-circuit). Il doit être cohérent avec les spécifications particulières de l'équipement, notamment les consommations spécifiques à la TIC (applicable aussi au mode historique),
- m) la capacité en mode commun entre les bornes du bus d'information consommateur et les autres bornes de l'appareil est inférieure à 15 pF.

5.3.4. Prescriptions particulières à un récepteur d'information

Un appareil récepteur de signaux du bus d'information est réputé compatible avec les émetteurs TIC s'il sait interpréter les messages transmis dans les conditions décrites ci-dessus (chapitre 5.3.3).

Le passage de tests de conformité permet d'éviter les incompatibilités de matériels entre eux et facilite l'identification des responsabilités des différents matériels en cas de défaillance de la relation entre un compteur et un récepteur par la liaison TIC.

Il est aussi recommandé que ces récepteurs disposent d'un témoin lumineux indiquant spécifiquement la bonne réception de données. Le chapitre 9.3 de cette annexe décrit avec précision le comportement attendu du témoin lumineux dans les différentes circonstances de fonctionnement de l'appareil (phase de démarrage, attente des signaux, absence de signal, signaux incorrects, ...).

Le passage de tests de conformité permet d'éviter les incompatibilités de matériels entre eux et facilite l'identification des différents matériels en cas de défaillance de la relation entre un compteur et un récepteur par la liaison de télé-information client. Enedis propose une démarche de labellisation des appareils-récepteurs de télé-information client. Cette procédure permet de garantir la conformité de ces appareils aux caractéristiques spécifiées dans le présent document. Les modalités de la démarche de labellisation peuvent être obtenues sur simple demande par mail à l'adresse linky-tech-tic@enedis.fr. Par ailleurs, l'intégration des contraintes topologiques des réseaux d'informations du consommateur permet de décrire les caractéristiques d'entrée et les niveaux de sensibilité que les récepteurs de gestionnaires doivent prendre en compte pour assurer cette compatibilité.

Ainsi, les prescriptions de ce chapitre autorisent la connexion (sans contrainte de position) de 1 à 5 gestionnaires sur un seul et même bus d'information du consommateur respectant les caractéristiques du chapitre 5.1.

Pour le respect de ce contexte, le récepteur de gestionnaire doit fonctionner correctement avec un signal d'entrée vérifiant les caractéristiques suivantes :

- a) $T_{ev1} = T_{ev0} = 50 \mu s$ à 9600 bauds,

Les valeurs ci-dessous sont obtenues avec un générateur dont l'impédance interne est négligeable devant l'impédance d'entrée du récepteur :

- b) $V_{evh1} = 0.4 V$,
- c) $V_{evl0} = 0.8 V$,
- d) $V_{evh0} = 5 V$,

Note : dans les cas d'utilisation de la TIC en bus, une attention particulière doit être portée sur la conception du bus et des récepteurs. Les niveaux de signaux en entrée des récepteurs pourraient être supérieurs aux niveaux spécifiés en connexion directe (circuits L/C).

En outre, le récepteur doit être insensible à :

- e) un signal sinusoïdal permanent de fréquence comprise dans l'intervalle : [1 kHz ; 1 MHz] et de valeur crête égale à 0,1 V,
- f) une distorsion harmonique de 50%,
- g) une impulsion de 20 V et de durée 5 μ s,

L'impédance d'entrée à 50 kHz du récepteur de gestionnaire, comporte une composante résistive, en parallèle avec une composante réactive.

Pour des signaux allant jusqu'à 5 V crête, les valeurs suivantes sont à respecter que le gestionnaire soit, ou non, sous tension :

- h) composante parallèle résistive : entre 500 et 2000 Ω ,
composante parallèle réactive : > 2000 Ω , si elle est inductive,
> 10 k Ω , si elle est capacitive,
- i) en cas de dysfonctionnement de l'électronique de réception, l'impédance d'entrée du gestionnaire doit rester supérieure à 200 Ω ,

De plus, la réalisation physique du gestionnaire permet de vérifier le point suivant :

- j) la capacité en mode commun entre les bornes de raccordement au bus de télé-information consommateur et les autres bornes de l'appareil est inférieure à 15 pF,
 - k) robustesse à une application permanente de 230 V, 50 Hz : les circuits de la TIC sont proches du contact sec et partagent le même espace, ce qui amène un risque de connexion accidentelle du 230 V :
- le compteur Linky est insensible à une connexion permanente du 230 V, 50 Hz sur ses circuits TIC,
 - le récepteur de télé-information (hors équipement client type ER conforme au volume spécifié en §8.3 avec un raccordement unique par broche directement sur le bornier TIC) ne doit pas provoquer de dommage sur les circuits du compteur (télé-information et alimentation) lorsqu'il lui est appliqué un signal permanent de 230 V, 50 Hz sur les entrées correspondantes.

Note : le test à l'impulsion de 20 V (voir alinéa g), ci-dessus) prend en compte les signaux parasites présents sur le bus et dus, aussi bien aux commutations sur le réseau (remontant à travers les capacités entre le réseau et le bus ou, à travers les appareils raccordés au bus) qu'aux commutations de l'émetteur TIC.

5.3.5. Couche physique

Type de transmission

La sortie information est de type asynchrone comme défini dans la norme IEC 62056-21 clause 5.1

Vitesse de transmission

baud rate : 9600 +/- 1%

Format des caractères

Chaque caractère est émis dans un ensemble cohérent de 10 bits dont la constitution est la suivante :

- un bit de start correspondant à un "0" logique,
- 7 bits pour représenter le caractère en ASCII,
- 1 bit de parité, parité paire,
- un bit de stop correspondant à un "1" logique.

Lors d'une émission les bits sont transmis, le Least Significant bit (L.S.B.) en premier, le Most Significant bit (M.S.B.) en dernier.

Table 4 - Format d'un caractère

Start bit	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit parité	Stop bit
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------------	----------

Lors d'une émission d'un groupe d'information, les caractères sont émis dans le sens de la lecture (gauche vers la droite).

5.3.6. Couche liaison

Principes des trames

Le compteur émet des trames, composées de plusieurs groupes d'information.

Les trames sont émises les unes après les autres en continu :

- entre la fin d'une trame et le début de la suivante, un délai sans l'émission est ménagé. Sa durée est comprise entre 16,7 et 33,4 ms,
- de même le délai entre 2 groupes d'information successifs d'une même trame ne doit pas être supérieur à 33,4 ms.

Format des trames

Une trame est constituée de trois parties :

- le caractère "Start TeXt" STX (0x02) indique le début de la trame,
- le corps de la trame est composé de plusieurs groupes d'informations,
- le caractère "End TeXt" ETX (0x03) indique la fin de la trame.

Table 5 - Format de la trame

STX	Data set	Data set	...	Data set	ETX
-----	----------	----------	-----	----------	-----

Les trames ont une longueur qui dépend du type de contrat choisi et contiennent toutes les informations présentes dans les mémoires du compteur et pouvant aider à la gestion d'énergie.

Les informations transmises sont décrites dans le chapitre 6.

Format des groupes d'information

Un groupe d'information est composé de 7 parties ou 9 parties (cas avec horodate) décrites ci-dessous :

- un caractère "Line Feed" LF (0x0 A) indiquant le début du groupe,
- le champ étiquette dont la longueur est inférieure ou égale à huit caractères,
- un caractère "Horizontal Tab" HT (0x09), séparateur du champ "étiquette" et du champ "donnée",
- le champ "donnée" dont la longueur est variable,
- un caractère "Horizontal Tab" HT (0x09), séparateur du champ "donnée" et du champ "checksum",
- le champ "checksum" dont le calcul est donné ci-dessous,
- un caractère "Carriage Return" CR (0x0 D) indiquant la fin du groupe d'information,
- le groupe d'information peut porter une horodate. Elle s'intercale alors entre le champ étiquette et le champ donnée avec un séparateur complémentaire "Horizontal Tab" HT (0x09).

Note : le caractère séparateur des champs "Horizontal Tab" HT (0x09), en mode standard est différent du caractère séparateur "Space" SP (0x20) en mode historique. Cette disposition permet d'utiliser le caractère "Space" pour les données.

Table 6 - Information systématiquement horodatée par le compteur

Format d'un groupe contenant une donnée horodatée								
< LF > (0x0 A)	Etiquette	< HT > (0x09)	Horodate	< HT > (0x09)	Donnée	< HT > (0x09)	Checksum	< CR > (0x0D)
	Zone contrôlée par la checksum							

Table 7 - Information sans horodate

Format d'un groupe contenant une donnée non horodatée						
< LF > (0x0 A)	Etiquette	< HT > (0x09)	Donnée	< HT > (0x09)	Checksum	< CR > (0x0D)
	Zone contrôlée par la checksum					

L'ordre d'émission des données dans la trame est celui donné par la lecture de haut en bas des tableaux donnés dans le chapitre 6.

La **checksum** est calculée sur l'ensemble des caractères allant du début du champ **Etiquette** à la fin du champ **Donnée**, caractères < HT > inclus.

Le principe de calcul de la **Checksum** est le suivant :

- calcul de la somme « S1 » de tous les caractères allant du début du champ « **Etiquette** » jusqu'au délimiteur (inclus) entre les champs « **Donnée** » et « **Checksum** » ;
- cette somme déduite est tronquée sur 6 bits (cette opération est faite à l'aide d'un ET logique avec 0x3F) ;
- pour obtenir le résultat **checksum**, on additionne le résultat précédent S2 à 0x20.

En résumé :

$$\text{Checksum} = (S1 \& 0x3F) + 0x20$$

Le résultat sera toujours un caractère ASCII imprimable compris entre 0x20 et 0x5F.

5.3.7. Couche application

Les données émises dépendent du type de contrat choisi et sont décrites dans le chapitre 6 ci-dessous. Le chapitre 6 précise aussi le format des données et les principes de cohérence des données d'une même trame.

6. Description des trames de télé-information

6.1. Trames de télé-information du mode historique

Dans ce mode, les trames sont identiques aux trames des compteurs électroniques antérieurs à Linky. Toutefois, pour que les informations soient les plus complètes possible, le compteur doit être configuré en contrat historique.

Certaines données du mode historique ne sont pas disponibles dans les compteurs Linky. C'est, entre autres, le cas de l'intensité souscrite, des intensités maximales ou de la zone de tarification (A, C, D, E, Y). Dans ces cas, d'autres informations sont utilisées à la place.

Des précisions sur les informations émises par le compteur sont disponibles dans le document [1].

Ce chapitre rappelle les informations émises par les compteurs monophasés et triphasés. Il précise les restrictions qui peuvent intervenir lorsque le compteur est configuré dans un contrat de nouvelles offres (« contrat non historique » du tableau).

Dans les tableaux, les informations sont décrites avec leur étiquette et le nombre de caractères des données associées. L'unité est indiquée pour information; elle est implicite et elle ne figure pas parmi les caractères émis.

6.1.1. Compteurs monophasés (60 A et 90 A)

Désignation	Étiquette	Nombre de caractères	Unité	Compteur Linky monophasé	
				Contrat historique	Contrat non historique
Adresse du compteur	ADCO	12		ADS	
Option tarifaire choisie	OPTARIF	4		Selon contrat	"BASE"
Intensité souscrite	ISOUSC	2	A	PREF (en VA)/200 V	
Index option Base	BASE	9	Wh	Index fournisseur 1	Index Totalisateur
Index option Heures Creuses					
Heures Creuses	HCHC	9	Wh	Index fournisseur 1	NON TRANSMIS
Heures Pleines	HCHP	9	Wh	Index fournisseur 2	
Index option EJP					
Heures Normales	EJPHN	9	Wh	Index fournisseur 1	NON TRANSMIS
Heures de Pointe Mobile	EJPHPM	9	Wh	Index fournisseur 2	
Index option Tempo					
Heures Creuses Jours Bleus	BBRHCJB	9	Wh	Index fournisseur 1	NON TRANSMIS
Heures Pleines Jours Bleus	BBRHPJB	9	Wh	Index fournisseur 2	
Heures Creuses Jours Blancs	BBRHCJW	9	Wh	Index fournisseur 3	
Heures Pleines Jours Blancs	BBRHPJW	9	Wh	Index fournisseur 4	
Heures Creuses Jours Rouges	BBRHCJR	9	Wh	Index fournisseur 5	
Heures Pleines Jours Rouges	BBRHPJR	9	Wh	Index fournisseur 6	
Préavis Début EJP (30 min)	PEJP	2	min	"30", en préavis EJP	NON TRANSMIS
Période Tarifaire en cours	PTEC	4		Selon contrat et tarif	"TH.."
Couleur du lendemain	DEMAIN	4		Selon annonce, en Tempo	NON TRANSMIS
Intensité Instantanée	IINST	3	A	Courant efficace (en A)	
Avertissement de Dépassement De Puissance Souscrite	ADPS	3	A	Courant efficace, si IInst > IR	
Intensité maximale appelée	IMAX	3	A	90 (en A)	
Puissance apparente	PAPP	5	VA	S (en VA), arrondi à la dizaine la plus proche	
Horaire Heures Pleines Heures Creuses	HHPHC	1		"A"	
Mot d'état du compteur	MOTDETAT	6		"000000"	

L'intensité maximale « IMAX » est toujours égale à 90 A dans le cas de ce compteur monophasé.

Le contrôle de dépassement de puissance souscrite (ADPS) est effectué en comparant l'intensité efficace instantanée à l'intensité de référence (déduite de la puissance de référence). L'intensité de référence est calculée de la façon suivante : $IR = P \text{ Référence en VA} / 200 \text{ V}$.

L'intensité maximale « IMAXx » d'une phase est toujours égale à 60 A dans le cas d'un compteur triphasé.

Le contrôle de dépassement de puissance souscrite (ADPS) est effectué phase par phase en comparant l'intensité efficace instantanée à l'intensité de référence (déduite de la puissance de référence). L'intensité de référence est calculée de la façon suivante : $IR = P \text{ Référence en VA} / 200 \text{ V} / 3 \text{ phases}$.

Pour les compteurs triphasés, on distingue 2 types de trames: les trames longues et les trames courtes. Les trames courtes sont émises lorsque l'intensité efficace instantanée d'au moins une des 3 phases est supérieure à l'intensité de réglage.

Les trames courtes se composent des groupes suivants :

Désignation	Étiquette	Nombre de caractères	Unité	Compteur Linky triphasé	
				Contrat historique	Contrat non historique
Avertissement de Dépassement d'intensité de réglage par phase	ADIR1	3	A	Courant efficace phase 1	
	ADIR2	3	A	Courant efficace phase 2	
	ADIR3	3	A	Courant efficace phase 3	
Adresse du compteur	ADCO	12		ADS	
Intensité Instantanée pour les 3 phases 1, 2 et 3	IINST1	3	A	Courant efficace phase 1	
	IINST2	3	A	Courant efficace phase 2	
	IINST3	3	A	Courant efficace phase 3	

Pendant la présence d'un dépassement d'intensité de réglage sur l'une quelconque des phases (au moins) et pendant la minute qui suit la disparition du dernier dépassement, des cycles de 20 trames courtes suivies d'une trame longue sont émis.

6.2. Trames de télé-information du mode standard

Ce nouveau mode est apparu avec les compteurs Linky. Les informations mise à disposition par le compteur sont décrites entièrement dans le présent chapitre.

6.2.1. Couche application

6.2.1.1. Format des horodates

Le format utilisé pour les horodates est **SAAMMJJhhmmss**, c'est-à-dire **Saison**, **Année**, **Mois**, **Jour**, **heure**, **minute**, **seconde**.

Exemple :

Le 25 décembre 2008, à 22h 35min 18s est codé ainsi :

H081225223518

Le **H** signifiant que l'on est en heure d'hiver.

Le 14 juillet 2009, 07h 45min 53s est codé ainsi :

E090714074553

Le **E**, signifiant que l'on est en heure d'été.

Dans le cas où une horodate a été obtenue avec une horloge temps réel en mode dégradé (cas de fonctionnement du compteur qui a débordé son autonomie de marche de l'horloge et tant que son horloge n'a pas pu être resynchronisée par programmation), alors l'information de saison est codée avec une lettre minuscule.

Caractère saison	< Espace >	H	E	h	e
Signification	Non applicable	Heure d'hiver	Heure d'été	Heure d'hiver	Heure d'été
		Mode non dégradé		Mode dégradé	

Dans certains cas, le caractère saison n'est pas applicable, et est remplacé par le caractère « Espace » (caractère ASCII 0x20). Il s'agit des groupes d'information de début et de fin de pointe mobile.

6.2.1.2. Format des données

Le champ « donnée » contient des caractères ASCII imprimables, c'est-à-dire compris entre 0x20 et 0x7E. Sa taille est fixée pour chaque groupe. L'unité des données n'est jamais précisée car elle est implicite.

Les valeurs numériques sont complétées par des zéros d'en-tête. Par exemple, 3 au format XXX est transmis sous la forme suivante : 003.

6.2.1.3. Influence du mode de fonctionnement du compteur

Le compteur comporte 2 modes de fonctionnement différents : mode consommateur et mode producteur.

En mode producteur, les trames sont plus longues qu'en mode consommateur, car des groupes supplémentaires sont émis.

6.2.1.4. Influence du nombre de phases

Si le compteur est monophasé, les groupes relatifs aux phases 2 et 3 ne sont jamais émis.

De plus, dans certains cas (exemple : il existe un groupe d'informations totalisateur), le groupe relatif à la phase 1 n'est pas émis par les compteurs monophasés.

Pour être exhaustif sur cette question, le tableau ci-dessous précise, dans la colonne « Triphasé seulement », les groupes de données qui sont émis uniquement par les compteurs triphasés.

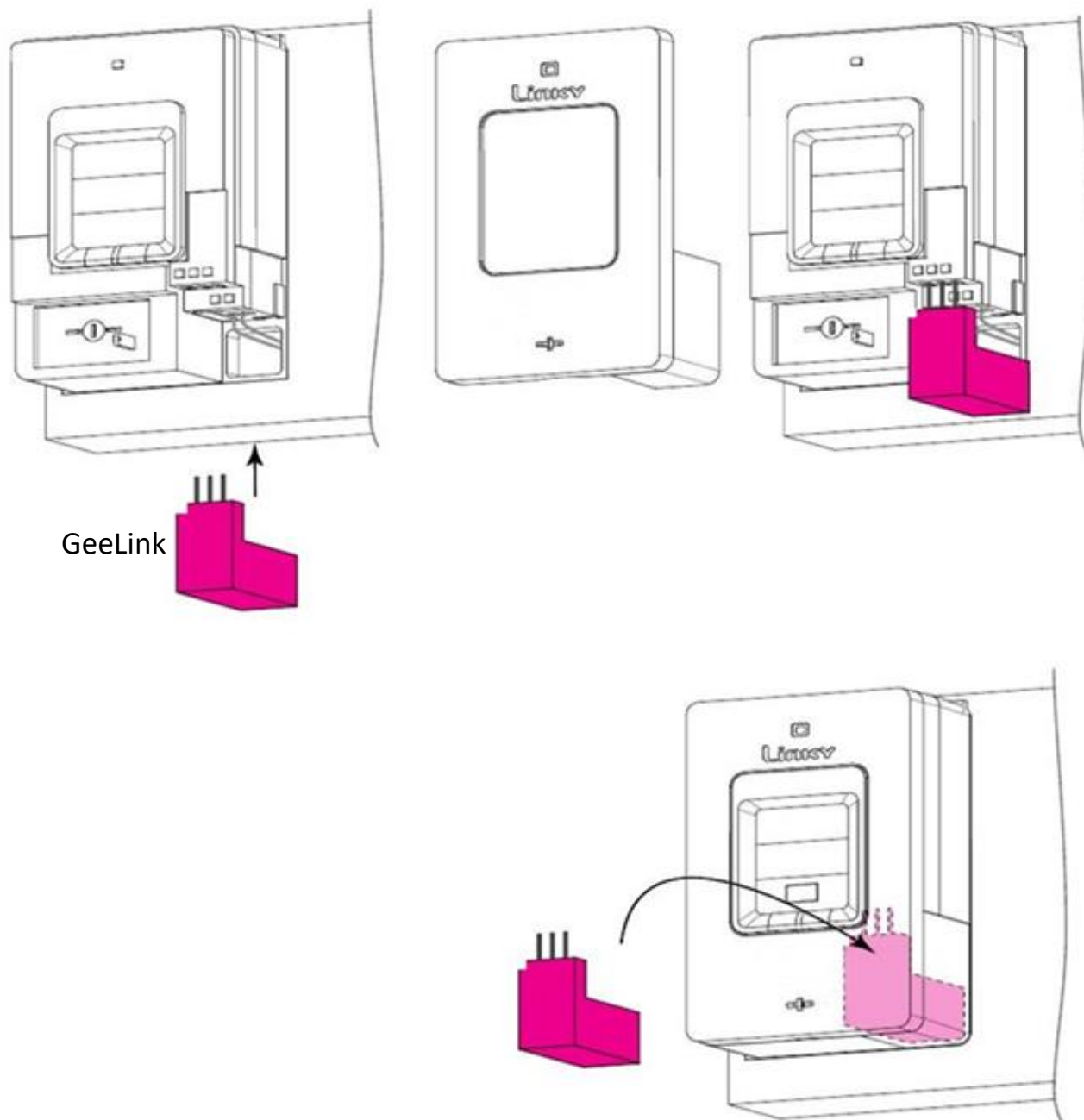
6.2.1.5. Cohérence des données d'une trame

Par souci de cohérence des données, le compteur doit assurer une bonne synchronisation et une bonne fraîcheur des informations émises sur la TIC.

Ainsi, pour chaque groupe d'information, la donnée restituée doit dater au plus d'un délai correspondant au temps d'émission d'une trame complète (temps de cycle de la télé-information).

8. Volume du compteur disponible sous couvre-bornes client

8.1. Principe de pose d'un équipement type ER (Emetteur Radio) sous cache-bornes client



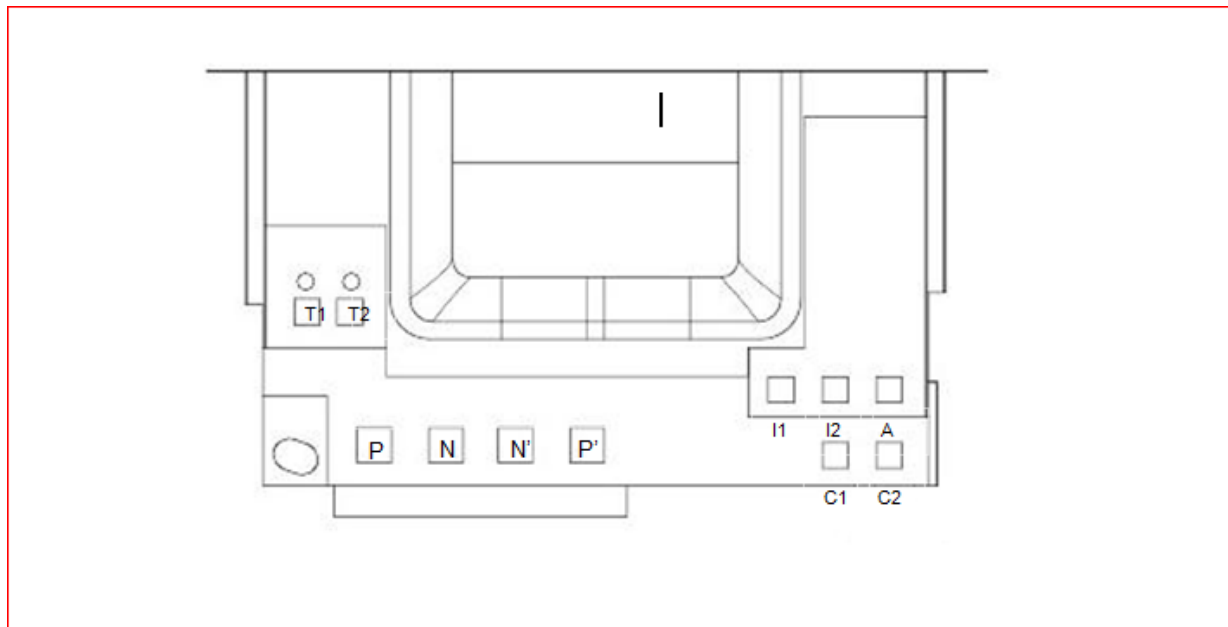
Remarque (compteur triphasé) :

Le compteur triphasé dispose d'un espace client dans sa partie supérieure. Ce compteur est moins contraint en volume que le compteur monophasé. Toutefois, le compteur triphasé doit assurer l'accueil sous son couvre- bornes d'un équipement adapté au compteur monophasé. Le compteur triphasé doit respecter les conditions minimales suivantes :

- le sens des bornes TIC défini pour le compteur monophasé,
- un volume identique à celui du compteur monophasé face au bornier de la TIC.

8.2. Repérage des borniers d'un compteur

Schéma des borniers du compteur monophasé :

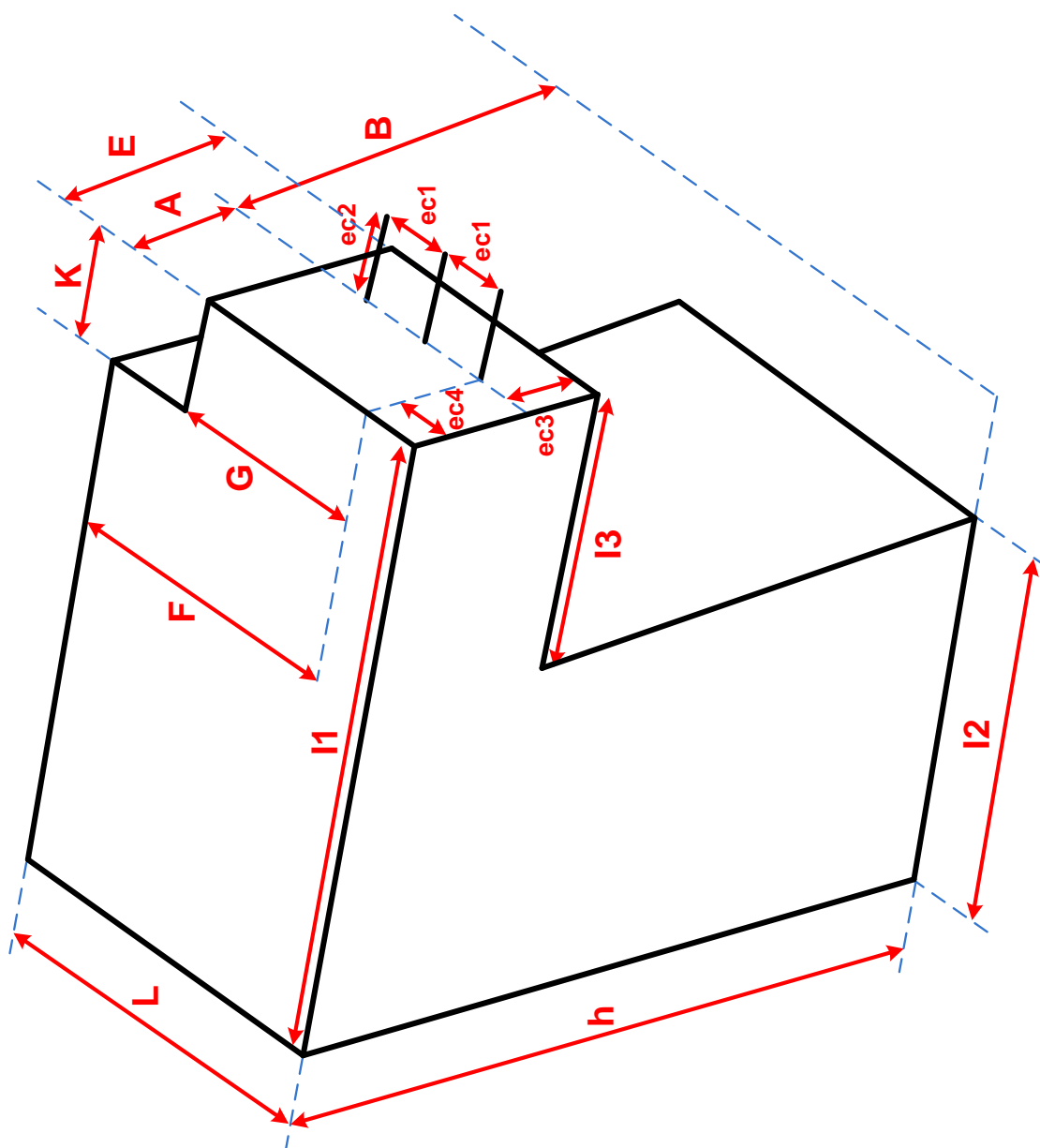


Repérage des bornes du bornier client :

- bornier TIC :
 - circuit alimentation → bornes I1 et A,
 - circuit d'informations → bornes I1 et I2,
- bornier contact sec :
 - circuit contact → bornes C1 et C2.

Dimensionnement des bornes :

Les bornes du bornier TIC (alimentation et signaux) ainsi que les bornes du contact sec permettent le raccordement d'un conducteur d'un diamètre compris entre 0,4 à 1,4 mm.



Dimensions en (mm)															
I1	I2	I3	A	B	h=B+A	F	L=F+ec4	G	K	ec1	ec2	ec3	ec4	E=A+ec3	ec5 et ec6
49.5	27	22.5	9.7	48.3	58	24.5	30	16.2	9	5.08 ±0.1	15 +1/-0	7	5.5	16.7	5