

Compteur électrique individuel, le signal téléinformation

1. Principe de la téléinformation

Les compteurs électroniques installés par ERDF sont équipés d'un module de dialogue permettant à un équipement de communiquer avec le compteur.

Cette communication est unidirectionnelle : il est uniquement possible de lire les données présentes dans le compteur.

Les informations sont transmises dans un ordre imposé, périodiquement, selon un format présenté ci-dessous.

Outre quelques données précisant le type d'abonnement souscrit, nous avons accès, entre autre, à la période tarifaire et à la valeur du courant instantané permettant ainsi de mettre en œuvre un gestionnaire d'énergie.

Description de la liaison téléinformation :

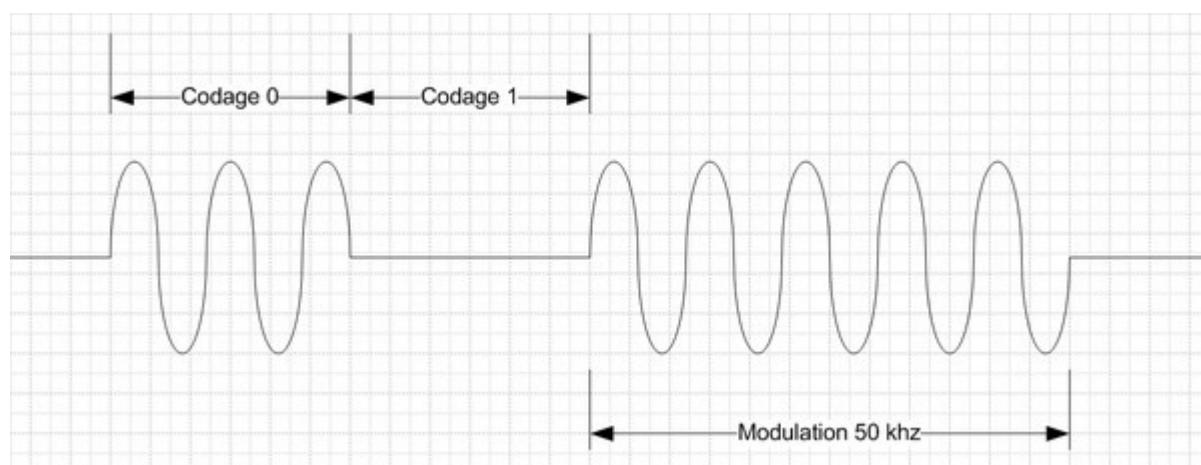
Le compteur électrique envoie périodiquement un bloc de données. Un bloc comporte :

- . Un caractère de début : 0x02 (STX) (0x.. est une valeur hexadécimale)
- . Les données scindées en lignes
- . Un caractère de fin : 0x03 (ETX)

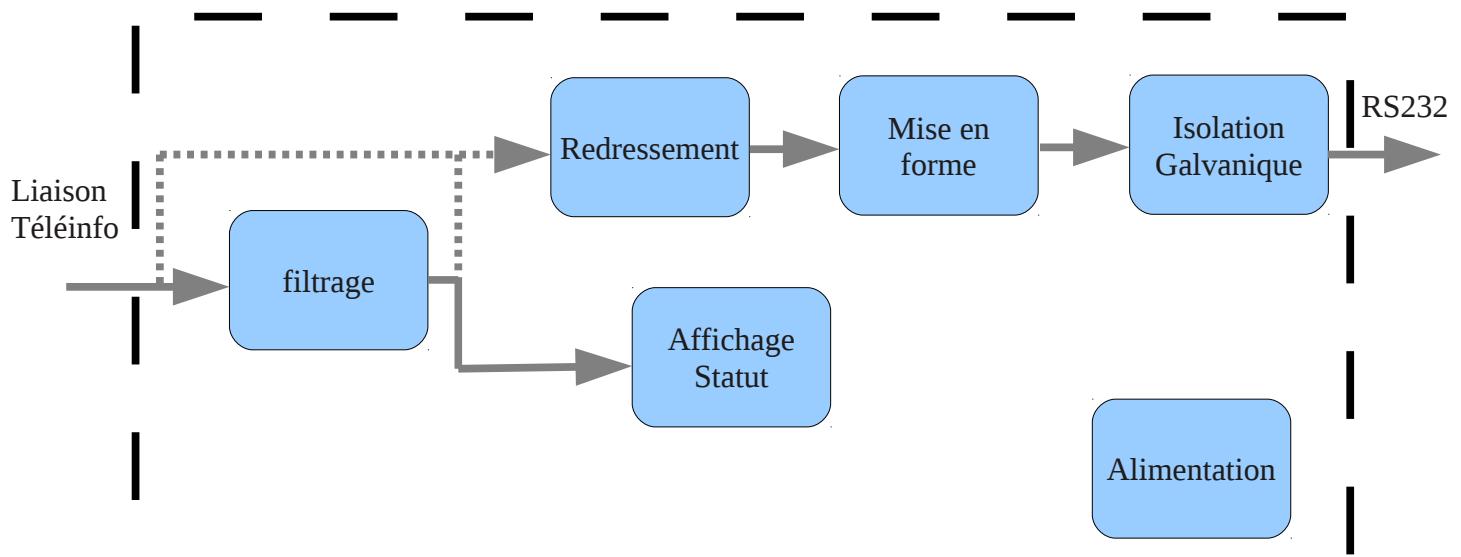
Chaque ligne se décompose ainsi :

- . Début de ligne : 0x0A (LF)
- . Une étiquette (4 à 8 caractères)
- . Un espace 0x20 (SP)
- . Une donnée (1 à 12 caractères)
- . Un espace 0x20 (SP)
- . Un caractère de contrôle : la somme des caractères envoyés.
- . Fin de ligne 0x0D (CR)

Ces données sont transmises par une liaison série 7 bits, parité paire, 1 bit de stop à 1200 bits/s. Les bits sont transmis modulés en amplitude avec une fréquence de porteuse de 50kHz : le niveau logique 1 est représenté par une tension nulle, et les niveaux 0 par un signal sinusoïdal de fréquence 50kHz.



2. Principe de la démodulation



Le découpage fonctionnel ci-dessus est le principe général que nous mettrons en œuvre. Il faut cependant avoir conscience que certains blocs peuvent être permutés et certains supprimés. Le cahier des charges de chaque groupe détaillera la solution à mettre en œuvre, et il sera intéressant de comparer après réalisation les performances obtenues dans chacun des cas.

Description des blocs fonctionnels :

- **Filtrage** : Le câble utilisé pour la liaison téléinformation peut-être relativement long, pas nécessairement blindé, et soumis à un certain nombre de perturbations. Le filtrage a pour objectif de réduire ces parasites.
- **Redressement** : La technique la plus simple de démodulation d'amplitude consiste à effectuer un redressement suivi d'un filtrage du signal modulé.
- **Isolation galvanique** : Le fabricant du compteur électrique précise qu'en cas de défaut une tension alternative de 230VAC peut-être présente sur la liaison téléinformation. L'isolation permet de séparer 2 parties d'un circuit afin d'éviter la propagation du défaut.
- **Mise en forme** : La dernière étape, avant décodage du message, consiste à modifier le signal afin de respecter les plages de tension des niveaux logiques (ex 5V pour le niveau '1' et 0V pour le niveau '0')
- **Affichage du statut** : On souhaite avertir l'utilisateur de la présence d'un signal de téléinformation. Une led rouge indiquera l'absence de signal, tandis qu'une led verte clignotante indiquera la présence de la liaison.

3. Travail à effectuer :

Chaque groupe va devoir dimensionner, réaliser et tester chaque bloc fonctionnel de son cahier des charges. La dernière étape consistant à relier ces différents blocs afin de valider le fonctionnement global du système.

Vous devrez **rédiger un rapport** qui détaillera pour chaque fonction, les choix effectués (structure, composants) répondra aux questions éventuelles posées dans l'énoncé et montrera par des courbes, ou des mesures, le bon respect du cahier des charges. De plus vous ferez une estimation du coût de fabrication.

Sources :

<http://www.planete-domotique.com/blog/2010/03/30/la-teleinformation-edf/>
http://bernard.lefrancois.free.fr/ERDF-NOI-CPT_O2E.pdf