

# Le comptage des flux d'énergie dans le cadre de la déréglementation

*La récente déréglementation du marché de l'énergie a conduit entre autre à la création d'un nouvel acteur : le gestionnaire du réseau de transport. Ce dernier est le garant de la continuité et de la qualité du service public qu'il rend à ses nouveaux clients, d'un côté les producteurs, de l'autre les consommateurs et le réseau de distribution. Afin d'accomplir ses missions, ce gestionnaire doit pouvoir disposer de certaines données de production et de consommation. L'équipement du réseau de transport se devait donc d'évoluer pour que le comptage des flux d'électricité qui transitent à travers ce réseau puisse être effectué.*



## Les nouveaux besoins en comptage du réseau de transport

En 1996, la Commission européenne a adopté une directive ouvrant le marché de l'électricité à la concurrence : les consommateurs européens pourront à terme se fournir en électricité auprès des producteurs de leur choix. En France, seules les entreprises industrielles dites « éligibles » par les pouvoirs publics car consommatrices de plus de 16 GWh par an sont actuellement concernées.

Séparer le transport de l'électricité de sa production en créant des entités indépendantes fut une nécessité à l'ouverture de ce marché de l'énergie. Un gestionnaire unique du réseau public de transport d'électricité devait être créé dans chaque pays. Ainsi, la loi du 10 février 2000 officialise en France l'existence de ce gestionnaire, le RTE. Au sein d'EDF mais indépendant sur le plan de la gestion de cette entreprise, il a en charge l'ensemble des lignes électriques à haute et très haute tension (de 63 kV à 400 kV) qui relient les centrales de production d'électricité, les sites industriels « éligibles », les réseaux de distribution électrique, ses nouveaux clients, et les réseaux électriques des pays voisins.

Le rôle de notre gestionnaire est alors de facturer le coût de transport à ces différents utilisateurs, d'établir les écarts entre prévisions et réalisations de production et de consommation et de procéder à leur règlement.

La conduite de ce réseau de transport d'électricité consiste à assurer en temps réel l'équilibre entre la demande d'électricité des consommateurs et l'offre des producteurs. Pour assurer cet équilibre, le gestionnaire du réseau doit pouvoir disposer de réserves d'énergie qu'il utilise à la hausse ou à la baisse suivant le sens du déséquilibre global constaté. Il en résulte que si l'équilibre global entre la production et la consommation peut être maintenu, il n'en est pas forcément de même de l'équilibre entre production et consommation de chaque producteur. Des décomptes doivent donc être établis a posteriori pour identifier les écarts dans les bilans production-consommation de chaque producteur et procéder ensuite à leur régularisation financière.

En outre, le gestionnaire du réseau qui assure la fonction de transport de l'énergie électrique doit être rémunéré pour ce service.

## Les évolutions apportées

### Les points d'entrée et de sortie du réseau de transport équipés en comptage

Le calcul et le règlement des écarts dans les bilans production-consommation d'une part et la facturation du service de transport d'autre part nécessitent la connaissance des flux d'énergie qui transitent par le réseau de transport.

C'est pourquoi tout point de production et de consommation raccordé au réseau public de transport électrique doit être équipé d'un système de comptage télérelevable.

Cette action, le projet TEP « Télélevé des Énergies Produites » a été conduite par EDF avant février 1999, date d'entrée en vigueur de la Directive européenne. Il s'agissait d'équiper en comptages télérelevables tous les sites de production d'EDF raccordés au réseau public de transport (niveau de tension > 63 kV), représentant environ 800 points de mesure. Ces points ont été équipés de compteurs redondés permettant de disposer en permanence de mesures et de simplifier la maintenance préventive des comptages.

De plus, la possibilité offerte à tout client éligible de choisir son fournisseur implique que, dans l'architecture de comptage de ce client, la mesure de l'énergie doit être indépendante des comptages installés par les fournisseurs d'énergie. La partie mesure doit être séparée physiquement de la partie tarification.

Toujours menée par EDF, cette action, le projet TEC « Télérelevé des Énergies Consommées » qui doit s'achever avant fin 2004, assure la conformité des comptages des consommateurs en séparant « mesure » et « tarification ». Le cas des consommateurs qui souhaiteraient changer de fournisseurs est traité en priorité. Ce projet concerne la modification des comptages existants de tous les sites de consommations raccordés au réseau public de transport (600 clients industriels, 875 sous-stations SNCF), représentant environ 5 000 points de mesure télérelevés.

### Des systèmes de comptage perfectionnés

Il a été nécessaire de concevoir et de déployer un nouveau système d'information. Parmi les éléments de ce système, les serveurs de télérelevé, modifiés pour gérer de façon active et dynamique la redondance, ont été installés dans les sept dispatchings régionaux. Les données collectées à ce niveau sont ensuite transmises à un serveur centralisé dans lequel sont calculés les écarts.

Les compteurs d'énergie, autres éléments du système, installés sur tous les points d'entrée et de sortie du réseau de transport, communiquent aux serveurs les données. Ils intègrent un port de communication pour leur programmation et leur maintenance sur site.

De par leurs fonctions de suivi en temps réel et de facturation, ce sont des outils d'une grande robustesse (notamment à l'environnement électromagnétique) et d'une grande fiabilité (un taux de panne très faible).

Les flux d'énergie facturés entre différentes sociétés étant importants, les compteurs doivent être plus précis. Le comptage du réseau de transport s'articule donc autour de compteurs quatre quadrants (énergie active import-export et réactive inductive-capacitive) mesurant l'énergie active avec une classe de précision de 0,2S et l'énergie réactive avec une classe 2.

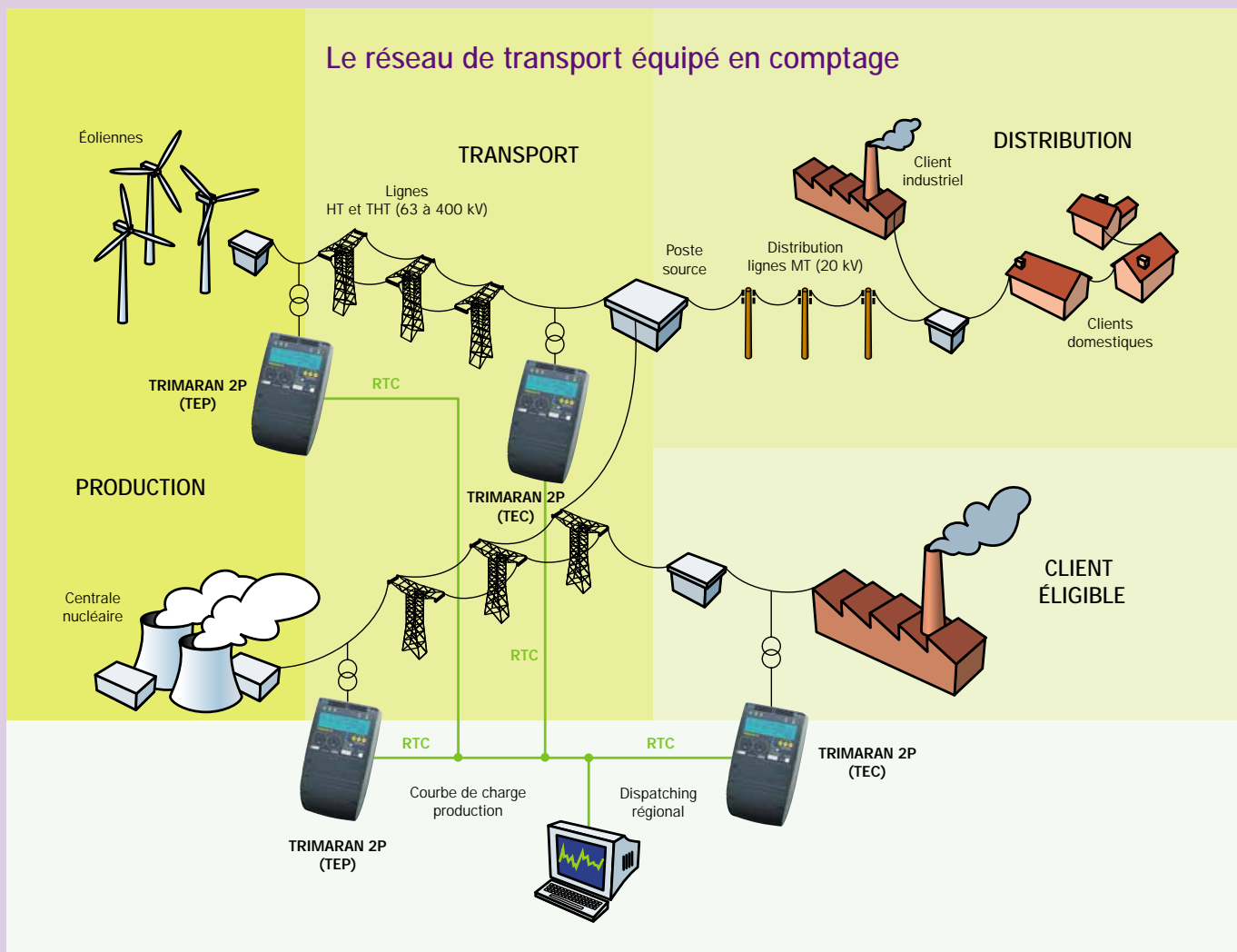
Le rapatriement des données de comptage (index d'énergie, courbe de charge ...) devant être réalisé à distance, les compteurs sont équipés de modem RTC. Raccordés dès leur mise en exploitation sur une ligne téléphonique qui leur est dédiée, ces compteurs sont accessibles quelque soit leur localisation.

La synchronisation locale des compteurs à partir d'horloges de type radio permet de disposer de puissances moyennes synchronisées pour être sommées et reconstituer ainsi les courbes de charge de la production et de la consommation.

Service-lecteur n° 14

ENERDIS - CHAUVIN ARNOUX  
Pôle Équipement Électrique  
Tél. : 01 47 46 78 00 - Fax : 01 47 46 78 76  
e-mail : info@enerdis.fr

## Le réseau de transport équipé en comptage



# Des compteurs TRIMARAN 2P sur le réseau de transport d'énergie

*Le compteur TRIMARAN 2P a été choisi par le gestionnaire du réseau de transport de l'énergie, le RTE, dans le cadre du projet TEP.*

*Entre octobre 1998 et février 1999, 800 compteurs TRIMARAN 2P ont été installés sur le réseau de transport.*

*La grande précision métrologique et les fonctionnalités de ce produit répondent parfaitement au cahier des charges établi.*

## ■ La précision

Le compteur TRIMARAN 2P a été adapté spécifiquement au comptage des flux d'énergie sur les réseaux HT et THT (production d'énergie, interconnexion, etc). Sa grande précision métrologique le destine au comptage des grandes quantités d'énergie. Pour rappel, il mesure l'énergie active avec une classe de précision de 0,2S selon CEI 687 et l'énergie réactive avec une classe 2 selon CEI 1268.

## ■ 4 quadrants / courbe de charge

Le compteur mesure et mémorise les énergies dans les deux sens de transit de l'énergie (production / consommation). On distingue 6 index d'énergie : l'énergie active produite et l'énergie active consommée, l'énergie réactive produite et l'énergie réactive consommée pour lesquelles on distingue l'énergie réactive selfique de l'énergie réactive capacitive.

## ■ La synchronisation horaire

Équipé de son propre horodateur afin de dater les éléments constituant la courbe de charge, le TRIMARAN 2P intègre également une entrée pour permettre la synchronisation par signal externe.

Le raccordement d'une centrale horaire à réception radio ou satellites GPS aux compteurs installés sur le réseau permet ainsi d'obtenir une synchronisation d'une précision inférieure à 100 ms des courbes de charge relevées.



*Le compteur TRIMARAN 2P se décline également avec ou sans alimentation auxiliaire, classe 0,5 S ou 0,2 S*



*Le compteur TRIMARAN 2P est décliné en deux formats mécaniques, la version rack 1/2 19" pour montage en armoire, et la version saillie pour montage sur tableau de comptage.*

## ■ La télérelève

Compteur communicant, le TRIMARAN 2P intègre un modem R.T.C. Le RTE procède ainsi, à distance, via la ligne téléphonique, au rapatriement de l'ensemble des points de comptage de l'ensemble de la production (raccordée au réseau de transport) sur les serveurs des dispatchings régionaux.

Ces informations sont mises à la disposition des clients (distributeurs et industriels éligibles). Il possède également une sortie numérique Téléinfo, (bus deux fils) à l'attention du client final pour mettre en œuvre une gestion d'énergie.

## ■ La qualimétrie

Le compteur TRIMARAN 2P possède également, en option des fonctions de qualimétrie, notamment la mesure et l'enregistrement de la continuité (coupure, creux de tension et surtension, fréquence, variation lente de la tension), et la qualité de fourniture (la mesure des harmoniques en courant et en tension jusqu'au rang 40, la mesure du déséquilibre).

Dans le cadre du projet TEC, en cours de démarrage, le TRIMARAN 2P a été qualifié. Il a connu quelques évolutions.

Il est possible de le raccorder à un modem GSM externe dans les cas où la ligne téléphonique RTC ne peut pas être installée.

Le compteur TRIMARAN 2P est équipé de sorties émetteur d'impulsions. Le poids et la durée des 4 sorties impulsions (P+ ; P- ; Q+ ; Q-) sont programmables, permettant une adaptation aux systèmes client raccordés derrière le compteur.

*Service-lecteur n° 15*

ENERDIS - CHAUVIN ARNOUX  
Pôle Équipement Électrique  
Tél. : 01 47 46 78 00 - Fax : 01 47 46 78 76  
e-mail : info@enerdis.fr