B9- le comptage de l'énergie

1-Introduction

2-Les systèmes de comptage évolués

3-Les caractéristiques du comptage évolué en électricité

***Présentation d'un modèle de comptage évolué**

***Les principales fonctions**

4- le comptage évolué gaz

***Les caractéristiques du comptage gaz sur les réseaux de distribution**

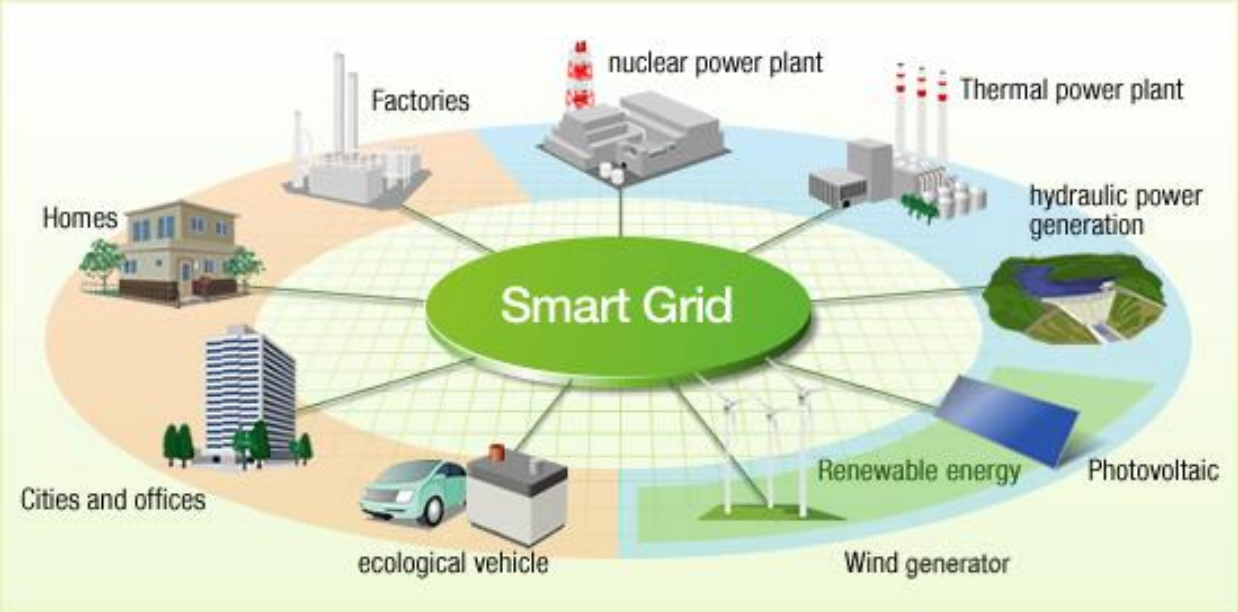
*** Les objectifs visés en matière de comptage évolué gaz**

***L'expérimentation menée par GRDF**

1-Introduction

Le compteur évolué est un sujet qui mobilise beaucoup d'attention et suscite de nombreuses questions.
Plusieurs projets sont déjà à l'étude dans les pays de l'Union européenne, **certains n'étant encore qu'à l'étape de la réflexion** tandis que d'autres sont déjà **mis en œuvre, en Italie** notamment depuis 2000.

Le compteur évolué joue un rôle prépondérant dans le déploiement progressif des Smart grids.

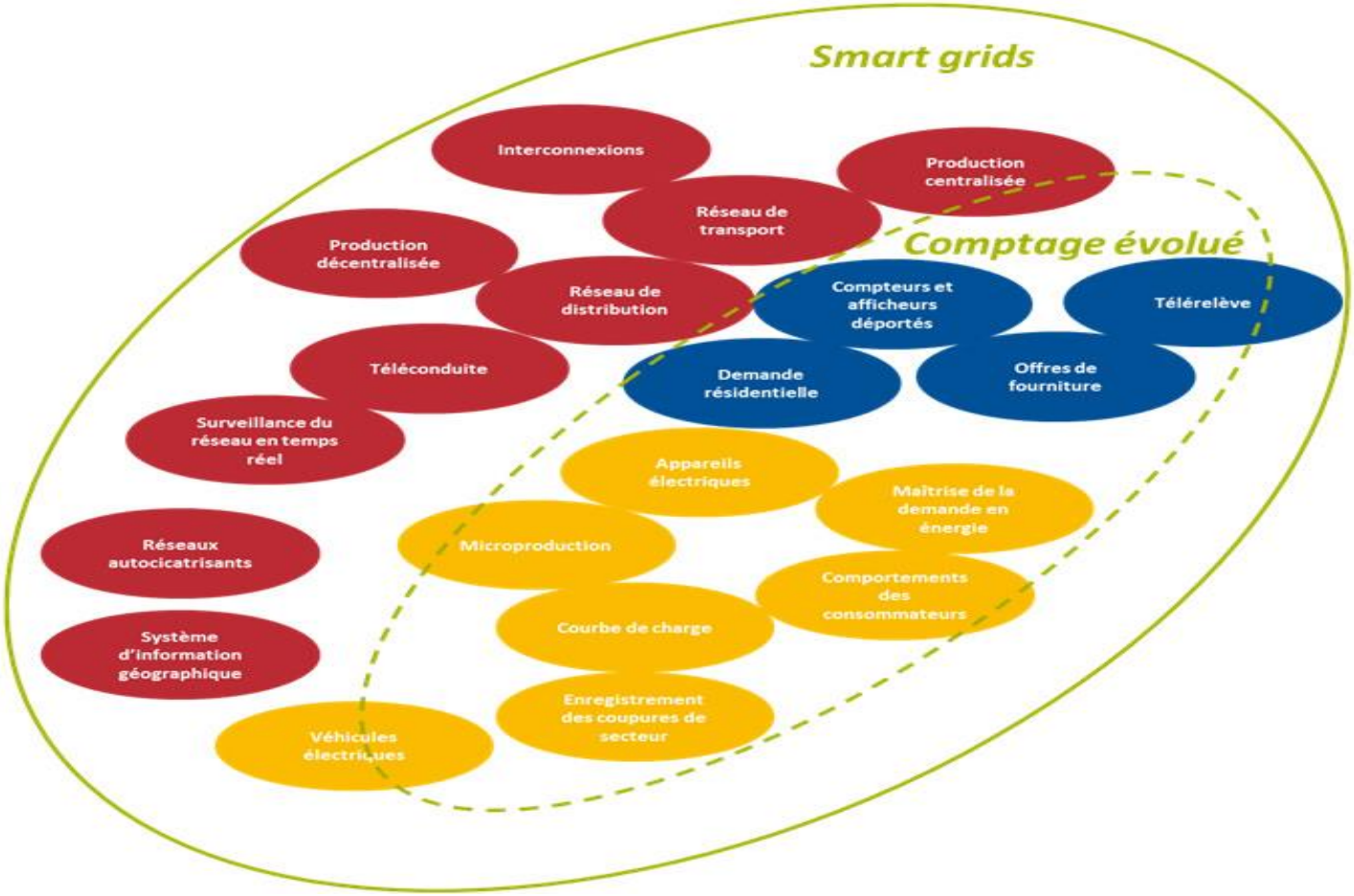


Il s'agit là véritablement d'une des premières briques, notamment, pour la maîtrise de l'énergie (MDE) et le développement et la stimulation de la concurrence.

les gestionnaires de réseaux doivent adapter leurs réseaux pour les rendre plus intelligents.
Les énergies de sources renouvelables se développent, avec comme conséquence une production d'électricité de plus en plus décentralisée et variable.
En parallèle, la hausse du niveau de la consommation et l'émergence de nouveaux usages, tels que la pompe à chaleur ou le véhicule électrique, alors que la capacité d'acheminement reste limitée, suscite des interrogations.
Etant donné que le réseau public de transport de l'électricité est déjà intelligent, l'enjeu se situe essentiellement sur les réseaux publics de distribution
les Smart grids devront permettre de gérer les flux d'énergie sur ces réseaux entre ces nouvelles productions et consommations.

2 -Les systèmes de comptage évolués (Smart metering)

Ils sont un élément essentiel des réseaux électriques, comme les capteurs situés sur l'ensemble du réseau, les actionneurs permettant d'isoler certaines parties du réseau ou au contraire d'y injecter des productions locales, les systèmes d'informations et les réseaux de communication.



La modernisation des compteurs s'inscrit logiquement dans le contexte de l'évolution des marchés de l'énergie et des usages de consommation.

. La directive 2009/72/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009, concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité, encourage notamment la mise en place des Smart grids et de compteurs intelligents, afin de contribuer à la réduction de la facture énergétique européenne et des émissions de gaz à effet de serre (GES).

3-Les caractéristiques du comptage évolué en électricité

Deux niveaux de dispositifs de comptage évolué peuvent être distingués :

*l'Automated Meter Reading (AMR) consiste en un télé-relevé automatisé. C'est un dispositif qui permet une remontée d'information du compteur vers l'opérateur du comptage ;

*l'Automated Meter Management (AMM) correspond à un AMR complété de prestations complémentaires. Il consiste en l'automatisation des prestations techniques manuelles liées au comptage (mise en service, changement de puissance, etc.). C'est un dispositif qui permet une communication bidirectionnelle entre le compteur et l'opérateur de la solution de comptage.

3.1- Présentation d'un modèle de système de comptage évolué

Un système de comptage évolué implique, d'une part, la mise en place de compteurs communicants capables de stocker les informations résultant des mesures d'énergie et, d'autre part, l'établissement de systèmes de transmission de données permettant la circulation rapide et fiable des informations contenues dans les compteurs entre les utilisateurs, les gestionnaires de réseaux et les fournisseurs.

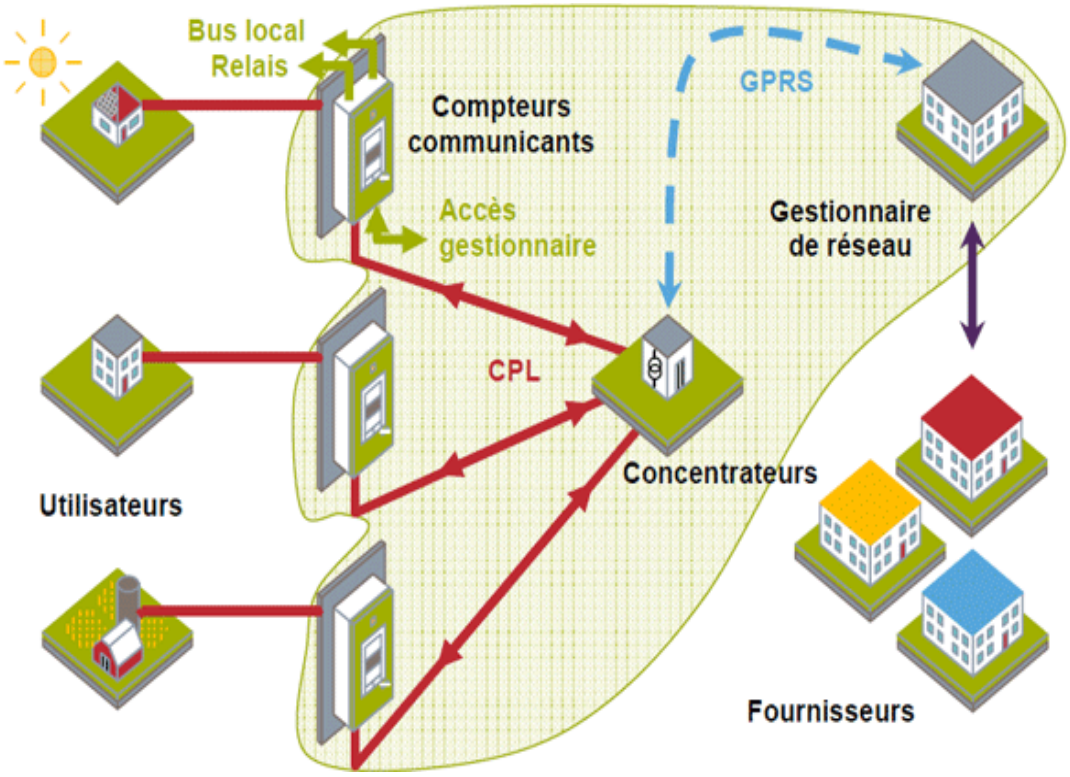


Schéma d'un modèle couramment retenu pour un système de comptage évolué en électricité
Source : CRE

Chaque compteur communicant est doté de capacités de communications bidirectionnelles (transmission et réception des informations) et permet la relève à distance ainsi que le pilotage de la fournitured'énergie.
La communication s'effectue entre un ensemble de compteurs installés chez les utilisateurs et un concentrateur localisé à proximité dans le poste de distribution publique,

A chaque compteur et concentrateur est associé un modem CPL qui code et décode les données en un signal électrique et les superpose au courant électrique à 50Hz.

Ensuite, au niveau des concentrateurs, les données sont codées sous format numérique, puis transmises au système informatique du gestionnaire de réseau par l'intermédiaire du réseau de téléphonie GPRS ou GSM.

Le système informatique du gestionnaire de réseaux est accessible par les fournisseurs d'énergie qui reçoivent régulièrement les données de comptage de leurs clients pour la facturation de l'énergie.
Lors de la signature du contrat de fourniture, le consommateur accepte que son fournisseur ait accès à ses différentes données nécessaires pour la bonne exécution de ce contrat (puissance souscrite, volume de consommation, données de qualité, courbes de mesure, etc.).

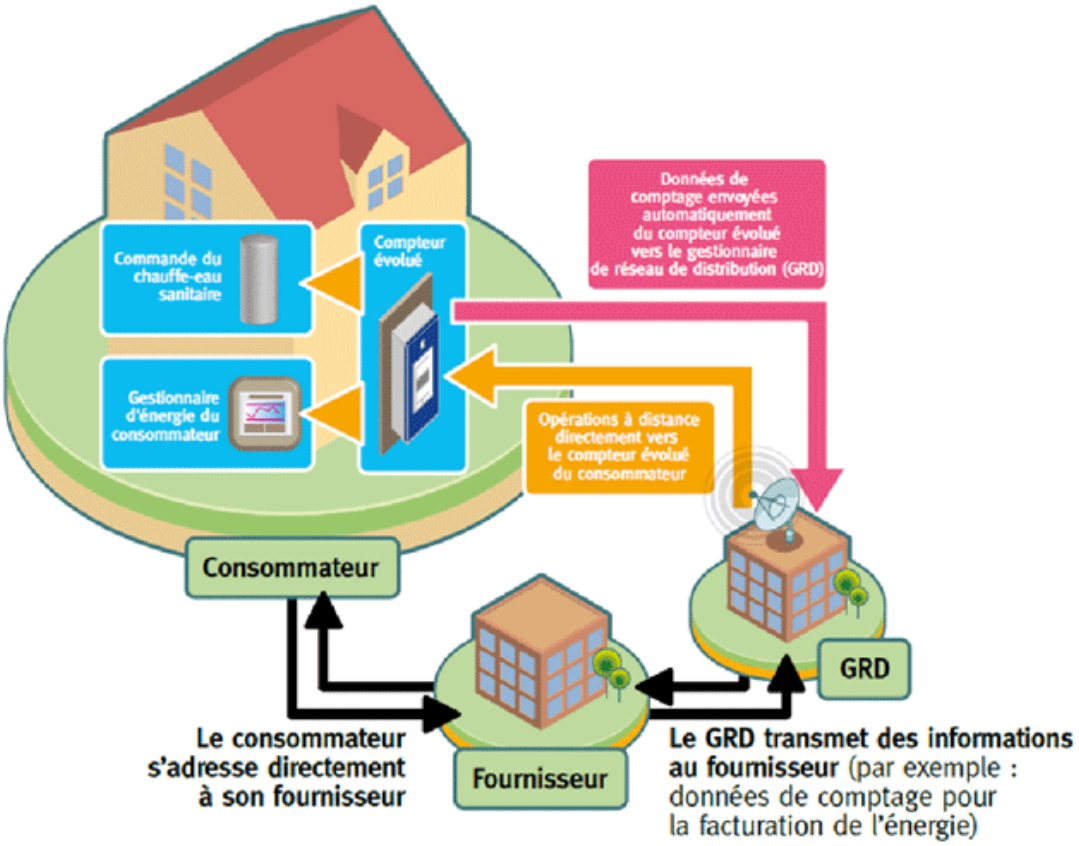


Schéma des compteurs électriques évolués
Source: CRE

3.2- Les principales fonctionnalités des systèmes de comptage évolués

- la relève des données du compteur à intervalle régulier ;
- la télérelève des données du compteur à partir d'un système d'informations situé à distance ;
- la gestion de compteurs à distance (réduction de la puissance, coupure, gestion de la demande) par le gestionnaire de réseau de distribution ;
- la mesure de la consommation et, le cas échéant, de la production décentralisée ;
- la gestion à distance des paramètres du compteur tels que les structures tarifaires, la puissance contractuelle, les intervalles de relève du compteur par les fournisseurs ;
- le transfert à distance des messages des acteurs du marché pour le client (consommateur/producteur) comme, par exemple, les signaux tarifaires ;
- l'affichage des informations sur le compteur et/ou un téléreport à partir de la télé-information client (TIC) installée ;
- un port de communication principal permettant le transfert d'informations via le GPRS, le GSM ou le CPL ;
- la mesure de la qualité (y compris la continuité de l'approvisionnement et la qualité de tension).

Fonctionnalités du compteur Linky d'ERDF
Source : CRE et ERDF

4-Le système de comptage évolué de GRDF

La mise en place d'un système de comptage évolué a pour objectif de mettre à disposition des consommateurs des informations quotidiennes sur leur consommation de gaz naturel. Les fournisseurs pourront ainsi facturer leurs clients sur la base de leur consommation réelle et les consommateurs pourront s'engager dans la voie d'une meilleure maîtrise de la consommation d'énergie.

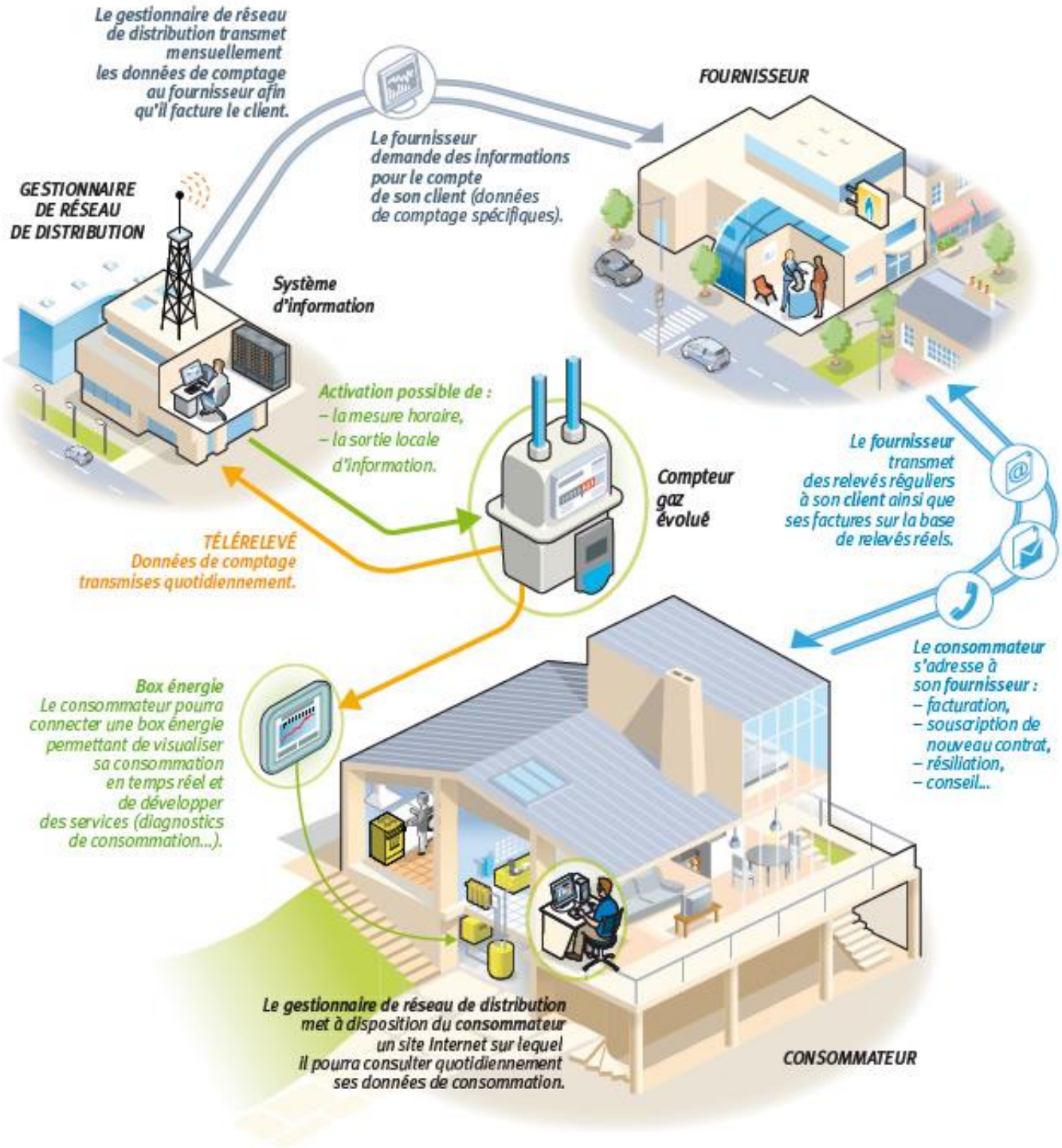
À l'issue d'une phase de concertations et de consultations publiques démarrée en 2008, la CRE a fixé par une délibération du 21 juillet 2011 les principales fonctionnalités et caractéristiques techniques du système de comptage évolué pour le marché de détail du gaz naturel.

4.1-Les caractéristiques du comptage gaz sur les réseaux de distribution

L'article L. 453-5 du code de l'énergie confie aux gestionnaires de réseaux de distribution de gaz naturel l'élaboration des prescriptions relatives au raccordement des installations des clients, y compris les matériels de comptage. Les gestionnaires de réseaux de distribution ont la responsabilité de vérifier périodiquement les compteurs et d'assurer l'entretien et le renouvellement des dispositifs de comptage. Cette vérification périodique d'étalonnage (VPE) est effectuée tous les 20 ans sur le marché de détail et donne lieu à un remplacement quasi systématique du compteur.

Sur le territoire national, le parc de compteurs installés chez les clients finals représente environ 11 millions d'unités pour GRDF et 500 000 unités pour les entreprises locales de distribution (ELD). Près de 99 % des compteurs sont installés chez des clients résidentiels ou petits professionnels. Ces compteurs sont relevés deux fois par an en règle générale.

La technologie du compteur à soufflet (dit aussi compteur à membrane) est de loin la plus répandue pour le marché de détail. Le compteur mesure des volumes de gaz consommé par le client, exprimés en m3. Pour convertir ce volume en énergie (kWh), il est nécessaire de disposer du pouvoir calorifique supérieur (PCS) du gaz. Cette information est transmise, pour un jour donné, par les gestionnaires de réseau de transport aux gestionnaires de réseaux de distribution dans un délai moyen de 48 heures. L'affichage en temps réel de la consommation de gaz en énergie ne peut donc être qu'indicatif, même dans la perspective d'une mise en place d'un système de comptage évolué.



4.2- Les objectifs visés en matière de comptage évolué gaz

L'adaptation du parc de compteurs actuel est une opération qui entraîne le remplacement anticipé d'un grand nombre de compteurs, l'acquisition et le déploiement de matériels spécifiques (modules de télé-relève, système de communication, concentrateurs, etc.), ainsi que l'adaptation de matériels ou systèmes existants (en particulier les systèmes d'information).

Outre la nécessité de répondre aux contraintes législatives ou réglementaires en vigueur, un projet de cette envergure, porteur d'opportunités, doit s'évaluer au regard des gains escomptés :

L'un des objectifs visés par le déploiement de systèmes de comptage évolué est de permettre la collecte à distance des données de comptage par les gestionnaires de réseaux de distribution (ou « télé-relève ») ainsi que leur mise à disposition, dans des délais courts et de façon automatisée, aux acteurs concernés (transporteurs, fournisseurs, consommateurs, etc.).

Par ailleurs, le système de comptage évolué est une des briques du développement des Smart gas grids. Ceux-ci devraient permettre de développer l'injection de biométhane dans les réseaux de distribution et de venir en appui des réseaux électriques et de chaleur pour une gestion avancée des moyens de production et de stockage d'énergie distribuée et renouvelable.

GRDF prépare depuis 2007 un projet de comptage évolué pour le marché de détail du gaz naturel, représentant environ 11 millions de consommateurs, résidentiels et petits professionnels desservis par le gestionnaire de réseaux. Ce projet a pour objectif de remplacer l'ensemble des compteurs existants par des compteurs évolués, baptisés « Gazpar », permettant la relève à distance et la transmission des index réels de consommation aux fournisseurs sur un pas de temps mensuel ou lors d'événements contractuels (mises en service, évolutions tarifaires, etc.).

Le déploiement de systèmes de comptage évolués est prévu au niveau européen par les directives 2009/73/CE du 13 juillet 2009 concernant les règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel et 2012/27/UE du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique ainsi que, en droit interne, par l'article L. 453-7 du code de l'énergie.

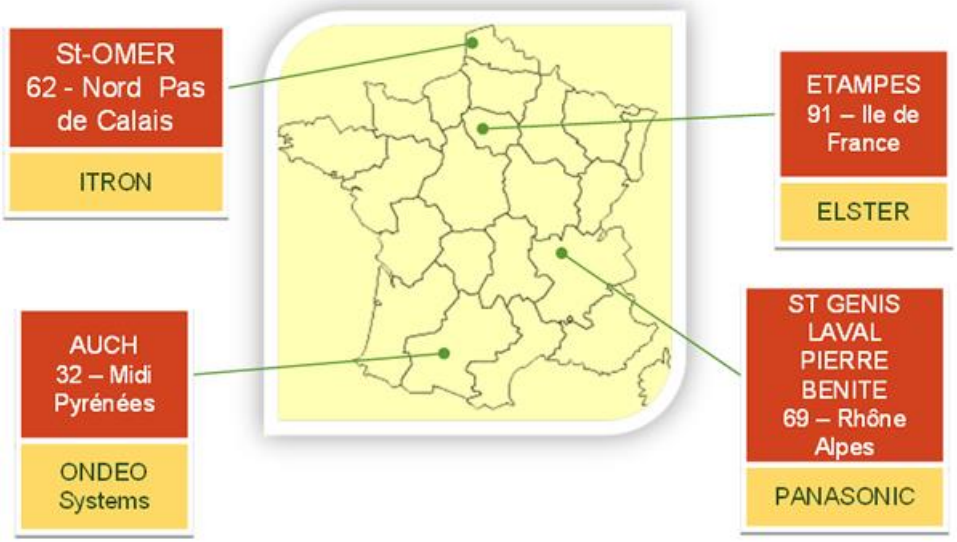
Dans un contexte européen (directive sur l'efficacité énergétique notamment) et national (débat sur la transition énergétique) où la maîtrise de la demande énergétique devient un enjeu majeur, ce projet constituera un outil structurant pour le secteur de l'énergie.

4.3-L'expérimentation menée par GRDF

Dans sa délibération du 3 septembre 2009, la CRE a demandé à GRDF de réaliser une expérimentation afin de valider certains aspects techniques, fonctionnels et économiques des systèmes de comptage évolué gaz de type AMR (Automated Meter Reading).

* **L'organisation de l'expérimentation**

GRDF a lancé début 2010 l'expérimentation de mise en œuvre de systèmes AMR sur environ 18 500 clients répartis sur quatre sites pilotes : les communes de Saint Omer (62), Étampes (91), Saint Denis Laval / Pierre Bénite (69) et Auch (32). Quatre solutions différentes proposées par quatre équipementiers distincts (respectivement Itron, Elster, Panasonic et Ondeo Systems) ont ainsi été expérimentées sur ces sites pilotes.



Source : GRDF

* Les solutions techniques testées

Les quatre équipementiers sélectionnés par GRDF ont déployé un système de comptage évolué répondant aux caractéristiques demandées par la CRE. Chacune des solutions proposées était néanmoins spécifique.

Le schéma ci-dessous rappelle les principaux composants des quatre solutions déployées par les constructeurs.

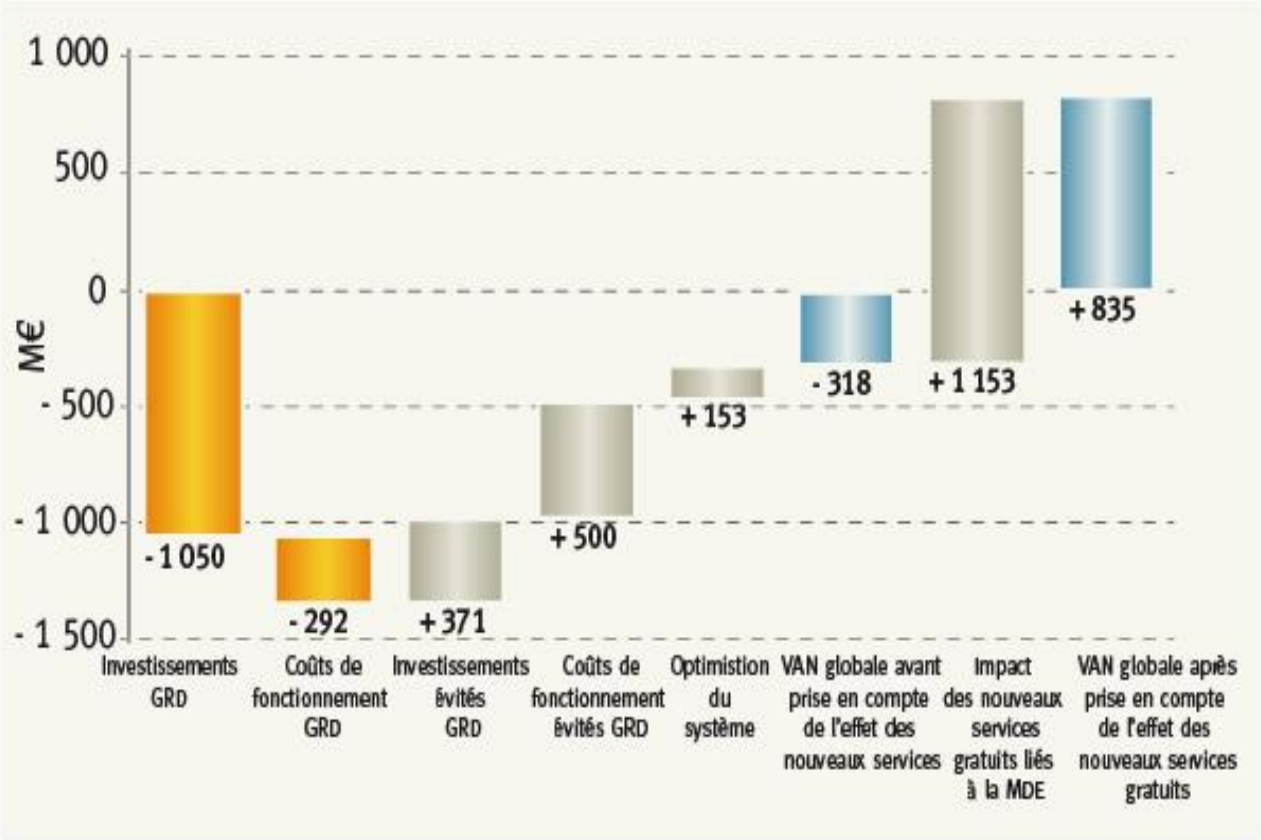
Source : GRDF

La composition des quatre solutions déployées par les constructeurs sont les suivantes :

Equipementiers	Itron	Elster	Ondeo	Panasonic
Nombre de compteurs posés	4 415	4 048	5 385	4 608
Nombre de concentrateurs posés	11	3	7	24

Nombre de répéteurs posés	222	966	0	900

Décomposition de la valeur économique du projet de comptage évolué gaz de GrDF par postes de gain et de coût



Source : étude technico-économique menée par les cabinets Poyry-Sopra en 2013