

**BOUILLERE Clément
DEVE Benjamin
DUTRIEUX Morgan
FENOUILLET Frédéric
FREYBURGER Adrien
MARGAIL Matthieu
NGUYEN Manh Quan**



**IEG 2ème année
Filière ENERGIE
Série D- ND3**

PROJET COLLECTIF 2005

COMPTEUR D'ENERGIE INTELLIGENT à moins de 50€

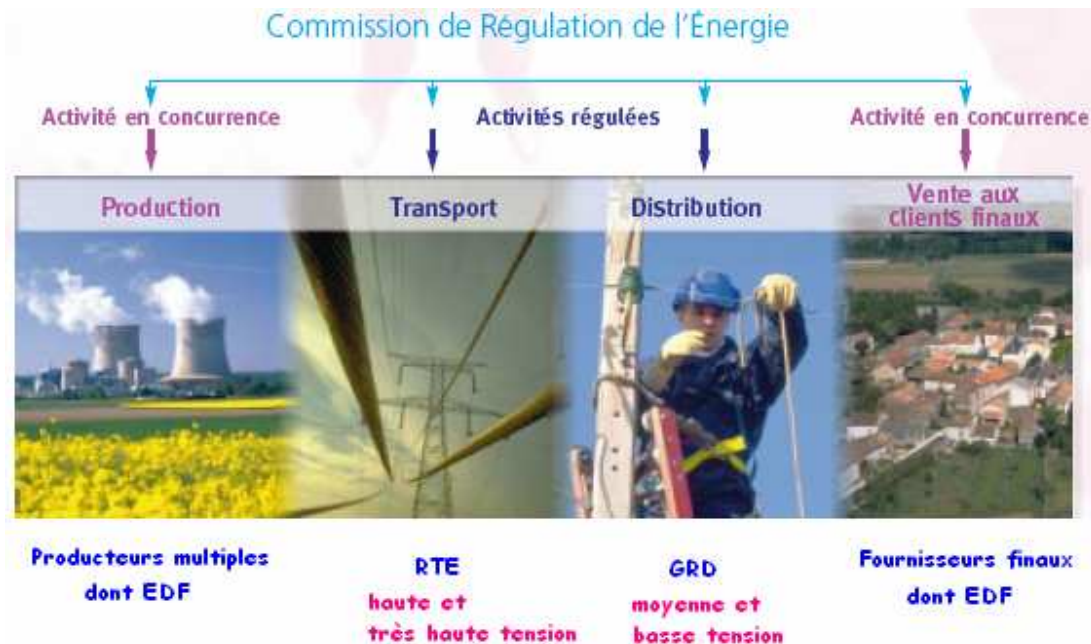
Etude De Marché

Sommaire

A.	<i>La nouvelle organisation du marché de l'électricité : Concurrence et régulation</i>	2
B.	<i>La dérégulation du marché de l'électricité</i>	5
1)	La loi du 10 février 2000	5
2)	Les clients éligibles	5
3)	Mettre en concurrence	6
4)	Les fournisseurs	6
5)	La vente d'électricité : trois marchés différents	6
C.	<i>Les nouveaux besoins</i>	8
1)	Les problèmes à résoudre	8
2)	La fonctionnalité phare de ces nouveaux compteurs : Le relevé à distance	9
3)	Potentiel des solutions de relevés automatisés de compteurs	11
4)	Les possibilités de relevé à distance	12
a)	Par ondes radio.....	12
b)	Par CPL.....	12
5)	L'avenir de l'utilisation des systèmes de relevés automatisés de compteurs (RAC)	13
6)	Quelles conditions doit remplir un système de contrôle d'énergie ?	17
D.	<i>Le marché actuel</i>	18
1)	Italie	18
2)	Canada	18
3)	les Compteurs à prépaiement	19
4)	Les Compteurs à prépaiement en Afrique	19
5)	Le comptage à prépaiement à clavier d'Actaris	20
6)	Les caractéristiques des compteurs actuels	21
a)	Les mesures.....	21
b)	Les affichages	22
c)	Autres caractéristiques	22
d)	Les prix	23
e)	La sécurité.....	25
E.	<i>L'analyse du marché pour notre produit</i>	26
1)	Qui sont les clients?	26
2)	Quel est le produit que nous vendons?	29
3)	Qui sont nos concurrents?	31
4)	Quel est notre marché cible?	32
5)	Quelles sont vos voies de distribution?	33
6)	Fixer les prix	34
7)	La promotion et la vente	34

A. La nouvelle organisation du marché de l'électricité : Concurrence et régulation

Depuis le 1er juillet 2004, de nombreux acteurs interviennent sur le marché français de l'électricité. Nous assistons à la coexistence d'activités régulées (le transport et la distribution) et d'activités en concurrence (la production et la commercialisation).



(Source http://www.edf.fr/download.php4?coe_i_id=53750)

La CRE : commission de régulation de l'énergie.

La CRE est un régulateur indépendant du marché de l'électricité et du gaz en France, instaurée par la loi du 10 février 2000, la CRE veille au respect des nouvelles règles d'accès et d'utilisation des réseaux en :

- garantissant un accès équitable à tous les utilisateurs du réseau,
- proposant aux pouvoirs publics :
 - Les tarifs d'accès aux réseaux publics de transport et de distribution,
 - Le montant des charges et contributions de service public,
- réglant les différends entre les gestionnaires des réseaux et leurs utilisateurs.

La CRE donne aussi son avis sur les tarifs de vente de l'électricité aux clients non éligibles.

Fournisseurs d'électricité :

Ils possèdent une double fonction en matière d'électricité :

- Production
- Vente

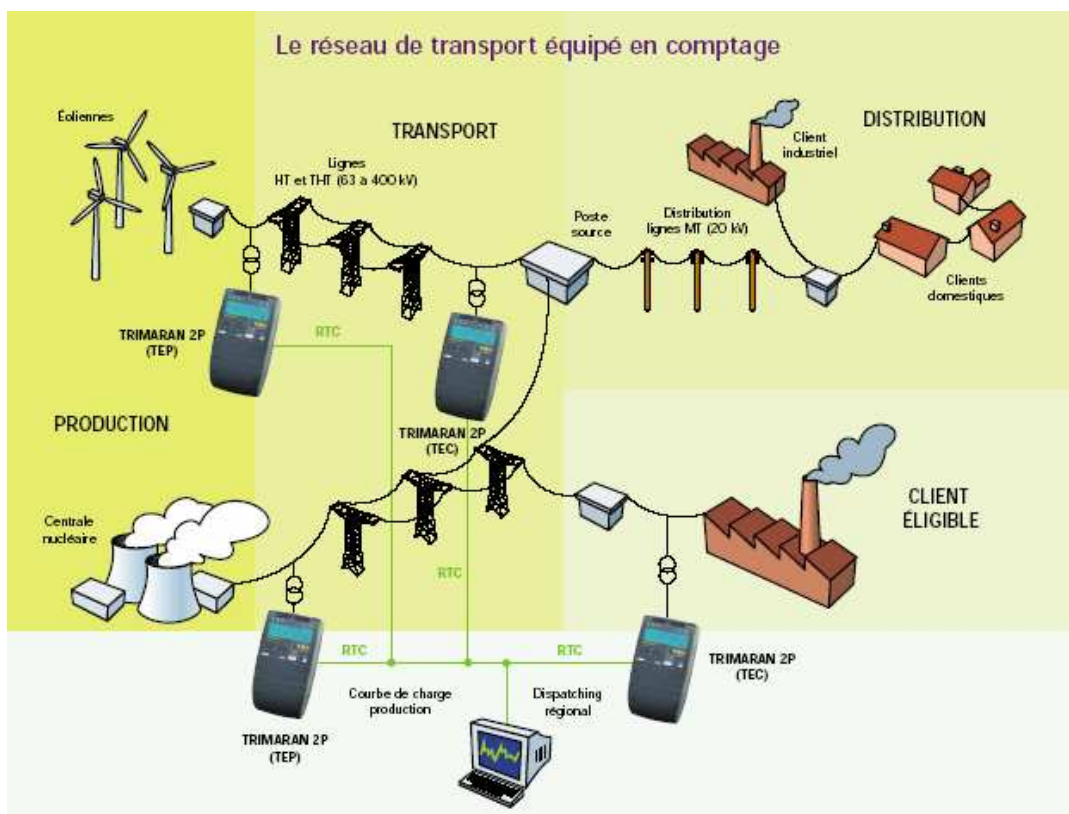
Ces producteurs / commercialisateurs ont pour nom EDF, mais aussi Electrabel (Groupe Suez) et ses associés, la Compagnie du Rhône et la SHEM (du Groupe SNCF), la SNET (du groupe Charbonnages de France), RWE, En BW, EON, etc. A ce jour, la liste officielle des fournisseurs d'électricité comporte une quarantaine de noms.

Gestionnaire de réseau de transport (GRT) RTE:

Le transport de l'électricité entre 400kV et 63kV est réalisé par RTE. RTE est un gestionnaire unique du réseau de transport d'électricité à haute et très haute tension, c'est une entité autonome, soumise à des obligations strictes de neutralité et de confidentialité. Grâce à RTE, tous les utilisateurs ont accès au réseau de transport d'électricité (supérieur ou égal à 63 KV). Ce gestionnaire doit assurer :

- l'équilibre entre la production et la consommation au niveau national.
- la sécurité de fonctionnement du système électrique.
- l'entretien et le développement du réseau public de transport d'électricité.

Cet opérateur a le monopole en France. Il possède déjà ces propres moyens pour estimer la consommation sur les lignes hautes et très hautes tensions mais seulement au-delà de 63kV. En effet, il effectue lui-même diverses mesures en différents point du réseau, comme le montre le schéma ci-dessous.



(Image http://www.chauvin-arnoux.com/groupe/pdf_mag/comptage_cam_F_55.pdf)

Le projet TEC « Télérelevé des Énergies Consommées » assure la conformité des comptages des consommateurs en séparant « mesure » et « tarification ».

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.

Gestionnaires de réseau de distribution (GRD) :

Les GRD s'occupent de la distribution de l'énergie inférieure aux tensions de 63 kV. GEG, GRD EDF en sont des exemples.

Ils doivent garantir à tous les fournisseurs d'énergie un accès non discriminatoire au réseau de distribution.

Ils ont pour principales missions :

- de garantir l'égalité d'accès de tous les utilisateurs aux réseaux,
- d'assurer l'économie globale des activités de distribution, notamment la gestion optimale des investissements de sécurisation et de développement des réseaux,
- d'assumer la responsabilité de la gestion des actifs de réseau et de celle des contrats de concessions,
- d'être l'interlocuteur de proximité des collectivités locales,
- de construire les ouvrages,
- d'exploiter et d'assurer la maintenance des réseaux,
- de réaliser les opérations de comptage.

Ce service commun s'appuie sur le maillage actuel des centres de distribution.

Clients :

Ils existent plusieurs clients : industriels, commerciaux, résidentiels.

Les industriels sont les seuls à pouvoir se connecter directement sur le réseau supérieur à 63kV. Cependant, seuls les industries à forte demande d'énergie y ont recours.

A terme (après 2007), tout client industriel, commercial, résidentiel pourra choisir son fournisseur d'électricité. Le terme actuel d'éligibilité, qui désigne si oui ou non un client peut choisir son fournisseur, n'existera plus.

Ce sont les GRD locaux qui distribueront l'électricité aux clients.

B. La dérégulation du marché de l'électricité

Dans le cadre de la construction européenne, la dérégulation a pour objectif de favoriser l'émergence de marchés libres et ouverts à la concurrence. Le domaine de l'énergie électrique n'échappe pas à cette règle : chaque pays doit se conformer à la directive européenne 96/92/CE qui vise à créer un marché unique de l'électricité en Europe.

1) La loi du 10 février 2000

- Désormais deux sortes de consommateurs sont présents sur le marché : les clients "éligibles" (à la concurrence) et les clients "non éligibles" (captifs).
Les consommateurs appelés "clients éligibles" sont ceux dont la consommation annuelle d'électricité sur un site dépasse un certain seuil : ce seuil est défini de manière à permettre une ouverture du marché national de l'électricité limitée aux parts communautaires moyennes définissant le degré d'ouverture du marché communautaire.
Les Distributeurs Non Nationalisés sont reconnus clients éligibles en vue de l'approvisionnement effectif des clients éligibles situés dans leur zone de desserte.
- Pour tout ou partie de leur consommation, un client éligible peut conclure un contrat d'achat d'électricité avec un producteur ou un fournisseur de son choix installé sur le territoire d'un Etat membre de la Communauté européenne ou, dans le cadre de l'exécution d'accords internationaux, sur le territoire d'un autre Etat.
- Les producteurs qui, afin de compléter leur offre, achètent pour revente aux clients éligibles doivent, pour exercer cette activité, obtenir une autorisation. Il leur faut pour cela établir que la quantité d'électricité achetée pour être revendue aux clients éligibles est inférieure à un pourcentage de l'électricité produite à partir de capacités de production dont ils ont la disposition.
- La Commission de Régulation de l'Electricité (CRE) est créée pour veiller au bon fonctionnement du marché de l'électricité.

2) Les clients éligibles

Ils sont :

- Les entreprises industrielles ayant consommé sur l'année civile précédente au moins 7 GWh.
- les producteurs autorisés (autres que les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération dont elles sont membres) et les

filiales de ces producteurs, qui exercent l'activité d'achat pour revente aux clients éligibles.

- les distributeurs non nationalisés en vue de l'approvisionnement effectif des clients éligibles dans leur zone de desserte.

les propriétaires ou les gestionnaires de réseaux ferroviaires ou de réseaux de transport collectifs urbains, électriquement connectés en aval des points de livraison d'EDF ou d'un distributeur non nationalisé.

3) Mettre en concurrence

Depuis février 1999, les clients éligibles peuvent s'adresser à tous les producteurs installés sur le sol national ou au fournisseur de leur choix (en Europe par exemple), pour leur achat d'électricité.

Ils peuvent dorénavant décider :

- de changer de fournisseur pour tout ou partie de la fourniture (il est possible d'avoir plusieurs fournisseurs simultanément),
- de conserver le fournisseur actuel, après une négociation commerciale,
- de ne rien changer au contrat en cours, qui continue de s'appliquer normalement jusqu'à son terme.

Pour développer la concurrence, il est apparu nécessaire d'ouvrir l'accès à l'infrastructure de transport afin de permettre aux fournisseurs d'être en contact avec les consommateurs finals. Un droit d'accès aux réseaux publics de transport et de distribution est donc garanti par les gestionnaires des réseaux. Cet accès des Tiers au réseau est réglementé.

4) Les fournisseurs

L'offre émane aujourd'hui de deux grandes catégories d'acteurs :

Les producteurs détenteurs de moyens de production qui leur permettent d'approvisionner, soit le consommateur final, soit les fournisseurs sur le marché de gros.

Les fournisseurs sans moyens de production, pratiquant l'achat pour la revente (négoce), ou rapprochant vendeurs et acheteurs (traders).

5) La vente d'électricité : trois marchés différents

- Négoce de gros

Les acteurs de ces marchés de gros sont essentiellement les producteurs, les fournisseurs ou les négociants.

Ce marché de gros peut prendre différentes formes : le système de pool, les bourses d'échanges et les contrats bilatéraux.

- Vente de détail

Le client peut choisir son fournisseur, qui peut être un producteur, une société de revente, un distributeur.

- Vente de masse

Il n'y a pas le choix du fournisseur. Les ventes sont liées à l'opérateur historique.

C. Les nouveaux besoins

De cette dérégulation et des besoins sans cesse croissants en électricité, les distributeurs vont devoir faire face à une très forte augmentation du prix de l'électricité dans les prochaines années. Le remplacement du parc nucléaire par des sources d'énergie renouvelables, plus chères, dans le but de répondre à des critères écologiques imposés, est une des raisons de la future hausse des prix. De plus, les ressources énergétiques, avec leur affaiblissement, vont devenir plus chers.

C'est pourquoi, il va devenir économiquement indispensable de connaître sa consommation électrique, la comprendre et ainsi pouvoir la gérer.

Nombreuses sont les sociétés soucieuses de réduire les moindres frais. Des cabinets d'audits sont alors appelés pour optimiser les infrastructures et ainsi réduire les frais de toutes sortes. Les appareils électriques sont de plus en plus présents dans notre environnement (ordinateurs, écrans, climatisation). Connaître leurs influences et coûts énergétiques peut générer de grosses économies.

Finalement, visualiser sa courbe de consommation électrique (courbe de charge) va devenir aussi courant qu'interroger sa banque pour voir les variations et prendre les mesures nécessaires.

Pour les consommateurs résidentiels, la connaissance de leur consommation leur permettra, par exemple, de s'apercevoir pourquoi leur facture est si élevée. Ainsi ils adapteront leurs besoins en électricité afin de ne pas en gaspiller.

1) Les problèmes à résoudre

De nombreuses recherches sont en cours dans le monde entier (Canada, Italie, Suède) dans le but d'optimiser la consommation électrique. Les fournisseurs d'électricité ont du mal à répondre aux pics de consommation. Malheureusement, la probabilité de telle occurrence va s'accroître encore dans les années à venir. Avec une hausse de la consommation électrique de 2 % par an, et des records de pic de consommation, les infrastructures surviennent tout juste à répondre à la demande.

On peut citer l'exemple de l'Ontario où les objectifs sont de réduire la demande d'électricité de 5 % d'ici 2007, de faire en sorte que le gouvernement réduise sa consommation d'électricité de 10 % d'ici 2007, de faire passer la capacité de production d'électricité à partir de sources renouvelables à 5 % de la capacité totale d'ici 2007 et à 10 % d'ici 2010.

C'est pourquoi, une meilleure gestion de la consommation permettrait de diminuer considérablement l'ampleur de la construction d'installations ou encore de reporter ces travaux à plus tard.

Les frais imposés aux usagers peuvent réduire la demande, particulièrement la demande en période de pointe.

Bien entendu, les frais imposés aux usagers ne doivent pas être une excuse pour éviter d'améliorer la productivité et d'assurer une gestion rigoureuse des coûts.

De plus, les échecs récents en matière de déréglementation et le ralentissement des activités de production d'électricité qui en a résulté pourraient rapidement mener à des déficits d'énergie auxquels la gestion de la réaction à la demande pourrait bien constituer l'unique solution.

La solution envisagée tend vers l'utilisation de nouveaux compteurs d'électricité « intelligents », qui permettraient aux distributeurs d'électricité de suivre la quantité d'électricité consommée par un client, mais aussi, chose plus importante, de savoir l'heure de la journée à laquelle l'électricité est consommée. (Utile pour prévoir les pics de consommation par exemple)

2) La fonctionnalité phare de ces nouveaux compteurs : Le relevé à distance.

En effet, les relevés automatisés de compteurs à distance, l'automatisation de l'exploitation, les systèmes répartis de gestion et les systèmes de gestion des pannes peuvent être mis en oeuvre pour recueillir et exploiter les renseignements voulus. Des fonctionnalités évoluées, comme l'analyse prédictive, les outils de simulation, l'analyse des contingences et la surveillance de réseau, peuvent contribuer considérablement au succès des fournisseurs.

Examinons plus particulièrement le problème de la collecte des données. L'industrie a accompli d'importants progrès depuis l'époque où les releveurs de compteurs pénétraient dans chaque logis pour lire la position des indicateurs des compteurs et les reporter sur des cartes de lecture ou sur un appareil d'enregistrement portable, puis rapportaient ces lectures au bureau, où des préposés les soumettaient à d'autres manipulations, jusqu'à ce qu'elles soient entrées dans des systèmes électroniques de traitement. Chaque étape de ce processus demandait du temps, et offrait de nombreuses possibilités d'erreurs. L'adoption de dispositifs sans fil a permis d'épargner du temps et de réduire le taux d'erreurs de lecture. La lecture des compteurs à partir d'un véhicule en marche a permis d'améliorer encore le processus de collecte des données; cependant, la résolution des problèmes logistiques liés à la planification des routes et la répartition des ressources optimales constituent encore un défi.

Les solutions de relevés automatisés de compteurs permettent de résoudre la plupart de ces problèmes, l'ensemble des opérations de collecte d'information étant exécuté sans intervention humaine. Les systèmes de relevés automatisés de compteurs servent à recueillir des données qui proviennent de compteurs distants, comme ceux qui sont installés dans des résidences ou dans des immeubles éloignés, et ils permettent aussi aux

entreprises de réduire leurs frais de main-d'oeuvre et d'accroître la qualité des données saisies.

La popularité des systèmes de relevés automatisés de compteurs s'accroît constamment, car ils apportent des gains d'efficacité notables par rapport aux autres méthodes de collecte de données, qui sont caractérisées par des taux d'erreurs élevés.

Bien que le coût initial d'une infrastructure de relevés automatisés de compteurs soit plus élevé que celui des méthodes de relevé classiques, ce type de solutions permet de réaliser des économies à long terme grâce aux avantages suivants :

- Réduction du nombre de reprises de lectures de compteur
- Précision accrue des données
- Lectures plus fréquentes
- Amélioration de la facturation et du service à la clientèle
- Mise à jour des profils et des tendances de consommation d'énergie au moment voulu
- Déploiement plus efficace des ressources humaines

Les principaux utilisateurs des données qui proviennent des systèmes de relevés automatisés de compteurs demeurent les premiers clients de ce type de solutions, c'est-à-dire les groupes responsables de la facturation aux clients, du règlement des charges, et de l'exploitation et du soutien des systèmes d'information sur les clients et des systèmes de gestion de la relation client (SIC/GRC). Cependant, la capacité des systèmes de relevés automatisés de compteurs d'offrir un accès au moment opportun à des données détaillées sur la consommation offre des avantages dans d'autres domaines, tout en contribuant à réduire les frais de relevé des compteurs et à améliorer la facturation et le service à la clientèle. L'évolution récente des technologies de communications permet maintenant de concevoir des systèmes de relevés automatisés de compteurs qui peuvent transmettre des données en temps réel. Celles-ci permettent aux entreprises de services publics de mieux comprendre les tendances de consommation, et de mieux planifier les mises à niveau de leurs réseaux. La possibilité pour un fournisseur d'énergie d'effectuer des relevés automatisés plus fréquents (quotidiens, ou même horaires) des compteurs lui permet de faire un tableau plus exact et opportun de la demande en énergie, et de disposer d'options plus diversifiées en matière d'achat ou de vente d'électricité. Cette fonction facilite aussi les règlements entre producteurs d'électricité concernant l'ordonnancement des livraisons en mode juste à temps, et leur permet d'exercer un contrôle plus serré sur la puissance disponible dans leur réseau. En résumé, une collecte plus efficace des données d'utilisation fournit aux entreprises de services publics des outils pour dégager des avantages économiques et opérationnels, et pour profiter d'occasions de réduire leurs coûts et d'améliorer leur service à la clientèle.

Comme les systèmes de communications bidirectionnels peuvent être appliqués à des fonctions telles que la détection des pannes et même des vols d'électricité, les systèmes de relevés automatisés de compteurs les plus récents autorisent une intégration plus étroite avec d'autres systèmes et unités d'affaires de l'entreprise, y compris la gestion de la distribution, la surveillance du réseau ainsi que la gestion des pannes et du rétablissement du service. Bien entendu, les différentes unités d'affaires doivent au préalable être convaincues du bien-fondé de participer à un tel projet.

De plus, les échecs récents en matière de déréglementation et le ralentissement des activités de production d'électricité qui en a résulté pourraient rapidement mener à des déficits d'énergie auxquels la gestion de la réaction à la demande pourrait bien constituer l'unique solution. Dans le marché actuel, qui est soumis à de nombreuses contraintes économiques, les compteurs intelligents constituent des outils qui facilitent la mise en oeuvre de mesures de gestion de la consommation. D'autre part, les solutions de relevés automatisés de compteurs répondent à ce type de besoins d'affaires.

3) Potentiel des solutions de relevés automatisés de compteurs

Une entreprise qui désire maximiser ses investissements en vue de l'acquisition d'une solution de relevés automatisés de compteurs doit combiner l'information et les fonctions en tenant compte des données que la technologie peut fournir et des préoccupations ou des enjeux auxquels les données peuvent être appliquées. Par exemple, l'extension des fonctions de collecte de données des compteurs peut apporter à une entreprise des avantages dans plusieurs domaines, dont :

- **Gestion des relations avec les clients des secteurs commercial et industriel** – L'entreprise peut surveiller la consommation des clients de cette catégorie et les avertir en cas de changements, analyser les profils de charge et réagir en offrant des tarifs concurrentiels, surveiller la qualité de l'approvisionnement électrique (tout particulièrement pour les fabricants d'appareils électroniques) et lisser la tension selon les besoins, etc.
- **Planification** – L'entreprise peut améliorer les profils de charge en analysant des données, plus nombreuses et plus détaillées, qui proviennent de relevés de compteurs plus fréquents, et améliorer ses techniques de prévision de la demande qui va au-delà de la différenciation été-hiver classique pour établir des profils fondés sur la fluctuation hebdomadaire de la demande. L'établissement de prévisions fiables de la demande à court terme permet à un fournisseur d'améliorer la qualité de ses décisions relatives au marché de l'énergie.

- **Maintenance** – L'analyse des données additionnelles touchant la qualité de l'énergie fournie (courbes de charge, courants de défaut, fréquences, harmoniques, etc.) aide le groupe de maintenance d'un fournisseur d'électricité à prédire les défaillances imminentes, à effectuer des réparations préventives pour prolonger la vie utile des infrastructures et à réaliser d'autres objectifs connexes.
- **Gestion des pannes** – Les fonctions des systèmes de gestion des pannes, telles que la détection des pannes, la vérification téléphonique de l'alimentation et la vérification de la restauration du service en cours de réparation, contribuent à améliorer la satisfaction de la clientèle. Les entreprises qui disposent déjà d'un système de gestion des pannes peuvent en accroître l'efficacité en le combinant à une solution de relevés automatisés de compteurs. Par exemple, en associant des fonctions de détection des pannes au sous-système de relevés automatisés de compteurs, les compteurs peuvent aviser le fournisseur d'électricité en cas de défaillance. L'entreprise peut ainsi améliorer la gestion de son service à la clientèle.

4) Les possibilités de relevé à distance

a) Par ondes radio

La réalisation de la plupart de ces avantages exige la mise sur pied de liens de communications évolués entre le distributeur d'électricité et ses clients. Les technologies de communications jouent donc un rôle essentiel dans l'utilisation efficace des systèmes de relevés automatisés de compteurs dans un cadre d'exploitation. Plusieurs types de technologies de télécommunications peuvent être mis à profit pour automatiser le relevé des compteurs. Certains systèmes de relevés automatisés de compteurs utilisent des transmetteurs (ou transducteurs) et des liens sur radiofréquences pour la collecte des données. La conception de tels réseaux peut s'avérer relativement complexe, et inclure des concentrateurs et des répéteurs de données qui augmentent les coûts de déploiement des systèmes. Certains secteurs géographiques peuvent présenter des particularités topographiques qui nuisent à la propagation des ondes radio et exigent le déploiement de véhicules qui contiennent des équipements radio mobiles à proximité des sources de données. En plus de s'avérer coûteuse, une telle contingence annule en pratique les avantages qui découlent de l'automatisation de la détection des pannes et de la restauration du service.

b) Par CPL

À l'inverse, les compteurs qui utilisent des technologies de courant porteur en ligne (CPL) pour la transmission des données sont plus efficaces : ils mettent à profit l'infrastructure sous-jacente

du réseau de distribution d'électricité, et ne sont pas soumis aux problèmes de couverture radio qui affectent les systèmes sans fil. Les solutions CPL permettent de créer des systèmes de surveillance permanente qui éliminent la plupart des coûts et des inconvénients des systèmes sans fil. Elles sont particulièrement bien adaptées aux applications de relevés automatisés de compteurs dans les zones rurales et les secteurs résidentiels. Elles contribuent aussi à la réduction du coût de surveillance des appareils installés dans le réseau de distribution.

La surveillance des dispositifs représente un élément essentiel de la gestion du réseau. Idéalement, s'il était possible de surveiller et de vérifier en temps réel l'état de tous les éléments de réseau utilisés pour la desserte des clients et la protection du réseau, la détection et le suivi de l'état des segments de réseau durant les pannes et les travaux de restauration du service amélioreraient considérablement les fonctions de gestion des pannes. Malheureusement, la mise sur pied de fonctions de surveillance du réseau à grande échelle à l'aide de techniques de surveillance conformes à la norme SCADA exige des investissements très importants. Les technologies CPL s'imposeront peut-être à l'avenir comme une alternative plus rentable.

5) L'avenir de l'utilisation des systèmes de relevés automatisés de compteurs (RAC)

Il est intéressant d'examiner quelques hypothèses concernant l'orientation future de la collecte et de l'utilisation des données. Quatre domaines retiennent particulièrement l'attention :

- **Surveillance** – Il pourrait être possible d'étendre la zone de couverture des systèmes de surveillance des équipements locaux, et de transmettre les données recueillies à l'aide des systèmes automatisés de relevés de compteurs. À l'avenir, les compteurs prendront peut être la forme de terminaux distants qui recueilleront des données et les transmettront des dispositifs d'acquisition au système principal de gestion des données à l'aide de réseaux filaires ou sans fil. Avec l'extension des activités de surveillance des équipements, les systèmes RAC de l'avenir pourraient ressembler à des systèmes SCADA (systèmes d'acquisition et de contrôle de données), et devenir des applications qui recueillent des données de sondes installées dans le réseau et les transmettent à un ordinateur centralisé en vue de l'exécution d'activités de gestion et de contrôle. Le coût du déploiement de sondes à l'échelle du réseau constitue le principal obstacle à la création de tels systèmes.

- **Gestion des connexions** – Certains compteurs sont maintenant munis de moteurs qui permettent de contrôler à distance le branchement d'un client au réseau de distribution. Ce type de dispositifs est particulièrement intéressant pour les immeubles où les clients présentent fréquemment des demandes de branchement ou de débranchement, tels que les immeubles multi logements, où les résidents changent plus souvent que dans les maisons unifamiliales, et certains immeubles abritant des résidents qui peuvent manquer de ressources financières. Cependant, quel que soit l'intérêt de la gestion de la connexion physique, la déréglementation pourrait bientôt faire de la gestion des compteurs une activité commerciale distincte et soulever un nouvel enjeu sur le plan de la connectivité : les systèmes de gestion de la distribution et de gestion des pannes des entreprises de services publics ne serviront plus à la gestion des clients. Ils assureront plutôt la gestion de l'interface avec les compteurs, et devront aviser les nouvelles entités de gestion des compteurs des pannes réelles ou prévues. Compte tenu de l'évolution de la déréglementation en Europe, les entreprises de services publics devront gérer un autre type de relations avec de nouvelles entités qui disposeront d'une plus grande liberté et seront moins dépendantes de clients particuliers.
- **Automatisation** – La gestion des connexions ne représente qu'une facette des nombreuses possibilités en ce domaine. Les autres applications de l'automatisation peuvent comprendre certaines fonctions types de la gestion des réseaux d'alimentation et de distribution, telles que le contrôle de réenclencheurs, de condensateurs et d'interrupteurs.
- **Normes** – La question des normes concerne l'obtention d'un consensus sur la création d'un cadre TI et d'intégration d'applications d'entreprise améliorant l'échange de données, les systèmes RAC et les autres systèmes d'une entreprise. L'AMR Association (AMRA – Association des utilisateurs de systèmes RAC) et l'Utilities elecommunication Council (UTC – Conseil des télécommunications pour entreprises de services publics) pourraient recommander prochainement l'adoption d'un cadre visant l'amélioration des échanges de données entre les systèmes RAC et les systèmes d'information sur les clients, de facturation, de règlement, de gestion des actifs, de gestion des effectifs, de gestion des pannes, de planification, de conception technique et de maintenance. La réalisation complète de cette intégration risque toutefois de demander du temps, car la mise au point d'une norme d'interopérabilité qui dépasse le simple déploiement de technologies, exige la compréhension commune, par tous les intervenants, d'un ensemble d'éléments tels qu'un client, un emplacement, une panne ou une commande de travaux. Entre-temps, les normes d'intégration d'applications d'entreprises telles que MultiSpeak constituent d'importantes initiatives en vue de la réalisation de cette interopérabilité. Les technologies émergentes permettent aussi de réaliser d'importants bénéfices additionnels, grâce

au déploiement généralisé de compteurs intelligents dans le réseau de distribution. L'une des nouvelles fonctionnalités les plus importantes des compteurs intelligents concerne la surveillance et l'enregistrement des événements touchant la qualité de l'approvisionnement électrique, y compris les pointes de tension et les perturbations momentanées.

Les avantages apportés par les nouveaux compteurs comprennent :

- **Récupération à distance des événements relatifs à la qualité de l'approvisionnement** – Ces données sont très utiles pour les activités de planification, de maintenance et de conception d'une entreprise de services publics. Des logiciels effectuant une mise en correspondance des perturbations de l'alimentation électrique et des appels de dérangement ou d'autres événements enregistrés dans la même section de réseau peuvent faire ressortir des relations et des tendances. Une partie des données relatives à la qualité de l'approvisionnement électrique peut même être soumise à une analyse plus poussée pour détecter des défaillances potentielles, à partir de l'amplitude des variations de tension, du type d'ondes ou des harmoniques.
- **Récupération des comptes de pannes** - La collecte des données concernant le nombre de pannes survenues dans une section de réseau peut contribuer à valider la base de données du système de gestion des pannes et à compléter les statistiques sur la fiabilité du service.
- **Fonctions de branchement et de débranchement du service** – Ces fonctions peuvent s'intégrer aux fonctions de gestion des clients offertes par le système de gestion des pannes et permettre d'offrir des services de gestion de la relation client plus opportuns au système d'information sur les clients. Elles peuvent aussi contribuer à assurer l'exactitude des données dans le modèle utilisé pour calculer exactement le nombre de clients lors des activités de commutation et de rétablissement du service après des pannes. Il est difficile d'évaluer le potentiel ultime de ces nouvelles fonctionnalités en matière de gestion de la distribution. Les systèmes de relevés automatisés de compteurs pourraient évoluer dans des directions insoupçonnées jusqu'à présent, comme la gestion des pannes. Les systèmes de gestion des pannes sont populaires auprès des entreprises de services publics, car ils permettent d'analyser les perturbations à partir de données sur la connectivité électrique (au lieu de données géographiques, par exemple), afin d'obtenir des résultats plus précis. Les réseaux de distribution, qui présentent une topologie largement radiale, peuvent être représentés par des modèles en arbre présentant une hiérarchie simple. Un logiciel de gestion des pannes peut donc mettre les compteurs CPL en correspondance avec le réseau de base de connectivité et effectuer l'interrogation des compteurs en fonction des secteurs vitaux et des changements observés dans certaines sections du réseau. Cependant, la

simplicité de la topologie des réseaux permet aussi de générer des modèles en arborescence équivalents dans un système RAC, en appliquant s'il y a lieu des conventions de désignation des compteurs qui correspondent aux détails de la topologie (routes d'alimentation principales, circuits latéraux, etc.). Quand cette technique sera bien comprise et que des procédures efficaces auront été mises au point, les systèmes RAC pourront offrir des fonctions indépendantes d'identification et de gestion des pannes. L'examen des modalités et de l'avenir des technologies des relevés automatisés de compteurs appliquées à la gestion des pannes montre que même si elle comporte de nombreux défis, cette voie ouvre aussi aux entreprises de services publics des perspectives extrêmement prometteuses.

(Source http://www.cgi.com/cgi/pdf/cgi_whpr_55_amr_f.pdf)

6) Quelles conditions doit remplir un système de contrôle d'énergie ?

- Les différents signaux de sortie des appareils de mesure d'énergie et de consommation doivent pouvoir être traités par les enregistreurs de données.
- Les enregistreurs de données doivent déjà préparer et mémoriser les valeurs de mesure pour qu'aucune perte de données ne se produise en cas de défaillance du réseau.
- Le système choisi doit être extensible et capable de traiter le nombre nécessaire de points de mesure à l'issue de son extension.
- Les profils de charge, les valeurs quotidiennes, mensuelles et annuelles et les tarifs doivent déjà être enregistrés dans l'enregistreur de données.
- Pour que les valeurs d'énergie et de consommation puissent être consultées sur place, il faut pouvoir accéder à toutes les données du système à partir de chaque poste du réseau, et l'enregistreur de données doit pouvoir être programmé sans problème par l'opérateur.
- Pour des raisons de coût, le réseau doit utiliser les voies de communication déjà existantes du bâtiment; il doit pour cela pouvoir être adapté au mieux aux circonstances locales.
- Les valeurs émises par des stations éloignées ou d'autres sites doivent pouvoir être prises en charge par le réseau de télécommunications public.
- L'enregistrement des données d'énergie et de consommation doit être clairement séparés des systèmes de communication déjà établis, de manière à ce qu'en cas de défaillance de ces derniers, les effets qui en résultent au niveau de l'énergie puissent être enregistrés et analysés.

D. Le marché actuel

1) Italie

L'exemple de la société publique d'électricité de l'Italie, ENEL permet de bien cerner les nouveaux enjeux. Cette dernière conçoit actuellement un programme visant à installer des compteurs intelligents chez 30 millions d'abonnés. Depuis le lancement du programme en 1997, ENEL a installé 17 millions de compteurs intelligents à la cadence d'environ 40 000 par jour. Même si le programme va coûter près de 2 milliards d'euros, la société prévoit de réaliser des économies annuelles d'environ 500 millions d'euros sur les coûts de distribution. À ce rythme, le coût du programme sera amorti au bout de 4 ans. De plus, l'Italie veut éviter la construction d'une nouvelle capacité de production de 2 000 MW en réduisant de 5 % la demande en période de pointe.

2) Canada

Un autre exemple se situe au Canada. Le gouvernement de l'Ontario s'est donné pour objectif d'installer 800 000 compteurs d'électricité intelligents d'ici le 31 décembre 2007, puis d'installer ce type de compteurs chez tous les consommateurs de l'Ontario d'ici le 31 décembre 2010.

En juillet 2004, le ministre de l'Énergie a demandé à la Commission de l'énergie de l'Ontario d'élaborer un plan qui permettrait au gouvernement de l'Ontario d'atteindre ses objectifs en matière de compteurs d'électricité intelligents. Le plan annoncé aujourd'hui décrit un système de base de compteurs intelligents en Ontario permettant de mesurer la quantité d'électricité utilisée par un consommateur à chaque heure de la journée.

Le plan proposé décrit les exigences techniques obligatoires des compteurs intelligents ainsi que les systèmes de soutien dont les distributeurs auront besoin. Il établit également des priorités en matière de déploiement afin de satisfaire aux objectifs du gouvernement, il décrit les mécanismes réglementaires pour le recouvrement des coûts et il précise comment les obstacles peuvent être surmontés. De plus, le rapport aborde la question de la compétitivité au sein des services de fourniture et de soutien technique des compteurs intelligents ainsi que celle de la nécessité et de l'efficacité des tarifs fondés sur l'heure de consommation.

La portée du plan proposé fera de l'Ontario la première collectivité publique en Amérique du Nord qui :

- automatisera le relevé de tous les compteurs et la reprogrammation des périodes de lecture grâce à la communication bidirectionnelle dans une région présentant de nombreuses zones de distribution desservies;

- fera en sorte que le système puisse enregistrer les données horaires pour chaque consommateur;
- fournira des données sur la consommation d'électricité de la journée précédente à tous les consommateurs afin qu'ils puissent passer en revue leur consommation réelle d'électricité et comprendre comment la quantité consommée et l'heure de consommation influent sur le montant à payer.

Les compteurs intelligents permettront aux consommateurs de gérer la demande d'électricité afin d'utiliser plus efficacement l'offre actuelle en Ontario et de réduire la dépendance de la province à l'égard des sources externes.

(Source http://www.oeb.gov.on.ca/documents/press_release_smbg_260105f.pdf)

3) les Compteurs à prépaiement

Ces compteurs permettent d'adapter l'offre d'énergie électrique aux besoins des clients et de lutter contre la fraude :

Plus de 10 % des clients d'Edenor (Argentine) ont de grandes difficultés à payer leur consommation de manière conventionnelle avec la facture bimestrielle et finissent par se raccorder frauduleusement au réseau.

Avec « Electricité prépayée », Edenor a mis en place une opération-pilote permettant de « fidéliser » ces clients. Ce système remplace le paiement bimestriel traditionnel par des achats anticipés d'énergie permettant de choisir le montant et le moment de l'achat.

L'expérimentation commencée en 2002 s'est poursuivie en 2003 par un projet concernant 4 500 clients. Après plus d'un an de fonctionnement les consommations individuelles ont diminué de plus de 30 %, grâce à une utilisation beaucoup plus rationnelle et autocontrôlée par chaque client.

5 points de vente ont été spécialement installés à proximité des lieux de vie. L'achat moyen est de moins de 1 euro, répété 2 à trois 3 par semaine et plus de 5 millions de kWh ont été vendus en moins d'un an. Les enquêtes de satisfaction démontrent la satisfaction des clients. Plus de 95 % jugent ce système de facturation « très bon ou bon » et 97 % souhaitent continuer à l'utiliser.

Ce projet a été primé dans le cadre des Trophées du développement durable du groupe EDF et Edenor envisage l'installation de 100 000 nouveaux compteurs d'ici 2007 si le régulateur accepte l'extension de ce nouveau système de commercialisation.

(Source http://www.edf.com/index.php4?coe_i_id=41059)

4) Les Compteurs à prépaiement en Afrique

La Sénélec propose désormais aux Sénégalais, dans le cadre d'un projet pilote, de s'initier à la fourniture d'électricité prépayée. Cette

nouvelle modalité d'accès à l'énergie, outre des avantages certains pour le client et le fournisseur, permettra de faire des économies d'énergie.

L'électricité prépayée est aujourd'hui disponible au Sénégal. Et ce dans le cadre d'un projet pilote lancé par la Sénélec (la société sénégalaise de fourniture d'électricité) qui verra, dans un premier temps, la mise en place à Dakar de 5 000 puis de 15 000 compteurs électriques Woyofal - la dénomination de l'offre - (qui signifie faciliter ou assouplir en wolof). Les Dakarais qui le souhaitent pourront ainsi gérer leur consommation d'énergie. Au lieu de l'abonnement traditionnel, où ils reçoivent leur facture en fin de période, ils pourront d'avance s'offrir un crédit de consommation d'électricité dont le seuil minimal est fixé à 1,5 euro. Il se présente sous la forme d'un ticket sur lequel est inscrit un code numérique de 20 chiffres.

Des avantages pour le fournisseur et le client

Le fournisseur d'énergie sénégalais a déjà investi 450 000 € dans le nouveau système auquel il avait déjà pensé recourir en 1994. Mais le projet, selon Mamadou Mbaye Dia, le directeur commercial de la Sénélec, avait été contrecarré à cause de la dévaluation. « Nous pensons que cette nouvelle offre séduira, à terme, 50% de nos abonnés actuels », poursuit ce dernier. Ils sont au total 570 000, dont la moitié se trouve à Dakar. Et ils ont dorénavant le choix exclusif de garder leur ancien compteur ou de recourir au prépaiement.

L'offre Woyofal présente plusieurs avantages pour le consommateur. Tout d'abord, il s'épargne des frais d'abonnement que nécessite l'installation d'un compteur traditionnel. Ces derniers s'élèvent environ à 30 €. Aujourd'hui, pour se procurer le nouveau compteur électrique, qui se présente sous la forme d'une unité centrale, dissociable d'un clavier (qui permet de taper le code inscrit sur le ticket de rechargement) et d'un écran (pour suivre la consommation), les usagers devront seulement déboursier 6 € de frais de timbre (reversés à l'Etat) et 1 € pour la pause du compteur. Les 10 000 exigés lors de la souscription à l'offre de prépaiement constituent « un crédit de consommation », précise Mamadou Mbaye Dia. Et « le tarif du kilowatt reste inchangé, il n'y a pas de surcoût par rapport à celui de l'abonnement traditionnel », indique Bintou Diouf du service communication de la Sénélec.

5) Le comptage à prépaiement à clavier d'Actaris

À l'origine, le compteur unidirectionnel à prépaiement à touches ACE9000 Taurus ISP, fabriqué en Afrique du Sud, se limitait à un seul modèle avec base enfichable, imposé par la



principale compagnie de distribution d'électricité sud-africaine, Eskom, en position de monopole. Bien que parfaitement adaptée à une électrification de masse et facile à installer et à maintenir, la base enfichable, ne représente pourtant pas une solution idéale pour la plupart des compagnies d'électricité dans le monde. Le compteur ACE9000 Taurus IBS a été développé pour des clients souhaitant remplacer facilement leurs compteurs électromécaniques par des compteurs à prépaiement. L'emplacement British Standard (BS) du nouveau compteur correspond exactement à celui des compteurs électromécaniques en service actuellement. Il suffit alors de les débrancher et de brancher les nouveaux compteurs à leur place. Le compteur ACE9000 Taurus IBS peut être fourni avec un cache-bornes long ou court et un interrupteur de détection de fraude, inséré sous les cache-bornes. Il est monté sur la même plate-forme que le modèle ACE9000 Taurus ISP à la robustesse et la fiabilité éprouvées et dont la durée de vie est de plus de 15 ans. Tout comme l'ACE9000 Taurus ISP, l'IBS peut être livré en classe 1 pour un courant de 80A, dans sa version haut de gamme. Comme il utilise la même technologie que l'ACE9000 Taurus IPS, l'IBS est disponible immédiatement, à leur usine du Cap (Afrique du Sud).

6) Les caractéristiques des compteurs actuels

a) Les mesures

En général, on retrouve :

- Tension
- Courant
- Énergie (kWh) total importée/exportée
- Puissance, (kW) Total
- Fréquence
- Facteur de puissance, total
- Énergie apparente, (kVAh)

- Demande de puissance crête (kW)
- Demande de courant, moy. + par phase
- Demande de courant crête, moy.+ par phase
- Puissance, (kW) par phase
- Facteur de puissance, par phase
- Énergie réactive, (kVARh), import/export
- Puissance réactive (kVAR) par phase et total
- Puissance apparente (kVA) par phase et total
- Puissance réactive (kVAR) demande crête
- Puissance apparente (kVA) demande crête
- Taux de distorsion harmonique total du courant et du voltage (DHT), par phase
- Énergie (kWh) importée/exportée par phase

Remarque : Seul les compteurs triphasés effectuent des mesures par phase.

b) Les affichages

- Tension
- Courant
- Énergie (kWh) total importée/exportée
- Puissance, (kW) Total
- Fréquence
- Facteur de puissance, total
- Énergie apparente, (kVAh)
- Index tarifaires
- Période tarifaire en cours
- Puissance instantanée
- Type de contrat
- Puissance souscrite
- Puissance maximale atteinte
- Etat des relais

c) Autres caractéristiques

- Echantillonnage : jusqu'à 64 échantillons par période.
- Les compteurs récents sont à présent dotés d'un écran LCD ou d'un afficheur à DEL lumineux permettant une lecture lisible et facile. Généralement, les afficheurs possèdent 6 à 8 positions dont le rafraîchissement varie entre 2 et 6 secondes.
- Les compteurs étudiés acceptent les tensions domestiques 230V avec une plage de sécurité plus ou moins grande (-20 +20%) et une intensité maximale de l'ordre de 65, 100 ou 135A.
- Leur fréquence nominale : 50 – 60 Hz (limite 45 – 65 Hz)
- Certains compteurs sont programmables par l'utilisateur pour calculer et afficher des consommations selon des jours, des périodes ou même des saisons et gère plusieurs index tarifaires.
- Relève et programmation à distance par bus filaire selon protocole EURIDIS (compteur SAGEM, ACTARIS)

d) Les prix

Dans tous les cas, ces compteurs sont des compteurs électroniques monophasés pour l'utilisation domestique.

- Les compteurs d'ENEL sont fixés à **moins de 100€** (installation incluse)
- ISKRAEMECO modèle ME340 coûte environ **50€**.



- SAGEM modèle C1000 :

51.04€ (multi tarifs)



- SAGEM modèle CX1000 :

47.06€ (simple tarif)



ENEL	SAGEM C1000	SAGEM CX1000	ISKRAEMECO ME340
<100€	51.04€	47.06€	~50€

Les fonctions principales, autres que la mesure en elle-même, sont donc, en résumé:

- **Affichage** : Il est électronique et permet de visualiser à la demande la plupart des paramètres et mesures du compteur.
- **Mémorisation** : Toutes les données servant à la facturation ou à la surveillance du fonctionnement du compteur sont mémorisées dans des mémoires non volatiles.
- **Programmation** : Elle peut être réalisée localement par l'intermédiaire de bouton poussoirs externe ou interne au boîtier.
- **Télé information client** : Le compteur peut comporter une sortie de données à l'attention du client (Via port USB par exemple). Elle est unidirectionnelle.
- **Téléport** : Le compteur peut être muni d'une sortie permettant de le coupler à un module de communication afin d'automatiser le relevé ou de permettre la télé programmation. L'échange de données est alors bidirectionnel.

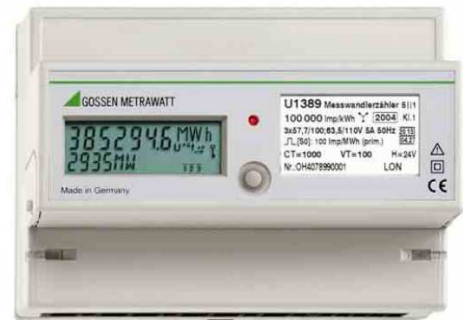
e) La sécurité

Certains compteurs sont dotés d'un dispositif de détection de l'ouverture du cache borne supérieur qui permet de mémoriser le nombre d'ouverture du boîtier.

Le boîtier est scellé pour empêcher toute personne de modifier, de dégrader, ou de frauder.

Il est obligatoire d'inscrire le numéro d'approbation et la date sur la plaque d'identification du compteur concerné.

Autres photographies de compteurs :



E. L'analyse du marché pour notre produit

1) Qui sont les clients?

La connaissance des clients nous permet de vérifier ce qui détermine leur pouvoir d'achat et de découvrir l'ampleur du marché. C'est ce qui nous donne l'information nécessaire pour choisir un emplacement, pour déterminer les produits qui seront offerts, pour établir les prix et planifier une stratégie de vente.

Les questions fondamentales à considérer sont :

- Qui va acheter notre produit?

2 sortes de clients sont possibles suivants les pays :

-le 1er telle la France où le consommateur d'électricité ne peut choisir son compteur. (C'est le cas aujourd'hui, mais d'ici 2007, le compteur sera à la charge du consommateur). Les clients sont alors les distributeurs d'électricité (EDF, GEG, ...) Ce sont ces grands groupes qui sont chargés d'entretenir et de remplacer les compteurs d'électricité. Ce marché peut être assez volumineux et pourrait générer de gros contrats si notre produit les intéresse.

=> Remplacement des anciens compteurs ou placement de nos compteurs dans les nouveaux logements. D'autres pays sont susceptibles d'avoir un fonctionnement comparable.

-le second : Dans d'autres pays, le consommateur d'électricité est libre de choisir son propre compteur d'électricité. Le marché sera ici aussi intéressant si les fonctions de notre produit attirent l'attention du client.

- Où demeure l'acheteur et quel est son profil?

(Comme il a été dit, il se présente donc 2 types de clients, nous verrons désormais les différentes caractéristiques de chaque type sous forme de tableau.)

Les distributeurs (EDF, GEG...)	Le particulier
Il est présent partout où le consommateur d'électricité est localisé.	Il est présent partout.
Successibles d'acheter en	Il achète à l'unité.

<p>masse. Nous leur devons d'assurer un approvisionnement en conséquence.</p>	
---	--

- Quels sont leurs besoins ou leurs attentes?

Les distributeurs (EDF, GEG...)	Le particulier
<p>Un prix concurrentiel.</p> <p>Les fonctionnalités leur permettant de mesurer, analyser, observer les variations de consommation.</p> <p>Un relevé à distance des mesures leur permettrait:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>De réduire le nombre de reprises de lectures de compteur</i> • <i>D'augmenter la précision des données</i> • <i>D'augmenter le nombre de lectures</i> • <i>D'améliorer la facturation et le service clientèle</i> • <i>De mettre à jour des profils et des tendances de consommation d'énergie au moment voulu</i> • <i>De déployer plus efficacement les ressources humaines</i> • <i>De reprogrammer les compteurs à distance (forfait, tarif, ...)</i> 	<p>Un prix concurrentiel.</p> <p>Affichage clair et utilisation simple.</p> <p>Possibilité d'observer leur consommation pour savoir ce qu'ils paient.</p> <p>Le relevé à distance des mesures. (Aucun releveur ne se déplace chez le client)</p>

Le relevé à distance des mesures pour les distributeurs est une économie non négligeable en terme de coût de déplacement et de temps. En ce qui concerne le particulier, l'éventuelle prise de rendez-vous avec l'agent de mesure pour effectuer le relevé est sans doute une gêne, bien que sa fréquence ne soit pas élevée, l'obtention de notre compteur permettrait d'améliorer le service à ses yeux.

A l'avenir, le fournisseur pourra communiquer avec le compteur du client, pour interagir avec les appareils du foyer : couper des fusibles, régler le thermostat ou la climatisation...)

- Qui est engagé dans la décision d'achat?

Les distributeurs (EDF, GEG...)	Le particulier
<p>Le secteur de commercialisation aux particuliers et professionnels.</p> <p><i>Le groupe EDF fournit des offres énergétiques (électricité, gaz, chaleur...) répondant aux besoins spécifiques de ses clients particuliers et professionnels dans les meilleures conditions économiques et environnementales.</i></p> <p>Au-delà du suivi de la clientèle (relève, facturation, recouvrement), le groupe EDF peut proposer des services d'accompagnement (conseils, bilans personnalisés...)</p>	<p>Le particulier lui-même, (mais un conseiller serait sûrement un point fort dans la décision du consommateur qui ne possède pas forcément les connaissances nécessaires à la compréhension du système et de ses avantages)</p>

- Où font-ils leurs achats, à quel moment et combien achètent-ils?

Les distributeurs (EDF, GEG...)	Les particuliers
<p>Chez un distributeur, ou directement à notre entrepôt.</p> <p>Lorsque leur stock est épuisé ou presque.</p> <p>Cela dépend de leur capacité de stockage (Enel installe 40 000 compteurs par jours). Nous devons être en mesure de leur fournir 300 000 compteurs par semaine.</p>	<p>Chez un distributeur, un magasin spécialisé.</p> <p>A la construction du logement, ou lorsqu'ils remplacent leur ancien produit.</p> <p>Ils achètent un seul produit.</p>

- Les clients nous sont-ils fidèles? Pouvons-nous établir des relations de longue durée?

Les distributeurs (EDF, GEG...)	Les particuliers
La qualité de notre produit peut créer un impact de fidélisation à long terme pour nos futurs produits (si la concurrence n'est pas compétitive).	Le particulier n'achètera pas de compteur tous les 5 à 10 ans. Sauf s'il construit de nouveaux logements. Nous nous devons de leur fournir des services de qualité pour que le client achète, à nouveau, un de nos futurs produits.

2) Quel est le produit que nous vendons?

Un aspect important de l'analyse du marché est de s'assurer que le produit répondra aux besoins du marché (de la clientèle). Le produit doit se concentrer sur la clientèle en tout temps.

Les questions à aborder sont les suivantes :

- Les caractéristiques de nos produits et les particularités fondamentales qui se rapportent à ce que les acheteurs éventuels de notre marché cible disent avoir besoin

Voir le cahier des charges.

- La comparaison avec nos concurrents

Le but est de faire aussi bien en matière de mesures et d'option d'affichage mais le prix final du compteur devra être inférieur à la concurrence. Il est bon de remarquer que nombreux compteurs offrent des fonctionnalités supplémentaires mais souvent inadaptées au secteur domestique.

- Quels sont les règlements qui s'appliquent à notre produit?

Approbaton de compteurs électriques

Les compteurs électriques utilisés pour la facturation de l'énergie et de la puissance électriques sont soumis à l'obligation d'approbation en raison des dispositions prévues par la loi.

Un examen de modèle passé avec succès constitue la condition d'approbation d'un compteur électrique. Cet examen, réalisé sur quelques échantillons de ce type de compteur, s'effectue sur la base des normes internationales suivantes:

- Compteur d'énergie réactive électromécanique IEC 145, (1963)
- Compteur d'énergie active électromécanique IEC 521, (1988)
des classes 0,5; 1 et 2
- Compteur d'énergie active statique des classes 1 et 2 IEC 1036, (1996)
- Compteur d'énergie active statique des classes 0,2 et 0,5 IEC 687, (1992)
- Compteur d'énergie réactive statique des classes 2 et 3 IEC 1268, (1995)

Tout instrument de mesure doit en outre être soumis à une vérification officielle avant sa première mise en service (Ordonnance sur les vérifications, Art.16 et Art. 17). La réussite de cette vérification est confirmée par la pose d'un plomb ou d'un autocollant de vérification et la délivrance d'un certificat de vérification. Cette opération est réalisée par un laboratoire de vérification autorisé.

(Source <http://www.metas.ch/fr/labors/2/zulaele.html>)

Tableau de normes

DIN EN 61326 VDE 0843 Partie 20	Equipements électriques pour les applications connectiques et de laboratoire - exigences de CEM
IEC/EN 60529 / VDE 0470 Partie 1	Types de protection à travers le boîtier (code IP)
DIN 43 856	Compteurs d'électricité, horloges tarifaires et récepteurs de télécommande centralisée
DIN 43 864	Interface de courant pour la transmission d'impulsions entre les compteurs d'impulsions et les

	appareils de tarification
IEC 60068-2	Méthodes de base d'essais climatique et de robustesse mécanique
IEC 60255-4	Test de perturbation à haute fréquence
IEC/EN 61036 / VDE 0418 Partie 7	Compteurs d'énergie active à courant alternatif (classes de précision 1 et 2)

- qu'aurons-nous besoin comme emballage?

Etant donné que notre produit à pour fonction de mesurer et comptabiliser avec précision, un certain soin doit être apporté à l'emballage ou au transport. Devrions nous sous-traiter ? (Voir un exemple : **EMBALLAGE SERVICE** www.emballage-service.fr)

3) Qui sont nos concurrents?

Avons-nous déjà des concurrents et quels seront les concurrents qui feront probablement leur apparition dans le marché dans un futur immédiat? Comment notre produit se situera-t-il dans le contexte et quelle sera la réaction probable de nos concurrents à la suite de notre entrée dans le marché?

Les sujets à considérer sont :

- qui sont vos principaux concurrents?

GMC-Instruments / Actaris / Sagem / ENEL / ELSTER / ION / ISKRAEMECO / Ulys

- quelle partie du marché occupent-ils?

Ils sont présent dans le secteur domestique : notre domaine, mais aussi dans le secteur industriel.

- comment peut-on nous mesurer à nos concurrents et comment réagiront-ils à notre entrée dans le marché?

Nous pourrions simplement nous mesurer aux autres si un contrat passé avec un grand fournisseur est effectué. Ainsi, si EDF achète notre produit, un grand objectif est atteint puisque nous aurions réussi là où ENEL a échoué.

Leur réaction pour palier la différence de prix et de qualité serait de monter une campagne de sensibilisation montrant les avantages et qualités comparés à notre compteur. Mais la première opération, qu'ils effectueront sûrement, est de réduire les prix de vente de leurs produits.

- quels sont les facteurs qui pourraient augmenter ou réduire la concurrence?

Réduire la concurrence en établissant des comparatifs de nos compteurs avec ceux des concurrents dans la presse spécialisée.

Ecarter toute concurrence en vendant nos compteurs bien moins chers que les leurs ou bien vendre un compteur de meilleure qualité.

4) Quel est notre marché cible?

L'analyse et l'identification précise du marché cible nous permettra de développer une stratégie de commercialisation globale efficace. L'information obtenue nous aidera à déterminer la grandeur de l'entreprise (exigences en matière de production), les voies de distribution, les prix, la stratégie de promotion et autres décisions de commercialisation.

Les questions principales du marché cible sont :

- quelle est l'ampleur totale du marché? Quel est le nombre potentiel de clients et la démarcation physique des frontières?

En France :

Nombre d'autorisation de construction de logements en 2002 : 350 000.

Estimation du marché pour les 5 ans à venir : 17 millions de foyers

- quelle partie du marché est la plus attrayante au point de vue du potentiel de croissance, de la facilité d'entrée, de la concurrence, du potentiel de profits et du risque global?

Un 1^{er} objectif semble être de passer un contrat avec un groupe comme EDF, nous assurant par la suite, une notoriété importante aux yeux du particulier et un label de qualité.

- en général, de quelle façon les produits parviennent-ils à la clientèle?

Les solutions envisagées:

- Utilisé un intermédiaire (distributeur)
 - Livrer les produits aux clients par nos moyens de livraison à partir de nos entrepôts. Il faudrait alors organiser notre propre réseau de transport en utilisant le transport par lots complets. Le transport par lot consistant à tracter "une charge complète" (camion entier) de notre entrepôt à celui du fournisseur.
- quels sont les changements sociaux, techniques, économiques et écologiques qui entourent le marché?

- Ecologique :

Aucun, notre produit ne pollue pas et sa confection ne nécessite pas de produit dangereux pour l'environnement.

- Technique :

Les attentes des consommateurs pourront tendre vers la connaissance de la consommation en électricité de chacun de leurs appareils électriques. Ils pourront ainsi évaluer les appareils qui consomment trop d'énergie pour veiller à réduire leur facture et donc à prêter, indirectement, une meilleure attention à l'environnement.

5) Quelles sont vos voies de distribution?

Il peut y avoir plusieurs façons de présenter notre produit au client, telles que la vente au détail directe, la vente en gros, la vente en consignation, les courtiers, etc. La méthode de distribution a d'importantes retombées qui influencent notre structure de prix, les messages publicitaires, la marge brute d'autofinancement, etc.

Les questions fondamentales à se poser sont :

- quelles méthodes de distribution sont les plus favorables à notre produit?
- de quelles méthodes de distribution se servent nos concurrents?
- quels sont les coûts relatifs à la couverture commerciale d'un territoire?
- Notre montant de capital disponible ou nos moyens de production restreignent-ils le choix des méthodes de distribution?
- y a-t-il des possibilités de propriété au sein de la chaîne d'approvisionnement?

6) Fixer les prix

L'objectif est de tirer le maximum de profits tout en demeurant concurrentiel sur le marché. L'établissement du prix de notre produit peut être basé soit sur le prix coûtant, soit sur le prix du marché. (Qu'est-ce que le marché peut payer?) Sans se soucier de la méthode de fixer les prix, il est d'une importance capitale de connaître tous les coûts entraînés par la livraison de notre produit ou service, pour éviter toute éventualité de vente du produit/service à un prix inférieur à sa vraie valeur et les pertes d'exploitation. Si le marché ne peut soutenir le prix nécessaire pour défrayer les coûts, il faudra étudier la possibilité de réduire les prix; sinon, il sera peut-être nécessaire de renoncer à notre projet.

Les questions à considérer sont :

- quels sont les prix des concurrents et comment fixent-ils le prix de leurs produits?
- quels prix et volume de vente seront requis pour atteindre nos objectifs de profits?

Pouvons-nous faire la vente de notre produit à des prix différents, dans des marchés différents?

- pouvons-nous soutenir nos prix à la longue et, selon nous, qu'arrivera-t-il aux prix de nos concurrents?
- nos prix sont-ils influencés par la quantité?

7) La promotion et la vente

La promotion de notre produit ou service et le développement d'une stratégie de promotion font partie de l'analyse du marché. Il est important d'analyser quelles sont les meilleures méthodes de sensibilisation du client et quel message l'incitera à acheter. D'après la stratégie de promotion, nous pourrons alors élaborer le budget publicitaire et le plan général de vente.

Les points à considérer sont les suivants :

- de quel média de publicité et de vente se servent nos concurrents?
- quel média de publicité nous permettra le mieux de joindre notre clientèle? Média primaire et média secondaire - p. ex. primaire : la presse, la radio; secondaire : les dépliants postaux, les expositions commerciales;
- quels outils de vente ou de formation seront nécessaires pour notre personnel?
- quelle image de marque essayons-nous de projeter avec cette promotion?
- et l'emballage?
- utiliserons-nous les services d'un spécialiste du marketing?

Annexe : Modules de communication des compteurs SAGEM.
 (Source sagem.fr)



COMPTAGE D'ÉNERGIE

COMPTEURS SAGEM :

Le chemin vers votre système central d'information

