

COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

AVIS (BRUGEL-AVIS-20110609-115)

relatif à :

l'introduction des systèmes intelligents de mesure

en Région de Bruxelles-Capitale

Établi en application de l'article 30bis §2 2° de l'ordonnance
électricité.

09 juin 2011

Table des matières

1	Fondement juridique de cet avis	3
2	Exposé préalable et antécédents	3
2.1	Première étude économique sur les systèmes intelligents de mesure:	3
2.2	Projet pilote grandeur nature de SIBELGA :	4
2.3	Avis précédent de BRUGEL :	4
2.4	Projet de la nouvelle ordonnance	5
2.5	Nouvelle chambre de compensation (Clearing House)	6
3	Contexte réglementaire	6
3.1	Directive 2006/32/CE:	6
3.2	Directive 2009/72/CE:	7
3.3	Travaux de normalisation des systèmes intelligents de mesure:	8
3.4	Recommandations relatives à la protection de la vie privée:	9
4	Caractéristiques du marché bruxellois de l'énergie	9
4.1	Marché de l'électricité	9
4.1.1	Profil du réseau électrique	9
4.1.2	Spécificités du réseau électrique bruxellois liées aux compteurs intelligents	10
4.2	Marché du Gaz	11
4.2.1	Profil du réseau de gaz	11
4.3	Activité du marché de l'énergie	12
4.3.1	Changements de fournisseurs et déménagements	12
4.3.2	Coupures et pose de limiteurs de puissance	14
5	Etude coûts/bénéfices	15
5.1	Objectifs de l'étude	15
5.2	Méthodologie	16
5.3	Définition du système intelligent de mesure étudié	17
5.4	Hypothèses de départ	19
5.4.1	Conditions de déploiement	19
5.4.2	Chaîne de valeur du marché de l'énergie	19
5.4.3	Situation de référence	21
5.5	Résultats de l'étude	21
5.5.1	Résultats de l'étude de faisabilité technique	21
5.5.2	Résultats de l'étude coûts et bénéfices	25
6	Conclusions	31
7	Annexe :	35

I Fondement juridique de cet avis

L'article 30bis, §2 1° et 2° de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale (ci-après « ordonnance électricité »), inséré par l'article 56 de l'ordonnance du 14 décembre 2006, stipule ceci :

« § 2. La Commission¹ est investie d'une mission de conseil auprès des autorités publiques en ce qui concerne l'organisation et le fonctionnement du marché régional de l'énergie, d'une part, et d'une mission générale de surveillance et de contrôle de l'application des ordonnances et arrêtés y relatifs, d'autre part.

La Commission est chargée des missions suivantes :

1° donner des avis, études ou décisions motivés et soumettre des propositions dans les cas prévus par la présente ordonnance et par l'ordonnance susvisée du 1er avril 2004 ou leurs arrêtés d'exécution;

2° d'initiative ou à la demande du Ministre ou du Gouvernement, effectuer des recherches et des études relatives au marché de l'électricité et du gaz »

Sur la base de cet article et dans le cadre de ses missions fixées par l'ordonnance électricité, BRUGEL estime opportun de donner un avis d'orientation en complément de celui déjà donnée en juin 2009 (voir paragraphe 2.3 de cet avis) sur la mise en place de systèmes intelligents de mesure d'énergie.

2 Exposé préalable et antécédents

La question d'introduction des systèmes intelligents de mesure au marché bruxellois de l'énergie a, depuis plusieurs années, fait l'objet de réflexions et a suscité aussi plusieurs actions au niveau régional ou national. Ci-après les différentes actions réalisées depuis la libéralisation du marché de l'énergie en Région de Bruxelles-Capitale (RBC).

2.1 Première étude économique sur les systèmes intelligents de mesure:

Une première évaluation des coûts et bénéfices relative à l'introduction de compteurs intelligents a été effectuée en 2008 pour les trois Régions, à la demande de BELGACOM, par le bureau d'étude hollandais KEMA. Pour l'ensemble du marché, l'analyse conclue à un déficit de 170 M€ en Région de Bruxelles-Capitale. Sur base de cette étude, SIBELGA devrait consentir un investissement net de 342 millions d'euros. Cet investissement tient, bien évidemment, compte des bénéfices attendus. L'étude ne permet pas, en revanche, d'estimer le coût qui devrait être supporté si le déploiement concernait uniquement la Région bruxelloise. Aussi aucune analyse par segment du marché n'a été réalisée dans le cadre de cette étude.

¹ Commission de régulation pour l'énergie à bruxelles : BRUGEL

2.2 Projet pilote grandeur nature de SIBELGA :

Un projet pilote de test grandeur nature a été lancé par SIBELGA en 2007 pour se donner à terme les éléments de réponse relatifs à la stratégie de développement optimal en matière de compteurs intelligents pour la Région bruxelloise. Ce projet (proof of concept) devrait permettre aussi à SIBELGA de disposer d'une maîtrise suffisante de la technologie de compteurs intelligents.

Plus précisément, il s'agit de réaliser les objectifs suivants:

- Acquérir une maîtrise de la technologie et un know-how concret de terrain;
- Valider des hypothèses, notamment en matière de transmission de données, d'interopérabilité des compteurs, de compatibilité avec les réseaux,...
- Soulever et tenter de résoudre des problèmes techniques d'implémentation ;
- Réaliser un benchmarking avec les partenaires belges ou européens.

Ce projet a permis d'installer 450 compteurs d'énergie électrique dans trois sites différents (logements uni-ou Multifamiliaux) alimentés par un réseau de 400V. La technologie de communication utilisée s'appuie sur les technologies GPRS² et PLC³.

En février 2010, SIBELGA a présenté les résultats de son projet pilote. Ces résultats montrent, entre autres, que les outils de gestion du système IT ou de communication sont encore très immatures et doivent donc être analysés dans une deuxième phase du projet en tenant compte non seulement des aspects techniques (test sur réseau 230 V et sur boucles plus chargées) mais aussi logistiques qui dépassent le cadre du compteur (interactions clients, monitoring des transmissions,.. etc.). Un benchmark avec d'autres expériences internationales devrait être réalisé lors de cette deuxième phase, notamment avec le projet « Linky⁴ » d'ERDF (le gestionnaire du réseau de distribution français).

2.3 Avis précédent de BRUGEL :

En juin 2009, BRUGEL, a formulé un avis (avis-200906-075) préliminaire relatif à l'introduction des systèmes intelligents de mesure dans lequel il a expliqué les enjeux et les conséquences pour les différents acteurs du marché et a émis des recommandations quant à la mise en œuvre de ces compteurs :

- **Prise de décision réfléchie :** BRUGEL a recommandé beaucoup de prudence dans le traitement de la question d'introduction de ces nouveaux compteurs dans la mesure où certains choix peuvent façonner de manière permanente le modèle de marché bruxellois notamment la répartition des rôles et des responsabilités de chaque acteur. Toutefois, BRUGEL a préconisé une démarche proactive pour le traitement de cette question par la réalisation d'une série d'étapes avant que la Région bruxelloise n'arrête une position relative

²Technologie de réseaux mobiles.

³C'est un terme qui désigne les « Courants Porteurs en Ligne » (en anglais PLC « power line carrier ») réfère à une technologie permettant le transfert d'informations numériques en passant par les lignes électriques.

⁴ Nom officiel du compteur intelligent expérimenté par le gestionnaire du réseau de distribution français.

à l'implantation de ces compteurs évolués. C'est pour cela que BRUGEL a appelé, en parallèle avec les projets pilotes en cours notamment celui de SIBELGA, à la réalisation d'études technico-économiques, pour analyser un ou plusieurs modèles de mise en œuvre afin de permettre au Parlement bruxellois d'arrêter sa position pour la Région.

- **Protection des données et de la vie privée :** BRUGEL a recommandé de s'assurer de la fiabilité des données, du respect de la législation sur la protection de la vie privée et de la confidentialité des données.
- **Respect des normes :** compte tenu de la taille du marché bruxellois, BRUGEL a recommandé de s'aligner sur des normes et des technologies diffusées au niveau européen pour éviter de subir des surcoûts potentiels liés à des solutions originales conduisant à des solutions IT singulières ou à l'industrialisation de séries limitées de compteurs, qui ne garantiraient en outre pas la nécessaire évolutivité du système.

2.4 Projet de la nouvelle ordonnance

Par courrier du 5 janvier 2011, le Gouvernement a sollicité l'avis de BRUGEL sur le projet d'ordonnance modifiant l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale. L'article 7 de ce projet d'ordonnance modifiant l'article 7, §1^{er} 11° de l'ordonnance électricité stipule pour les tâches du GRD de :

« veiller à promouvoir l'efficacité énergétique. A cette fin, il met en œuvre des systèmes intelligents de mesure. La mise en place de tels systèmes est subordonnée à une évaluation économique à long terme de l'ensemble des coûts et des bénéfices pour le marché et pour le client final. Brugel, en collaboration avec l'Institut, réalise une étude sur les options de base et les fonctionnalités possibles, souhaitables ou minimales. Brugel fait réaliser par le gestionnaire de réseau de distribution une analyse de faisabilité et une évaluation économique à long terme de l'ensemble des coûts et des bénéfices en fonction de plusieurs scénarios. L'Institut étudie les répercussions sociales, y compris sur la vie privée, et environnementales des scénarios retenus et en évalue les coûts et les bénéfices pour les clients finals, pris individuellement. Le résultat global de ces études est communiqué au plus tard le 1^{er} mars 2012 au Parlement par le Gouvernement, après avis de Brugel, accompagné d'une proposition de calendrier. Au plus tard avant le 1^{er} juin 2012, le Parlement procèdera à un examen parlementaire en session publique. Les conclusions de cet examen prendront en compte les notions de fonctionnalités, d'impact social, y compris sur la vie privée, et environnemental ainsi que le rapport coût/bénéfice. Si la mise en place de compteurs intelligents donne lieu à une évaluation favorable, les clients commenceront à être équipés progressivement de tels compteurs d'ici à 2020. Sous réserve de cette évaluation et du débat complémentaire, Brugel fixe, le cas échéant, un calendrier, avec certains objectifs sur une période de dix ans maximum, pour la mise en place de systèmes intelligents de mesure. Sur la base de l'étude de faisabilité du gestionnaire de réseau, Brugel veille à l'interopérabilité des systèmes de mesure à mettre en place sur le réseau et tient dûment compte du respect des normes appropriées et des meilleures pratiques, ainsi que de l'importance du développement du marché. Le gestionnaire du réseau présente l'avancement annuel du projet dans le plan d'investissement. ».

Ce projet d'ordonnance confie donc à BRUGEL la mission de réaliser une étude coûts/bénéfices pour remettre au Gouvernement, au vu des résultats de cette étude et de celles des autres intervenants, un avis sur l'introduction de ces compteurs dans la Région de Bruxelles-Capitale. La décision de mettre en œuvre ou non ces compteurs revient au Parlement. BRUGEL fixera, le cas échéant, le calendrier de mise en place de ces compteurs en fonction des objectifs à définir sur une période de dix ans.

2.5 Nouvelle chambre de compensation (Clearing House)

Une nouvelle chambre de compensation (Clearing House en anglais) fédérale sera créée pour permettre, entre autres, une harmonisation effective dans les échanges d'informations, une intégration plus efficace des évolutions du marché telles que les compteurs et les réseaux intelligents et des économies d'échelle.

En effet, le 22 septembre 2010, les gestionnaires du réseau de distribution - EANDIS, ORES, INFRA-X et SIBELGA - se sont mis d'accord pour la création de cette plateforme unique d'échanges de données de marché. Le protocole d'entente (*Memorandum of Understanding*), signé par les quatre opérateurs, prévoit la création de cette clearing house commune et uniforme, sur la base d'un nouveau MIG (*Message Implementation Guide* en anglais) qui vise à simplifier les processus de marché et les rendre « *Smartmeter Ready* ».

Ce protocole prévoit aussi des conditions de portabilité de l'application, développée dans le cadre de ce projet de clearing house, ce qui devrait garantir les droits de chaque partie, associée au projet, en cas de retrait ou de liquidation de la société. S'agissant des éventuels développements régionaux spécifiques, il ne peut être fait obstacle à leur réalisation pour autant que ceux-ci soient techniquement réalisables et que les coûts afférents soient pris en charge par les parties qui en bénéficieront proportionnellement au poids relatif qu'elles représentent dans les développements régionaux spécifiques.

3 Contexte réglementaire

Le contexte réglementaire du développement des systèmes intelligents de mesure est dominé par l'impulsion européenne en faveur de la promotion de l'efficacité énergétique et du développement d'un marché européen harmonisé. La mise en œuvre de ces nouveaux systèmes de mesure est encadrée par deux directives européennes distinctes qui assignent des objectifs généraux à ces systèmes intelligents et définissent des missions confiées aux Etats membres ou aux autorités compétentes qu'ils désignent.

3.1 Directive 2006/32/CE:

La Directive 2006/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2006 relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques et abrogeant la directive 93/76/CEE du Conseil, vise à encourager les Etats membres à soutenir les technologies des systèmes intelligents de mesure susceptibles de permettre aux utilisateurs finals de réduire leurs consommations de 10%.

En effet, dans l'article 13 de cette directive, il est stipulé que « 1. Les États membres veillent à ce que dans la mesure où cela est techniquement possible, financièrement raisonnable et proportionné compte tenu des économies d'énergie potentielles, les clients finals dans le domaine de l'électricité reçoivent à un prix concurrentiel des compteurs individuels qui mesurent avec précision leur consommation effective et qui fournissent des informations sur le moment où l'énergie a été utilisée.

Dans le cas d'un nouveau raccordement dans un nouveau bâtiment ou lorsqu'un bâtiment fait l'objet de travaux de rénovation importants, de tels compteurs individuels à prix concurrentiel doivent toujours être fournis.

2. Les États membres veillent à ce que, le cas échéant, les factures établies par les distributeurs d'énergie, les gestionnaires de réseaux de distribution et les entreprises de vente d'énergie au détail soient fondées sur la consommation réelle d'énergie et présentées de façon claire et compréhensible. Des informations appropriées accompagnent les factures pour que les clients finals reçoivent un relevé complet des coûts actuels de l'énergie. Des factures sur la base de la consommation réelle sont établies à des intervalles suffisamment courts pour permettre aux clients de réguler leur consommation d'énergie ».

3. Les États membres veillent à ce que, le cas échéant, les distributeurs d'énergie, les gestionnaires de réseau ou les entreprises de vente d'énergie au détail fassent figurer à l'intention des clients finals, de manière claire et compréhensible, dans leurs factures, contrats, transactions et/ou reçus émis dans les stations de distribution, ou dans les documents qui les accompagnent une comparaison, de préférence sous la forme d'un graphique, entre la consommation actuelle d'énergie du client final et celle de l'année précédente à la même période».

3.2 Directive 2009/72/CE:

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 et abrogeant la directive 2003/54/CE, dispose dans l'article 3 §11 que :

« Les États membres ou, si un État membre le prévoit, l'autorité de régulation, recommandent vivement aux entreprises d'électricité d'optimiser l'utilisation de l'électricité, par exemple en proposant des services de gestion de l'énergie, en élaborant des formules tarifaires novatrices ou, le cas échéant, en introduisant des systèmes de mesure ou des réseaux intelligents ».

En outre, le paragraphe 2 de l'annexe I prévoit que les « États membres veillent à la mise en place de systèmes intelligents de mesure qui favorisent la participation active des consommateurs au marché de la fourniture d'électricité. La mise en place de tels systèmes peut être subordonnée à une évaluation économique à long terme de l'ensemble des coûts et des bénéfices pour le marché et pour le consommateur, pris individuellement, ou à une étude déterminant quel modèle de compteurs intelligents est le plus rationnel économiquement et le moins coûteux et quel calendrier peut être envisagé pour leur distribution.

*Cette évaluation a lieu au plus tard le **3 septembre 2012** ».*

Sous réserve de cette évaluation, les États membres, ou toute autorité compétente qu'ils désignent, fixent un calendrier, avec des objectifs sur une période de dix ans maximum, pour la mise en place de systèmes intelligents de mesure. Si la mise en place de compteurs intelligents donne lieu à une évaluation favorable, au moins 80 % des clients seront équipés de systèmes intelligents de mesure d'ici à 2020.

Les États membres, ou toute autorité compétente qu'ils désignent, veillent à l'interopérabilité des systèmes de mesure à mettre en place sur leur territoire et tiennent dûment compte du respect des normes appropriées et des meilleures pratiques, ainsi que de l'importance du développement du marché intérieur de l'électricité. »

Par ailleurs, dans le considérant 55° de cette directive, il est stipulé : « Il devrait être possible de baser l'introduction de systèmes intelligents de mesure sur une évaluation économique. Si cette évaluation conclut

que l'introduction de tels systèmes de mesure n'est raisonnable d'un point de vue économique et rentable que pour les consommateurs dépassant un certain niveau de consommation d'électricité, les États membres devraient pouvoir tenir compte de ce constat lors de la mise en place des systèmes intelligents de mesure ».

3.3 Travaux de normalisation des systèmes intelligents de mesure:

Pour inciter à l'adoption des normes et standards relatifs aux systèmes intelligents de mesure, la Commission européenne a confié à trois instances de normalisation un mandat appelé M/441 :

- CEN (normalisation dans le domaine de l'eau et du gaz essentiellement)
- CENELEC (normalisation dans le domaine de l'électricité)
- ETSI (normalisation dans le domaine des télécommunications)

L'objectif est de développer des normes aux niveaux des télécommunications et de fonctions additionnelles de comptage permettant l'interopérabilité des compteurs dans différents domaines (eau, gaz, électricité, chaleur).

Dans le cadre de ce mandat M/441, un groupe de travail appelé « *Smart Metering Coordination Group* » (SM-CG) a été mis en œuvre par ces organismes et a déjà déterminé la liste de six fonctions additionnelles élémentaires pour les systèmes intelligents de mesure. Il ne s'agit, bien évidemment, pas d'une liste de fonctionnalités minimum pour qu'un système de mesure soit considéré comme intelligent. La décision d'inclure d'autres fonctionnalités particulières est laissée à l'appréciation de chaque État membre. Le but du travail de normalisation du SM-CG est de veiller à trouver des normes pour les fonctionnalités choisies.

Les fonctionnalités étudiées par le groupe SM-CG sont les suivantes :

- **Télérelevé et mise à disposition des données** : il s'agit de la lecture à distance et sur demande des données enregistrées par les compteurs et leur mise à disposition à l'acteur désigné (GRD). Les données concernent aussi bien les prélèvements que les injections au point de raccordement.
- **Communication bidirectionnelle entre le système de mesure et l'acteur désigné (GRD)**: le compteur doit pouvoir communiquer certaines données utilisées pour détecter des défauts ou dysfonctionnements des compteurs. Le GRD doit pouvoir configurer à distance les paramètres de comptage notamment la synchronisation de l'horloge ou la mise à jour du logiciel utilisé.
- **Systèmes de paiements évolués** : le système intelligent de mesure peut gérer plusieurs index ou la courbe de charge pour favoriser des offres différenciées aux utilisateurs.
- **Gestion des flux à distance** : il s'agit de la possibilité de gérer à distance la déconnexion ou la limitation du flux. Cette fonctionnalité devrait permettre certains tarifs ou offres nouvelles.
- **Contrôle des appareils domestiques** : cette fonctionnalité devrait permettre à l'utilisateur ou à son fournisseur d'agir à distance sur son installation.
- **Informations du consommateur** : la mise à disposition de l'utilisateur des informations sur sa consommation via un portail Internet ou un affichage accessible.

3.4 Recommandations relatives à la protection de la vie privée:

Un organe consultatif européen appelé **Groupe de travail Article 29 (G29)** sur la protection des données et de la vie privée a rendu le 4 avril 2011 un avis sur les recommandations relatives au contexte d'implémentation généralisée de systèmes intelligents de mesure en Europe. Les missions de ce groupe de travail sont définies par les articles 29 et 30 de la directive 95/46/CE, dont il tire sa dénomination.

Ce groupe de travail a conclu, dans son avis susmentionné, à l'applicabilité de la loi sur la protection des données dans le contexte de ces nouveaux systèmes intelligents dans la mesure où ces équipements traitent des données personnelles et seront déployés à grandes échelles. Face à la multiplication des processus de traitement de données dont le profilage, le G29 recommande de bien identifier les organismes responsables (GRD, fournisseurs,...etc.) de ces opérations et leurs obligations, notamment d'intégrer dès la conception (privacy by design) des outils de protection des données personnelles.

Le travail rendu par ce groupe de travail n'avait pas l'ambition d'apporter des recommandations exhaustives car le champ d'application des compteurs intelligents n'est pas encore tout à fait connu et bien des questions restent en suspens, notamment la distinction des données qui sont essentielles au bon fonctionnement du marché de celles utiles à la réalisation des services additionnels à certains utilisateurs finals.

Dans le cadre du groupe de travail du FORBEG, dédié aux systèmes intelligents de mesure, BRUGEL collabore avec les autres régulateurs et la commission de la vie privée pour la mise en œuvre des recommandations sur ce sujet.

4 Caractéristiques du marché bruxellois de l'énergie

4.1 Marché de l'électricité

4.1.1 Profil du réseau électrique

La distribution de l'électricité en RBC est effectuée essentiellement depuis 46 points de prélèvement du réseau de transport régional vers les différentes cabines réseau et utilisateurs HT⁵ (plus de 6000 cabines HT au total) avant d'alimenter l'ensemble des clients BT⁶. Dans le cas d'utilisation de la technologie de communication « PLC » pour les systèmes intelligents de mesure, les cabines réseaux seront utilisées pour abriter les concentrateurs qui joueront le rôle de relai entre les compteurs et la plateforme informatique qui traitera les données rapatriées de ces compteurs.

⁵ HT : Haute Tension (11 kV, 6,6 kV et 5kV)

⁶ BT : Basse Tension (230V ou 400V)

La répartition des utilisateurs par niveau de tension auquel ils sont raccordés est représentée par le tableau I.

Tableau I: répartition des utilisateurs par niveau de tension (01/01/2011)

	Énergie nette prélevée (MWh)	Nombre d'utilisateurs
HT	2.761.839	2.876
BT	2.511.328	612.475

Source : SIBELGA

L'énergie totale distribuée sur le réseau du GRD s'élève actuellement à 5,273 TWh. Plus de la moitié de cette énergie est consommée par les utilisateurs HT alors qu'ils ne représentent que 2.876 consommateurs au total. Il en résulte que moins de la moitié de l'énergie distribuée à Bruxelles est consommée par la très grande majorité des utilisateurs (612.475 au total). En effet, cette faible consommation des utilisateurs raccordés en BT est illustrée par la consommation annuelle d'un utilisateur médian résidentiel qui est de l'ordre de 2036 kWh.

Pour identifier les besoins en capacité du réseau de distribution bruxellois, SIBELGA analyse l'évolution de la consommation par point d'interconnexion et le niveau de charge des réseaux HT et BT ce qui lui permet d'identifier les points critiques du réseau et les actions à mettre en œuvre pour y remédier. Il ressort des données disponibles que le réseau de distribution est suffisamment dimensionné pour satisfaire la demande au moins à moyen terme. L'apport des compteurs intelligents pour réduire les investissements de capacité est donc négligeable.

4.1.2 Spécificités du réseau électrique bruxellois liées aux compteurs intelligents

Le réseau bruxellois présente, à l'instar des autres réseaux de distribution belges, les contraintes suivantes:

- **Raccordement du disjoncteur:** le disjoncteur de branchement se trouve avant le compteur, ce qui signifie que lorsque ce disjoncteur est en position ouvert, notamment suite à une intervention manuelle, la communication avec ce compteur serait alors impossible.
- **Coffret du compteur:** la structure en coffret existante de la plupart des raccordements n'est pas adaptée aux compteurs intelligents. SIBELGA a réalisé en 2009 une étude technico-économique des modifications potentielles à apporter aux installations de comptage d'une part, en préparation de l'arrivée des systèmes intelligents de mesure et d'autre part, pour se prémunir des incidents qui risquent de survenir en raison de la vétusté de certaines installations de comptage. Sur la base de cette étude, SIBELGA a décidé de démarrer dès l'année 2011 un programme d'assainissement de 160.000 installations de comptage sur une période de 5 ans.
- **Type de réseau:** les compteurs proposés sur le marché ont été développés pour les réseaux 400V, ce qui est le cas de plusieurs réseaux de distribution européens. Le réseau de distribution bruxellois est principalement dimensionné en 230V sans neutre. La conversion

de ce réseau en 400 V devrait donc faciliter l'implémentation de compteurs intelligents mais aussi d'augmenter la capacité de l'énergie transportée et d'améliorer la qualité de fourniture. Le coût d'une telle conversion est forcément substantielles. Toutefois, chaque année SIBELGA réalise des projets de conversion en 400V pour remédier aux problèmes de chute de tension, de surcharge ou pour répondre aux demandes de clients pour un raccordement en 400 V sur un réseau existant. Aussi, les lotissements, grands ensembles sont désormais systématiquement alimentés en 400V.

Concernant la gestion du réseau de distribution Bruxellois, SIBELGA est le premier gestionnaire de réseau en Belgique à disposer d'un système de management permettant de connaître l'état du réseau haute tension en temps réel et de simuler et donc de préparer des interventions techniques.

Par ailleurs, indépendamment des études en cours concernant l'implémentation des compteurs intelligents, SIBELGA a décidé de lancer un projet de télérelevé mensuel des gros consommateurs en gaz et en électricité (considérés comme niche « smart metering »). Il s'agit pour l'électricité, du remplacement de 4.403 compteurs BT relevés mensuellement et de 3455 compteurs pour les installations en gaz. Ceci devrait intervenir à partir de 2012 après adaptations nécessaires sur le système informatique du traitement de données récoltées.

4.2 Marché du Gaz

4.2.1 Profil du réseau de gaz

Le réseau gazier de SIBELGA compte sept stations de réception⁷ réparties dans trois Stations de Réception Agrégée (SRA)⁸. Ces stations sont alimentées en gaz pauvre, en provenance des Pays-Bas, par un double anneau de canalisations Haute Pression (HP) appartenant à Fluxys entourant la Région de Bruxelles-Capitale. Le Tableau 2 présente la répartition des utilisateurs et de leur consommation par SRA en RBC.

Tableau 2: répartitions des utilisateurs et de leur consommation par SRA pour l'année 2010

	Stations de Réception Agrégée (SRA)			Total
	Iverlek / Dilbeek	Sibelga / Quai	Sibelga/ Bruxelles	
Nombre d'utilisateurs	43.274	211.117	160.871	416.916
Energie consommée (kWh)	852.572.098	6.289.413.931	4.548.136.541	11.690.122.570

Source : SIBELGA

⁷ Station d'injection de gaz naturel dans un réseau de distribution depuis un réseau de transport.

⁸ Station de réception fictive qui regroupe la fonction de différentes stations de réception alimentant un des réseaux interconnectés.

Le parc des compteurs représente 491.360 unités qui alimentent 416.916 utilisateurs. Un certain nombre de ces compteurs sont inactifs, en partie, dû au taux des déménagements assez élevé en RBC. En effet, certains occupants demandent lors des déménagements la fermeture de leurs anciens compteurs.

Le remplacement des compteurs est effectué pour trois raisons essentielles :

- Les compteurs à parois déformables arrivés au terme de leur durée de vie, qui est de 30 ans selon la législation en vigueur ou à remplacer suite à la demande du client ;
- Certains compteurs sont remplacés pour des raisons métrologiques, sous désignation du service de la Métrologie du SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie, à l'issue de campagnes de mesures spécifiques ;
- Projet de télérelève mensuel : en 2012 et 2013 Sibelga projette d'adapter 3455 installations de comptage relevées mensuellement en vue de pouvoir les télé-relever. Ce projet peut être considéré comme une implémentation d'une niche « Smart Metering ».

Tous les travaux relatifs aux compteurs mobilisent des ressources considérables en termes de temps et de main-d'œuvre ; ceci contribuant à la prépondérance du budget alloué à ce poste dans l'enveloppe budgétaire globale dédiée au réseau gazier: quasi un cinquième du budget global d'investissements annuel.

4.3 Activité du marché de l'énergie

Depuis la libéralisation complète des marchés du gaz et de l'électricité en 2007 en Région bruxelloise, le nombre d'acteurs présents est en hausse constante et les parts de marché du fournisseur historique ont diminué de quelques 20 %, toute énergie et clientèle, confondues.

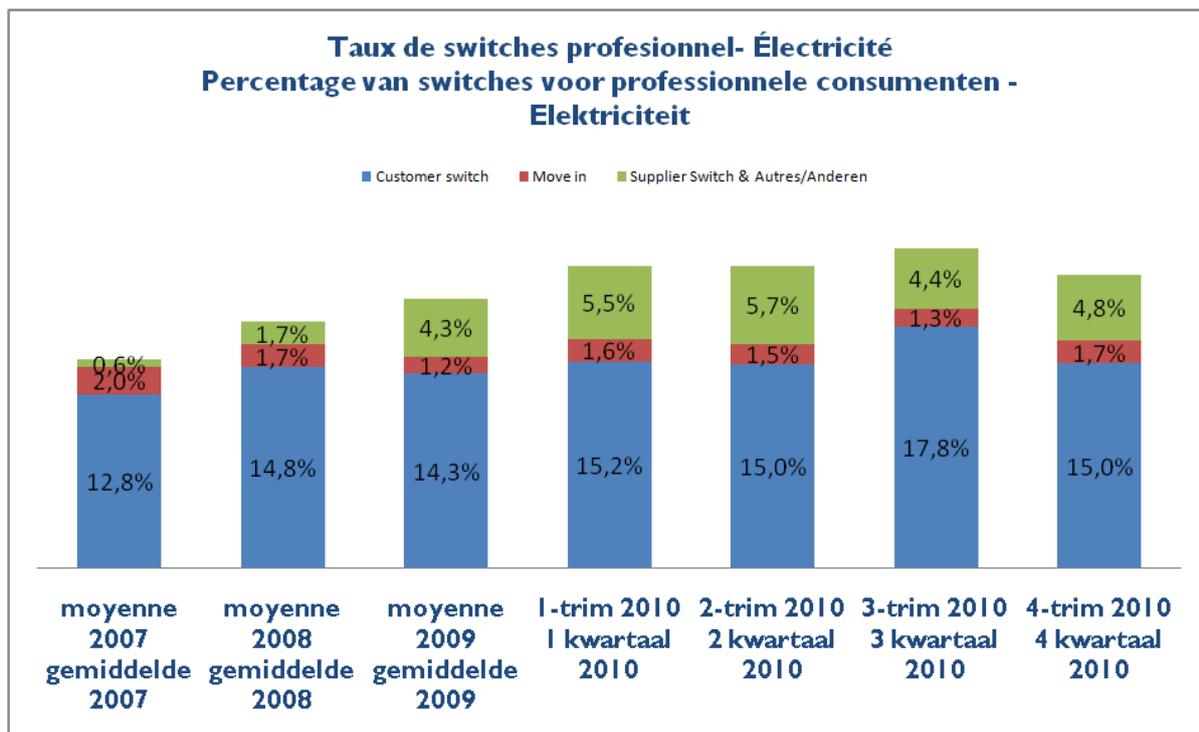
4.3.1 Changements de fournisseurs et déménagements

La libéralisation du marché de l'énergie a donné la possibilité à tous les clients de choisir et de changer librement de fournisseur. L'évolution du marché est mesurée particulièrement par la fréquence de réalisation des principaux scénarios (Customer switches, move in,...etc.). Le tableau ci-dessous reprend les différents types de scénarios enregistrés par SIBELGA.

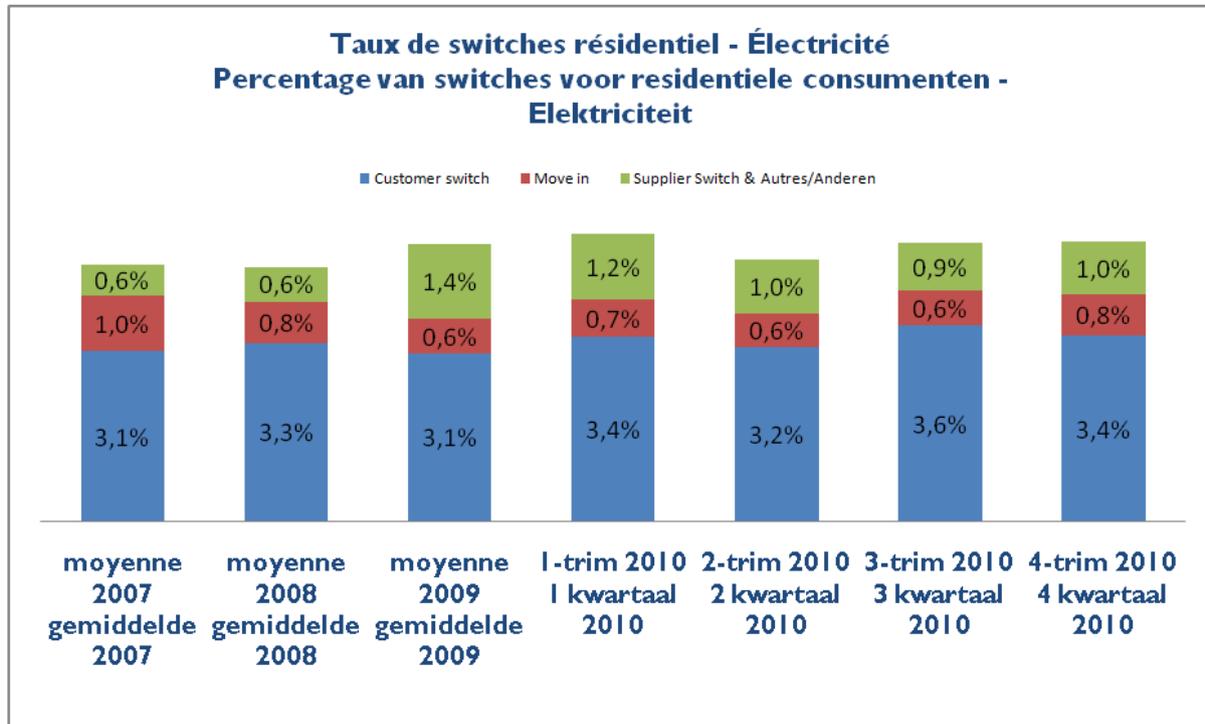
Tableau 3 : Description des scénarios induisant une adaptation du registre d'accès géré par SIBELGA

Nom du scénario	Description
Move In	Scénario introduit auprès de SIBELGA lorsqu'un client demande une ouverture de compteur (emménagement, nouvelle installation, etc.).
Supplier Switch	Scénario introduit auprès de SIBELGA lorsqu'un client change de fournisseur.
Customer Switch	Scénario introduit auprès de SIBELGA lorsqu'un client emménage sur un point de fourniture et choisit le même fournisseur que son prédécesseur
Combined Switch	Scénario introduit auprès de SIBELGA lorsqu'un client emménage sur un point de fourniture et choisit un fournisseur différent que celui

Pour illustrer cette activité du marché, le graphique ci-après présente côte à côte des données annuelles et trimestrielles du taux de switches des clients professionnels pour le marché de l'électricité. Le marché est dominé par le scénario « Customer Switch » qui traduit le nombre élevé de changements de clients sur un même point de consommation, reflétant un taux élevé de déménagements à Bruxelles.



Comme montré par la figure ci-dessous, le marché des clients résidentiels est aussi dominé par le scénario « Customer Switch » mais avec des proportions moindres par rapport aux clients professionnels.



Ces processus de marché peuvent être améliorés par un relevé à distance des index de consommation des utilisateurs. L'automatisation de ces processus par les fonctionnalités du compteur intelligent, devrait permettre aux fournisseurs de proposer des offres différenciées aux utilisateurs en fonction de leurs besoins diversifiés. Toutefois, ces possibilités offertes par le compteur intelligent ne devraient pas permettre l'émergence des plages tarifaires différenciées qui empêcheraient l'utilisateur final de comparer les offres proposées par les fournisseurs.

Le taux d'activité des marchés bruxellois du gaz et de l'électricité pour les principaux scénarios sont analysés chaque année par BRUGEL (voir avis Brugel-rapp-20100924-10 sur www.brugel.be pour plus de détails).

4.3.2 Coupures et pose de limiteurs de puissance

- **Coupures d'alimentation en énergie :**

L'article 25sexies §4 de l'ordonnance électricité précise : « *Aucune coupure d'électricité destinée à l'utilisation domestique ne peut être effectuée sans l'autorisation du juge de paix.* »

De plus, l'article 25octies §6 précise : « Dans tous les cas où il prononce la résiliation d'un contrat de fourniture entre le 1^{er} octobre et le 31 mars, le juge de paix peut ordonner la fourniture à charge du client, limitée ou non, par le fournisseur de dernier ressort, pour le délai qui sépare la résiliation effectuée du contrat du 31 mars. »

Chaque année, SIBELGA effectue des coupures d'alimentation en électricité et en gaz avec autorisation de juge de paix. La réalisation de ces coupures à distance via les compteurs intelligents devrait être techniquement faisable. Toutefois, les procédures de mise en œuvre doivent garantir l'application de la réglementation en vigueur notamment l'autorisation du juge de paix et la sécurité des utilisateurs particulièrement pour les installations de gaz naturel.

• **Pose de limiteurs de puissance :**

SIBELGA a parmi ses obligations de service public la mission de placer et d'enlever les limiteurs de puissance ainsi que toutes les prestations techniques visant au remplacement d'un limiteur de puissance ou d'une augmentation de sa puissance sur demande des C.P.A.S. Le placement d'un limiteur de puissance est l'une des étapes de la procédure de protection des consommateurs en Région bruxelloise. Elle vise à réguler la consommation d'énergie des ménages en difficulté de paiement et a pour principal but d'éviter que ceux-ci ne s'endettent davantage. Au cours de l'année 2010, SIBELGA a donc, selon ses informations, procédé au placement de 15.956 limiteurs de puissance et au retrait de 11.632 limiteurs tous type de limiteurs confondus. Le placement et le remplacement des limiteurs de puissance nécessite un nombre important de déplacements. Ces déplacements pourront être économisés avec la mise en œuvre de compteurs intelligents.

5 Etude coûts/bénéfices

5.1 Objectifs de l'étude

Comme précisé précédemment, BRUGEL, dans son avis de juin 2009 (AVIS-20090605-075), avait estimé nécessaire, avant de prendre une position sur l'introduction des systèmes intelligents de mesure dans le marché bruxellois, de faire effectuer dans un premier temps des études sur ce sujet.

C'est dans cet esprit que BRUGEL a lancé une étude (commanditée à Capgemini) d'évaluation technico-économique de mise en place de ces systèmes de mesure suivant quatre stratégies d'implémentation allant du plus simple au plus complet en termes de fonctionnalités et services offerts aux utilisateurs bruxellois. Plus précisément, cette étude vise à répondre aux objectifs suivants:

I- Analyse de la faisabilité technique :

Il s'agit d'analyser la faisabilité technique des fonctionnalités potentielles d'un système intelligent de mesure dans le contexte bruxellois. Cette partie de l'étude vise à répondre aux questions suivantes :

- Quelles seraient les principales fonctions (ou objectifs fonctionnels) attendues d'un système intelligent de mesure pour le marché de l'énergie dans son ensemble ?
- Quelles seraient les différents services réalisables par un tel système de mesure ?

- Quelles seraient les technologies appropriées pour réaliser les services identifiés ?
- Quelles seraient les fonctionnalités nécessaires pour réaliser ces services et avec quel niveau de performance seront-elles réalisées ?

2- Evaluation des coûts et bénéfices :

Il s'agit de quantifier à partir des hypothèses réalistes les coûts et bénéfices attendus d'un déploiement massif de systèmes intelligents de mesure en RBC. Cette évaluation est réalisée suivant les éléments suivants :

- Impact sur chaque acteur de la chaîne de valeur du marché de l'énergie
- Impact sur les différents segments du marché.

5.2 Méthodologie

L'évaluation des coûts/bénéfices d'un déploiement de ces nouveaux systèmes de mesure en RBC a été réalisée suivant quatre scénarios construits à partir de quatre objectifs fonctionnels à atteindre pour l'ensemble du marché de l'énergie. Ce déploiement devrait être, suivant la directive européenne 2009/72/CE, généralisé au moins à 80% et à finaliser à l'horizon de 2020.

Avant d'élaborer ces scénarios, Capgemini a réalisé une recherche bibliographique approfondie où plus de 129 documents et références ont été consultés. Cette première analyse conjugée à sa grande expérience internationale dans ce domaine lui a permis de bien mener la première phase de l'étude qui consiste à interroger un panel d'experts représentant tous les acteurs de marché (GRD, fournisseurs, régulateurs, associations de défense des consommateurs, clients professionnels et sociaux). Cette consultation a montré l'importance de bien définir les objectifs fonctionnels attendus pour l'ensemble du marché des systèmes intelligents de mesure avant de déterminer les modèles mêmes de ces systèmes de mesure à mettre en place.

Les objectifs fonctionnels correspondant aux quatre scénarios choisis pour cette étude sont définis comme suit :

- **Améliorer les conditions de fonctionnement du marché : scénario «Basic»**

Comme son nom l'indique, il s'agit d'un scénario de base. Il ne vise que l'amélioration des conditions de fonctionnement du marché. En effet, compte tenu du coût et de la complexité de ces nouveaux systèmes de mesure, leur déploiement ne peut se justifier que s'ils permettent au moins de réaliser, dans l'intérêt des utilisateurs finals, l'amélioration et l'automatisation de certains processus du marché de l'énergie (facturation sur la base de la consommation réelle, changement de fournisseur, déménagement, etc.).

- **Prise en compte de l'efficacité énergétique : scénario «Moderate»**

En plus de l'objectif assigné au scénario de base, ce scénario tient compte davantage des objectifs d'efficacité énergétique par les moyens qu'il offre à la réduction de la consommation des utilisateurs finals. Les investissements de production classiques « polluantes » devraient donc diminuer ce qui peut contribuer au développement durable de la société.

- **Améliorer la gestion des réseaux de distribution : scénario «Advanced»**

Ce scénario devrait d'abord réaliser les deux objectifs précédents avant de permettre de réaliser une gestion plus efficace des réseaux de distribution, notamment, par une meilleure qualité des mesures et une gestion efficace de la pointe de puissance appelée.

- **Promouvoir l'innovation commerciale : scénario «Full»**

De nouveaux services, basés notamment sur une structure tarifaire modulaire, devraient être rendus possibles en plus de la réalisation des tous les objectifs précédemment cités.

L'évaluation des coûts/bénéfices pour un déploiement généralisé de ces systèmes de mesure, est réalisée pour chaque acteur et pour chaque segment du marché bruxellois de l'énergie.

5.3 Définition du système intelligent de mesure étudié

Comme précisé précédemment, l'étude technico-économique commandité à Capgemini est articulée autour de quatre scénarios construits par un ensemble de services permettant de réaliser les objectifs fonctionnels attendus. Chaque service représente un cas d'utilisation du nouveau système de mesure qui apporterait une amélioration significative pour le but recherché par rapport au compteur classique. Avant de sélectionner un nombre raisonnable de services pour une analyse approfondie, Capgemini a étudié la faisabilité de nombreux services potentiels (54 au total).

Au final, 11 services ont été retenus pour la deuxième phase de l'étude (évaluation économique) et s'intègrent dans les quatre scénarios précédemment définis comme montré par le tableau suivant.

Description des services	Basic	Moderate	Advanced	Full
Facturation sur la base de la consommation réelle	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation			
Ouverture et fermeture à distance du compteur	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation			
Déménagement et changement de fournisseur	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation			
Gestion des productions décentralisées	En partie faisable et repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation
Lutte contre la fraude	En partie faisable et repris dans l'évaluation	En partie faisable et repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation
Contrôle des appareils domestiques	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation	En partie faisable et repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation
Gestion en « temps réel » de la consommation	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation
Systèmes de facturation évolués basés sur une structure tarifaire modulaire	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation	En partie faisable et repris dans l'évaluation	En partie faisable et repris dans l'évaluation	Techniquement faisable et repris dans l'évaluation
Prépaiement de la consommation (compteur à budget)	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation			
Gestion des bornes de recharge publiques pour véhicule électriques	Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation			
Transport groupé des données de consommation d'électricité, gaz, eau,...etc.	En partie faisable et repris dans l'évaluation			

Techniquement faisable et repris dans l'évaluation
En partie faisable et repris dans l'évaluation
Pas faisable ou pas repris dans l'évaluation

Toutefois, certains services, bien qu'ils aient fait l'objet d'une analyse de faisabilité, n'ont pas été retenus dans l'évaluation coûts et bénéfices. Il s'agit des services de prépaiement (compteur à budget) et de la gestion des bornes publics de recharge pour véhicules électriques. En effet, notre Région n'a jamais montré de signe favorable aux compteurs à budget et beaucoup d'incertitudes subsistent quant au modèle de marché qui sera mis en place pour les bornes de recharge publiques des véhicules électriques.

La réalisation de ces services est effectuée par des fonctionnalités spécifiques dont les performances sont déterminées par l'architecture du compteur et la technologie choisies pour ses composants, particulièrement la technologie de communication. Parmi les fonctionnalités essentielles à la réalisation des services choisis, il en existe trois familles :

- La mesure, le relevé et les enregistrements (index, courbe de charge, paramètres de qualité,...etc.) ;
- L'affichage des mesures (index de consommation, courbe de charge, puissance maximale,...etc.) et des tarifs ;
- Les télé-opérations (paramétrage des compteurs, relevé, coupure et autorisation de coupure à distance, etc.).

5.4 Hypothèses de départ

5.4.1 Conditions de déploiement

Il s'agit d'un ensemble de paramètres utilisés dans la construction du simulateur de Capgemini qui a servi à l'évaluation des coûts/bénéfices de chaque scénario. Ces paramètres ont été choisis en fonction de l'état des connaissances actuelles des technologies utilisées dans les systèmes intelligents de mesure.

- Déploiement généralisé à partir de 2015 et sur une période de 4 ans ;
- Durée de vie des compteurs estimée à une moyenne de 15 ans ;
- Une fréquence de défauts sur les compteurs de l'ordre de 2% annuel ;
- L'évaluation des coûts et des bénéfices porte sur la période 2011-2030
- Un taux d'actualisation de 6.5%

5.4.2 Chaîne de valeur du marché de l'énergie

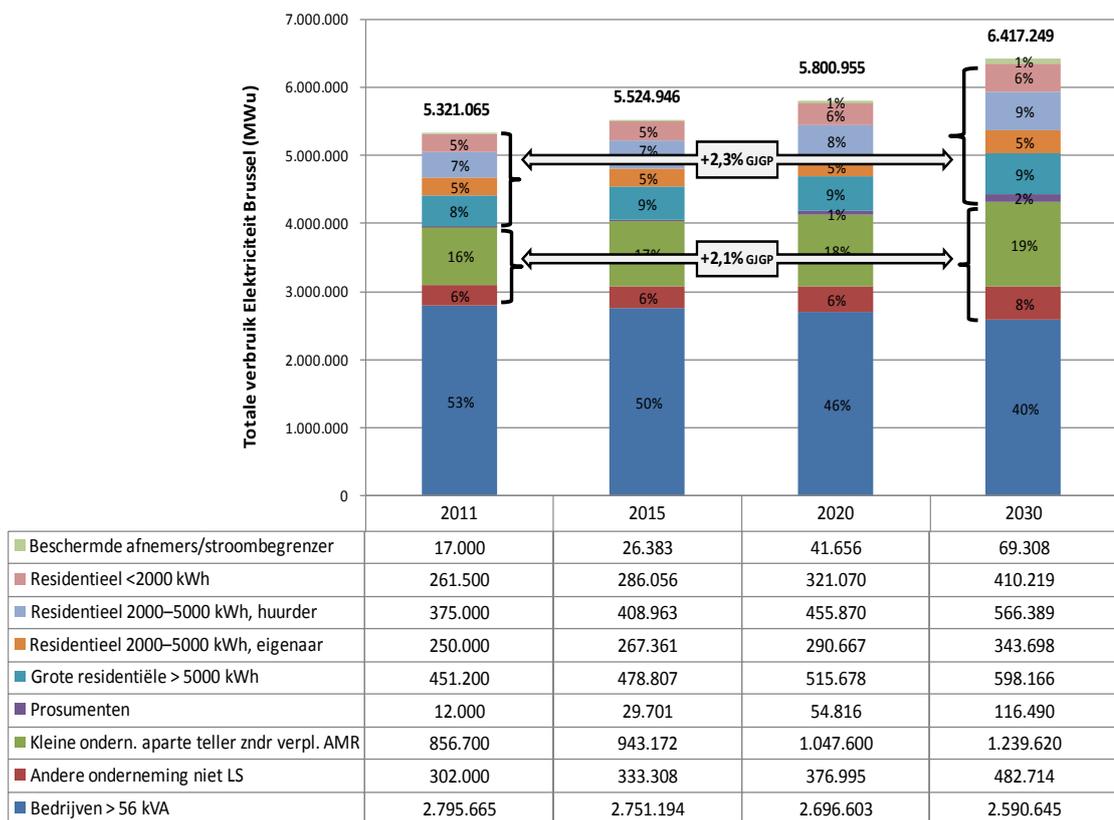
L'étude porte sur l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur du marché bruxellois de l'énergie. Il s'agit du gestionnaire du réseau de distribution, des fournisseurs d'énergie et des consommateurs finals. Le régulateur bruxellois et la société dans son ensemble ont été aussi pris en compte dans cette évaluation.

En outre, l'analyse du marché bruxellois de l'énergie a permis d'identifier les segments suivants :

- Consommateurs protégés ou avec limiteurs de puissance
- Résidentiels avec une consommation moyenne inférieure à 2000 kWh
- Résidentiels locataires avec une consommation moyenne entre 2000 et 5000 kWh
- Résidentiels propriétaires avec une consommation moyenne entre 2000 et 5000 kWh
- Résidentiels avec une consommation supérieure à 5000 kWh
- Consommateurs avec installations de production décentralisée (PV, ...etc.)
- Petites entreprises sans comptage AMR⁹
- Entreprises raccordées en HT sans comptage AMR.

⁹ l'Automated Meter Reading (AMR) consiste en un télérelevé automatisé. Il s'agit d'un dispositif qui permet à SIBELGA de lire à distance l'index de consommation de l'utilisateur.

Les caractéristiques de chaque segment ont été paramétrées dans le modèle de calcul des coûts/bénéfices utilisé par Capgemini dans cette étude, y compris l'évolution attendue de leur consommation. La figure ci-dessous illustre cette évolution pour le marché de l'électricité jusqu'à l'horizon de 2030.



Ces segments sont aussi caractérisés par leurs parts dans le parc global des compteurs. La figure ci-après illustre bien la correspondance entre la part de consommation de ces segments et leur contribution au nombre total des compteurs raccordés au réseau de distribution.

Segments du marché	Consommation (%)	Compteurs (%)
Résidentiels avec une consommation moyenne inférieure à 2000kWh	5	40
Résidentiels locataires avec une consommation moyenne entre 2000 et 5000kWh	7	19
Résidentiels propriétaires avec une consommation moyenne entre 2000 et 5000kWh	5	13
Résidentiels avec une consommation supérieure à 5000kWh	8	9
Petites entreprises sans comptage AMR ¹⁰	16	16
Entreprises raccordées en HT sans comptage AMR.	53	~0

Les segments correspondant aux propriétaires des installations de productions décentralisées et aux clients protégés ne sont pas représentés dans ce tableau car leur consommation et leur nombre sont très faibles (valeurs proches de 0%). Toutefois, ce tableau illustre bien la répartition disproportionnée de la consommation des différents segments par rapport aux nombres de compteurs qu'ils représentent. En effet, les utilisateurs avec une consommation de moins de 2000 kWh par an disposent de 40% des compteurs alors que leur consommation globale ne représente que 5% du total de l'énergie électrique distribuée en RBC.

5.4.3 Situation de référence

L'évaluation des quatre scénarios est effectuée par rapport à une situation de référence qui ne prend pas en compte le déploiement de compteurs intelligents mais la poursuite des projets actuels de pose de compteurs A+/A-, le remplacement des compteurs défectueux ou indiqués par SPF Economie et les investissements planifiés d'assainissement des branchements. Dans cette situation, il est aussi envisagé l'introduction d'équipements de type « smart home » permettant d'optimiser le fonctionnement des équipements domestiques des utilisateurs finals.

5.5 Résultats de l'étude

5.5.1 Résultats de l'étude de faisabilité technique

Comme expliqué précédemment, l'étude commanditée à Capgemini consistait dans sa première phase en une analyse technique de faisabilité d'un déploiement généralisé de compteurs intelligents en RBC suivant quatre scénarios construits à partir de quatre objectifs fonctionnels pour le marché

¹⁰ L'Automated Meter Reading (AMR) consiste en un télérelevé automatisé. Il s'agit d'un dispositif qui permet à SIBELGA de lire à distance l'index de consommation de l'utilisateur.

de l'énergie. Ces scénarios ont été évalués ensuite, de point de vue coûts/bénéfices, pour tous les acteurs du marché.

L'étude de faisabilité technique a permis d'identifier l'architecture et les différentes fonctionnalités d'un système intelligent de mesure permettant de réaliser à moindre coût les scénarios de déploiement étudiés. Ces fonctionnalités ont été analysées en fonction de leur contribution à l'objectif fonctionnel attendu, des performances exigées pour leur exécution et de la technologie de communication utilisée.

Sans présumer ni de la nécessité d'utiliser les fonctionnalités étudiés, ni de la position qui devrait être prise par notre Région pour la mise en œuvre d'un tel système de comptage, cette étude a permis néanmoins de donner des pistes de réflexions pour le scénario de déploiement qui conviendrait au mieux à notre Région. Ci-après une synthèse de l'essentiel des enseignements tirés de cette première phase de l'étude commanditée à Capgemini :

a. Fonctionnalités potentielles pour la réalisation des objectifs fonctionnels des quatre scénarios

- **Téléopérations pour les processus du marché :** le fonctionnement du marché de l'énergie peut être amélioré par l'automatisation de certains processus du marché (changement de fournisseur, déménagement, mise à disposition ou fermeture de compteur,...etc.). En effet, l'essentiel des processus de marché actuels sont élaborés à partir des données de comptage (index et paramètres du compteur) dont la fréquence des relevés est généralement très faible (une fois par an pour les résidentiels). En outre, l'accès aux installations de comptage est parfois problématique. Pour ces raisons, les facturations sont établies d'abord sur la base d'une estimation de la consommation en fonction des profils de charge auxquels appartient l'utilisateur avant une facture de régularisation finale basée sur l'index de consommation relevé. Ces profils de charge sont calculés en fonction des paramètres techniques, saisonnière et historiques, ils sont donc source d'erreurs génératrices de contestations. Par la possibilité d'accès à distance à toutes les données de comptages qu'ils offrent, les systèmes intelligents de mesure devront donc réduire ces imprécisions et par conséquent les coûts engendrés. Des relevés à la demande devront aussi être réalisables, notamment lors de changement de fournisseur, de modification de la puissance souscrite ou de l'offre tarifaire, de mise en service ou de déménagement. La réalisation de ces processus du marché sur la base de la consommation réelle devrait donc réduire considérablement les contestations et les erreurs y relatives. C'est pour cela que tous les scénarios étudiés tiennent compte de la possibilité de réaliser ces opérations inhérentes aux processus de marché à distance.
- **Information sur la consommation des utilisateurs :** le fonctionnement du marché de l'énergie peut aussi être amélioré par la mise à disposition de l'utilisateur des informations de bonne qualité sur sa consommation ce qui permet aux fournisseurs de proposer des offres différenciées aux utilisateurs en fonction de leurs besoins diversifiés. Ces offres doivent comporter au moins la facturation mensuelle sur des données de consommation réelles conformément aux exigences européennes fixées par la directive 2006/32/CE, qui stipule dans son article 13, §2 « *des factures sur la base de la consommation réelle sont établies à des intervalles suffisamment courts pour permettre aux clients de réguler leur consommation d'énergie* ».

Cet objectif peut être réalisé par le scénario « Basic » où la consommation est facturée sur des données réelles sur base d'un relevé journalier transmis mensuellement. Dans ce scénario, la communication de ces données est réalisée par la technologie « bon marché », « PLC », car le recours à d'autres technologies plus performantes en termes de capacité de transmission de données mais plus coûteuses n'améliora pas les bénéfices attendus (voir paragraphe b ci-après).

Des informations supplémentaires, notamment les index journaliers et les courbes de charge, devraient pouvoir être fournies par ces systèmes de comptage intelligents comme cela est précisé par le paragraphe 1 de l'article 13 de la directive 2006/32/CE « *des compteurs individuels qui mesurent avec précision leur consommation effective et qui fournissent des informations sur le moment où l'énergie a été utilisée* ». La courbe de charge permet de donner une image claire des échanges d'énergie avec le réseau de distribution. Sa connaissance permet donc à l'utilisateur de bien choisir l'offre qui correspond au mieux à sa consommation réelle. Sans présumer de son utilisation future par le marché, la mise en œuvre de la mesure et de l'enregistrement de ces courbes de charge constitue réellement une opportunité pour l'amélioration du fonctionnement du marché. Cette fonctionnalité est d'ailleurs de plus en plus citée dans la littérature et intégrée aux nouveaux compteurs intelligents.

Les utilisateurs peuvent accéder à ces informations au moins via un afficheur intégré au compteur évolué. Étant donné que la plupart des compteurs sont situés loin du lieu de consommation (cave d'un immeuble, etc.), ces compteurs devront comporter d'une interface de communication permettant la transmission en toute sécurité de ces données vers un afficheur accessible à l'utilisateur ou vers un instrument de gestion des équipements domestiques.

- **Possibilités d'offre de nouveaux services :** certains services ont été analysés sur le plan de la faisabilité technique sans aller jusqu'à les considérer dans l'étude coûts et bénéfices. Il s'agit de la gestion des bornes de recharge pour véhicules électriques et des compteurs à budget. D'autres services ont été analysés, sans présumer de leur utilisation future, en fonction des limites techniques de la technologie de communication utilisée.
 - **Véhicules électriques :** la gestion des bornes de recharge a été envisagée avec le scénario « Full » en raison des exigences très élevées en terme de transmission de données quasi en temps réel. Cependant, beaucoup d'incertitudes subsistent quant au modèle de marché de ces véhicules, notamment concernant le mode de recharge des batteries qui sera privilégié (rapide/lente, domicile/lieu public).
 - **Prépaiement :** la mise en œuvre d'un prépaiement (ou compteur à budget) avec possibilité de limitation de puissance à distance est techniquement réalisable dans tous les scénarios étudiés. Toutefois, en RBC un client en défaut de paiement verra son alimentation électrique soumise à un limiteur de puissance et la décision de coupure d'énergie étant laissée à l'appréciation du juge de paix (voir paragraphe 4.3.3 de cet avis).
 - **Gestion de la demande ou de la pointe de puissance :** il s'agit d'offrir la possibilité à certains clients, gros consommateurs ou disposant d'équipements de type pompe à chaleur ou chauffe-eau à accumulation électrique, de réduire ou de différer temporairement leur consommation en fonction des signaux reçus des fournisseurs d'énergie. Le contrôle des équipements d'utilisateur peut être réalisé via un module

séparé « énergie box » du système intelligent de mesure. Ce service est réalisable techniquement dans les scénarios « Advanced » et « Full » en raison des besoins de communication notamment pour les signaux tarifaires.

- **Détection des fraudes et auto-diagnostic des défauts de compteur:** dans tous les scénarios analysés, il serait possible d'améliorer les moyens de lutte contre la fraude mais aussi de mieux détecter les dérives des dispositifs de comptage dues, par exemple, aux vieillissements de ces équipements. Ces services devraient contribuer à la diminution des pertes non techniques de l'énergie distribuée aux utilisateurs finals. En effet, le compteur intelligent devrait comporter des dispositifs de détection de fraude et des fonctions d'autodiagnostic pour alerter le GRD lorsque des dérives de mesures sont constatées sur le compteur.

b. Technologies de communication

Le moyen de communication des données dans une infrastructure de comptage est particulièrement déterminant notamment pour l'optimisation des coûts d'installation et pour son intégration au réseau de distribution de l'énergie (en particulier, l'énergie électrique). Tenant compte de ces éléments, les technologies envisageables pour la collecte et le transport des données de comptage sont les suivants :

- Technologie PLC (courants porteurs en ligne) ;
- Technologies de réseaux mobiles : GSM/GPRS, UMTS, etc.
- Technologies de réseaux radio : WiMAX, Wi-Fi ou Mesh.

Technologie de communication	Fréquence des relevés et de la communication des données de consommation	Inconvénients	Avantages
PLC	Scénario « Basic » : relevé journalier et communication mensuelle	-Sensible aux perturbations électromagnétiques -Besoins d'un concentrateur dans les postes de transformation	- Coût d'installation moyen - Sécurité des données -Infrastructure existante
UMTS	-Scénario « Moderate » : relevé ¼ horaire pour l'électricité et horaire pour le gaz et communication journalière -Scénario « Advanced » : relevé ¼ horaire pour l'électricité et horaire pour le gaz et communication horaire	- Besoin d'une nouvelle infrastructure	-Coût d'installation faible

WiMAX	Scénario « Full » : relevé ¼ horaire pour l'électricité et horaire pour le gaz et communication ¼ horaire	-besoin d'une nouvelle infrastructure -technologie peu mature	-Coût d'installation faible -Très haut débit
--------------	---	--	---

Au regard des données disponibles actuellement sur la marché, des conclusions de l'étude commanditée à Capgemini et du retour d'expérience du projet pilote de SIBELGA, la technologie PLC peut présenter un optimum technico-économique pour le réseau de communication des systèmes intelligents de mesure.

En effet, cette technologie est particulièrement adaptée aux zones denses comme la ville de Bruxelles puisque un minimum de 50 compteurs devraient être raccordés à un concentrateur installé dans un poste de transformation HT/BT et la distance maximale à observer entre le concentrateur et le premier compteur doit être au plus de 300 m. Dans les zones où l'installation de ce concentrateur s'avérerait non rentable au regard du nombre de compteurs auquel il serait raccordé, la technologie GPRS ou UMTS (UMTS est considéré comme le successeur du GPRS) semble la mieux indiquée à la solution de mettre en œuvre une chaîne trop importante de répéteurs pour la technologie PLC. Au regard de l'état d'avancement des expérimentations sur les projets pilotes en Belgique ou en Europe, il semble prématuré de confirmer la technologie la plus appropriée pour constituer le réseau de communication optimale pour le système intelligent de mesure. Plus de détails sur les technologies étudiées sont donnés dans le résumé de l'étude commanditée à Capgemini.

5.5.2 Résultats de l'étude coûts et bénéfices

Dans la deuxième phase de l'étude sur l'implémentation de systèmes intelligents de mesure en RBC, Capgemini a évalué le solde des coûts et bénéfices suivant les quatre scénarios et pour chaque acteur de la chaîne de valeur considérée. Cette évaluation a été réalisée suivant un ensemble d'hypothèses décrites précédemment (voir paragraphe 5.4 de cet avis) ce qui nous incite à faire une lecture prudente des résultats obtenus d'autant plus que la plage de variation des paramètres pris en compte dans cette étude peut impacter les résultats globaux.

- **Evaluation des bénéfices**

Avant d'évaluer l'apport éventuel de chaque scénario en termes de bénéfices pour les différents acteurs du marché, Capgemini a d'abord évalué le potentiel maximal espéré en analysant chaque poste du marché de l'énergie susceptible de générer ces bénéfices. Cette évaluation est basée sur l'expérience internationale acquise par Capgemini dans ce domaine et de ses résultats de concertations avec les acteurs du marché. Les bénéfices maximaux attendus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Postes de bénéfices	Potentiel d'économie		Observations
	Marché de l'électricité	Marché du gaz	
Investissements réseaux	-3%	-	Il s'agit des investissements de capacité à économiser avec la gestion de la demande
Fraude	-75%	-50%	Il s'agit des pertes dites non techniques
Economie d'énergie	4.6%	4.9%	Il s'agit d'une moyenne pondérée des estimations variant entre 0 et 7%
CO₂ émis	-5%	-5%	Il s'agit en grande partie du résultat des économies d'énergies
Pertes dans le réseau	-3.3%	-	Il s'agit de la réduction des pertes techniques dues en partie aux économies d'énergie
Appels aux Call Centers	-50%	-50%	Il s'agit de la réduction du nombre de plaintes dues au relevé et à la facturation
Déplacements aux domiciles	Suite problèmes	-33%	-33%
	Pour raccordement ou fermeture	-100%	-100%
Relevés d'index	-99%	-85%	Calculé sur la base de 85% de raccordements avec relevé obligatoire
Équilibrage	-10%		Calculé sur la base des besoins de 2% en 2016 et de 20% en 2025
Gestion de la pointe	-1h /jour		Concerne uniquement les gros consommateurs et les industriels
Allocation et réconciliation	GRD	-3FTE	
	Fournisseurs	-3FTE	

Le tableau suivant donne les proportions des économies réalisées par chaque scénario par rapport aux potentiels maximaux de chaque poste.

Postes de bénéfices	BASIC	Moderate	Advanced	Full
Investissements réseaux	0%	0%	0%	0%
Fraude	50%	25%	100%	100%
Economie d'énergie	25%	50%	75%	100%
CO ₂ émis	25%	50%	75%	100%
Pertes dans le réseau	25%	50%	75%	100%
Service clients (Appels aux Call Center)	100%	100%	100%	75%
Déplacements aux domiciles	75%	75%	100%	100%
Relevés d'index	100%	100%	100%	100%
Équilibrage	0%	0%	75%	100%
Gestion de la pointe	0%	0%	75%	100%
Allocation et réconciliation	100%	100%	100%	100%

Les valeurs obtenues illustrent bien le contexte bruxellois caractérisé par un réseau suffisamment dimensionné, avec peu de fraudes et la consommation moyenne des résidentiels est relativement faible par rapport aux autres pays européens. En effet, il n'est pas envisagé de réaliser des économies d'investissements dans la mesure où la capacité de distribution ne serait pas impactée par la réduction de la consommation en RBC. La lutte contre la fraude est moins problématique que dans des pays comme l'Italie par exemple où elle est considérée comme une des motivations les plus importantes pour la mise en place des compteurs intelligents. Le potentiel de réduction de consommation en RBC devrait être inférieur aux chiffres indiqués dans la littérature dans la mesure où la consommation moyenne des ménages reste relativement faible par rapport aux autres pays européens.

- **Evaluation des coûts**

Pour évaluer correctement la « valeur actuelle nette » (ou Net Present Value en anglais) pour chaque acteur et pour chaque segment du marché, Capgemini a fait une distinction entre les coûts fixes à consentir pour toute la durée de vie des compteurs et les coûts récurrents correspondant aux coûts opérationnels générés périodiquement. Le tableau ci-dessous illustre la répartition de ces coûts par compteur (électricité ou gaz) ou par installation de compteurs (électricité et gaz) pour un scénario donné (les détails des coûts par scénarios peuvent être consultés, sur le site de BRUGEL, dans le résumé exécutif de l'étude menée par Capgemini).

BASIC	Per meter		Per installatie	
	EUR	%	EUR	%
Installation material	62,3	38%	102,8	38%
Installation field service	80,4	49%	132,7	49%
Study, pilot & program management	2,9	2%	4,8	2%
Information systems	18,8	11%	31,0	11%
Totaal investeringskosten (CAPEX)	164,5	100%	271,3	100%
Training	0,2	0%	0,3	0%
customer service & commun.	7,9	7%	13,0	7%
Planned & unplanned maintenance	66,9	58%	110,3	58%
Information systems maintenance	18,6	16%	30,7	16%
Operational Management	5,2	5%	8,6	5%
Data Transfer & Communication	16,7	14%	27,6	14%
Totaal operationele kosten (OPEX)	115,5	100%	190,5	100%

Les coûts de déploiement, par unité, des systèmes intelligents de mesure en RBC varient de 267 à 472 euros suivant le scénario choisi. Ces valeurs correspondent à la moyenne des valeurs citées dans la littérature et qui varient de 200 à 600 euros. Dans les coûts fixes, le poste équipement reste prépondérant avec 84% du coût d'investissements initial. Les moyens d'information et de communication ne représentent que 14% de ces investissements. Les coûts opérationnels seront dominés par les frais de maintenance et de transfert de données. Le choix de la technologie utilisée pour le transfert des données aura un impact important sur le coût final supporté.

- **Résultats de VAN par scénario :**

Le tableau ci-dessus donne la « valeur actuelle nette - VAN » des coûts et bénéfices par rapport à la situation de référence décrite précédemment (voir paragraphe 5.4.3 de cet avis). Suivant les hypothèses de l'étude, le bilan économique globale de chaque scénario est défavorable, avec une VAN variant de -80 M€ à -160 M€. Dans l'hypothèse où tous les coûts seraient répercutés sur l'ensemble des utilisateurs, sans distinction des caractéristiques de chacun, les valeurs obtenues correspondent à un surcoût moyen pour l'utilisateur final variant de 118€ à 233 € sur toute la période de vie du compteur. Il s'agit, bien évidemment, d'une valeur purement théorique donnée pour illustrer l'impact éventuel sur l'utilisateur final.

Scénarios	Coûts	Bénéfices	Solde (VAN)
Basic	323 M€	180 M€	-143 M€
Moderate	383 M€	225 M€	-158 M€
Advanced	460 M€	380 M€	-80 M€
Full	591 M€	448 M€	-143 M€

Ce tableau montre aussi que, d'un scénario à un autre, les bénéfices n'augmentent pas d'une manière proportionnelle aux coûts. En effet, pour les scénarios « Basic » et « Moderate », l'essentiel des investissements devraient être consentis alors que les compteurs sont sous-utilisés en termes de fonctionnalités. Les résultats donnés pour le scénario « Advanced », le moins défavorable avec une VAN de -80 M€, montrent qu'il est possible d'optimiser le rapport entre les coûts générés par l'ajout des fonctionnalités et les bénéfices attendus.

- **Résultats de VAN par acteur :**

Comme expliqué précédemment (voir paragraphe 5.4.3 de cet avis), la chaîne de valeur prise en considération dans cette étude concerne tous les acteurs du marché, le GRD, les fournisseurs, l'utilisateur et la société dans son ensemble. Le tableau ci-dessus donne la « valeur actuelle nette - VAN » pour chacun des acteurs dans le cas du scénario le moins défavorable (Advanced).

Chaîne de valeur	Coûts et manque à gagné	Bénéfices	Solde (VAN)
GRD	554 M€	155 M€	-399 M€
Fournisseur	60 M€	29 M€	-31 M€
Société dans son ensemble	70 M€	15 M€	-55 M€

Il ressort de ce tableau que les investissements les plus importants seront consentis par le GRD. Il s'agit principalement des coûts d'installation (matériel et main d'œuvre) qui s'élèvent à plus de 200 M€ suivi des coûts de transfert de données et de communication avec plus de 112 M€. Le troisième poste budgétaire revient à la maintenance qui va coûter plus de 77 M€. Le reste des coûts d'investissements seront répartis entre la formation, les études, le service clients et la gestion opérationnelle des installations. Les bénéfices du GRD seront générés principalement par les économies dans la gestion du service clients, les déplacements à domicile et le recul de la fraude. Les économies d'énergies escomptés par les systèmes intelligents de mesure auront toutefois un impact négatif sur les recettes du GRD qui enregistrera un manque à gagner de l'ordre de 114 M€.

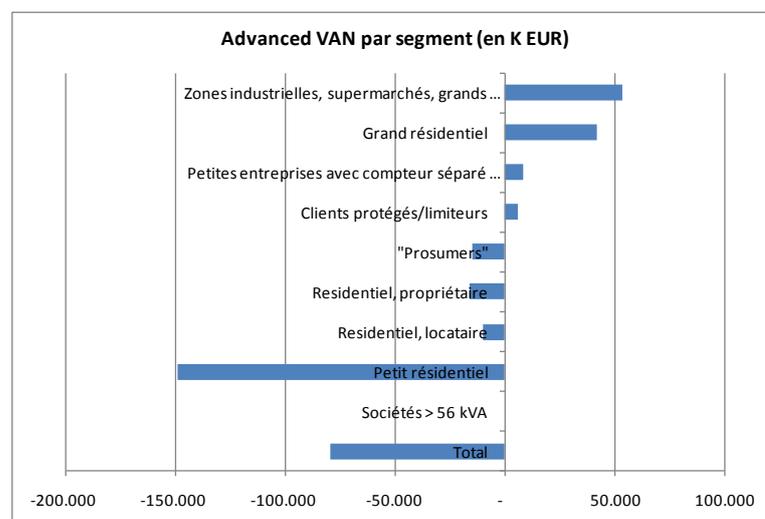
Les fournisseurs devront consentir des investissements notamment dans le domaine des technologies de l'information et de la communication et seront aussi impactés négativement par les économies d'énergies qui seront réalisées par la mise en œuvre de ces nouveaux systèmes de mesure.

Les bénéfices pour les fournisseurs seront générés par la diminution de la fraude et la réduction des coûts liés aux équilibres de l'offre et de la demande (balancing).

Les économies d'énergies devraient à la fois apporter, à la société dans son ensemble, les bénéfices en termes d'économies de CO₂ mais aussi des manques à gagner relatifs aux TVA non perçues.

- **Résultats de VAN par segment :**

Sans présumer de ce que sera décidé sur la manière de répercuter les coûts de déploiement des systèmes intelligents de mesure en RBC, l'étude commanditée à Capgemini présente les résultats d'une simulation où tous les acteurs vont répercuter entièrement leurs coûts sur l'ensemble des utilisateurs. Pour illustrer les résultats de cette simulation, la figure ci-dessous montre la répartition des coûts et bénéfices entre les différents segments.



Il ressort des résultats obtenus que pour certains segments la VAN est positive même si le scénario « Advanced » considéré reste défavorable dans son ensemble avec une VAN de -80 M€. Il s'agit des segments avec un grand potentiel d'économie d'énergie (industriels et gros résidentiels) ou bénéficiaires de la réduction des déplacements fréquents des opérateurs du GRD (clients protégés ou à limiteur de puissance). Pour les autres segments du marché ayant un faible potentiel d'économie d'énergie ils ne profiteront pas des coûts générés par la mise en place de ces nouveaux systèmes de mesure. Les utilisateurs résidentiels à faible consommation seront, dans l'hypothèse où tous les coûts seraient socialisés, les plus touchés dans la mesure où ils contribueraient à environ la moitié des coûts générés dans le cas de ce scénario. Pour mesurer l'impact sur chaque utilisateur du coût supporté par le segment « petit résidentiel », une répartition de ce coût sur le nombre de raccordements donne un surcoût de 35 € par an sur une période de 15 ans.

Sans présumer de la position que devra prendre notre Région par rapport à l'introduction des systèmes intelligents de mesure en RBC, il est tout à fait clair que les orientations relatives à cette question devront tenir compte des coûts supportés par l'utilisateur final, particulièrement le petit résidentiel.

6 Conclusions

Dans le cadre de ses missions, définies en application de l'article 30bis §2 2° de l'ordonnance électricité, BRUGEL a lancé et supervisé une étude technico-économique sur la mise en place de systèmes intelligents de mesure d'énergie en RBC. L'objectif de cette étude était de permettre de disposer de suffisamment d'éléments pertinents afin de recommander à notre Région une position cohérente et adaptée au contexte bruxellois et qui tient compte des environnements régional et européen relatifs à l'implémentation de ces nouveaux systèmes de mesure.

En effet, la directive européenne 2009/72/CE recommande aux Etats membres de subordonner la mise en place de ces systèmes de mesure à une évaluation économique à long terme dont les conclusions devraient être rendues avant le **3 septembre 2012** : l'annexe I prévoit que les « *Etats membres veillent à la mise en place de systèmes intelligents de mesure qui favorisent la participation active des consommateurs au marché de la fourniture d'électricité. La mise en place de tels systèmes peut être subordonnée à une évaluation économique à long terme de l'ensemble des coûts et des bénéfices pour le marché et pour le consommateur, pris individuellement, ou à une étude déterminant quel modèle de compteurs intelligents est le plus rationnel économiquement et le moins coûteux et quel calendrier peut être envisagé pour leur distribution. Cette évaluation a lieu au plus tard le 3 septembre 2012* ».

En l'absence de cette évaluation ou si elle est favorable, au moins 80 % des clients seront équipés de systèmes intelligents de mesure d'ici à 2020.

Les résultats de l'étude commanditée à Capgemini montrent que le déploiement de ces compteurs suivant les conditions d'évaluation exigées par la commission européenne est défavorable pour l'ensemble de la chaîne de valeur du marché de l'énergie bruxellois. Cette évaluation reste défavorable même lorsque le déploiement de ces compteurs est envisagé suivant différents scénarios allant du plus simple au plus complet en termes de fonctionnalités et services offerts aux utilisateurs et aux acteurs du marché.

Ces résultats doivent néanmoins être considérés avec beaucoup de prudence car la marge d'incertitude liée aux plages de variations de certains paramètres reste très importante et la validité

de certaines hypothèses ne peut être démontrée. Il faut également garder à l'esprit que certains paramètres n'ont pas pu être pris en compte notamment l'effet d'échelle des synergies qui peuvent être créées avec les autres Régions ou l'évolution des technologies en la matière qui pourrait réduire les coûts du matériel et faciliterait son utilisation.

Cependant, cette étude, riche en enseignements, nous incite à ne pas précipiter une position défavorable définitive par notre Région. Beaucoup d'éléments de cette étude méritent en effet un approfondissement par une analyse plus fine afin d'asseoir la position de notre Région sur une orientation suffisamment éclairée de ce qui est techniquement réalisable, sur les segments les plus indiqués et sur les fonctionnalités les plus appropriées pour le marché bruxellois.

En effet, la directive européenne 2009/72/CE a, dans ses considérants, recommandé aux États membres de prendre en compte, pour la mise en œuvre des systèmes intelligents de mesure, des segments du marché pour lesquels l'évaluation économique est favorable compte tenu de leur potentiel de réduction d'énergie : *«(55) Il devrait être possible de baser l'introduction de systèmes intelligents de mesure sur une évaluation économique. Si cette évaluation conclut que l'introduction de tels systèmes de mesure n'est raisonnable d'un point de vue économique et rentable que pour les consommateurs dépassant un certain niveau de consommation d'électricité, les États membres devraient pouvoir tenir compte de ce constat lors de la mise en place des systèmes intelligents de mesure ».*

C'est pourquoi, BRUGEL recommande dans cet avis de continuer à prospecter un scénario de déploiement, partiel ou total, susceptible d'être favorable pour tous les acteurs de la chaîne de valeur du marché bruxellois de l'énergie. L'étude commanditée à Capgemini peut constituer un important « input » pour d'autres études plus ciblées, notamment pour les segments du marché dont le potentiel des bénéfices est conséquent par rapport aux coûts à supporter.

Sans présumer, de l'orientation que devra prendre le Parlement bruxellois, BRUGEL a demandé à SIBELGA de lancer une analyse de faisabilité et une évaluation économique à long terme de l'ensemble des coûts et des bénéfices en fonction de plusieurs scénarios de déploiement de systèmes intelligents de mesure en RBC en tenant compte des hypothèses plus fines élaborées en fonction des enseignements tirés de l'étude commanditée à Capgemini.

Sur la base des résultats de cette étude et de celle de l'IBGE, qui analysera l'impact environnemental et social du déploiement d'un tel compteur en RBC, et tenant compte du bon fonctionnement du marché bruxellois et de la protection des utilisateurs finals notamment les plus vulnérables, BRUGEL remettra, en janvier 2012, un avis dans lequel il indiquera sa recommandation pour la position à prendre par notre Région relative à l'introduction des systèmes intelligents de mesure au marché bruxellois de l'énergie.

Pour l'étude de SIBELGA, BRUGEL souhaite contribuer par les recommandations ci-après pour la prospection d'un scénario bruxellois susceptible d'être favorable.

- **Sur le modèle du système intelligent de mesure à prospecter :**

Compte tenu des éléments développés dans cet avis, le déploiement d'un système intelligent de mesure ne peut se justifier qu'avec la contribution à la réalisation des objectifs suivants :

- **Amélioration des processus de marché** : le modèle du comptage à prospecter devra contribuer à l'amélioration du fonctionnement du marché de l'énergie par l'automatisation de certains processus du marché notamment les opérations liées aux relevés de la consommation, aux changements de fournisseur et aux déménagements. Ces processus, une fois automatisés, devraient permettre des facturations moins contestées par les utilisateurs et leurs démarches, notamment auprès des fournisseurs, seront grandement facilitées.
- **Faciliter la concurrence entre les acteurs du marché** : le choix de l'architecture et des fonctionnalités qui seront prospectées doit être effectué en tenant compte du besoin du marché bruxellois de l'énergie de garantir un socle de « level playing field » à tous les acteurs. Ceci peut se faire via l'interopérabilité des systèmes de mesure et en tenant compte du respect des normes appropriées et des meilleures pratiques. Il s'agit particulièrement de l'interopérabilité de l'interface de communication entre le compteur intelligent et l' « energy box ». Cette dernière devrait permettre le contrôle des équipements domestiques des utilisateurs. En outre, la communication des données de mesure par le GRD aux fournisseurs devrait être réalisée via une interface normalisée et respectueuse des meilleures pratiques.
- **Protection des consommateurs et respect de la vie privée** : pour le choix des fonctionnalités du compteur intelligent, BRUGEL recommande une approche orientée vers les utilisateurs finals « user-centric » et en particulier les plus vulnérables d'entre eux. Les facturations devraient être basées sur la consommation réelle. Toutefois, la possibilité de lissage par des acomptes préétablis, devrait être possible pour amortir les pics de l'hiver sur le reste de l'année afin d'éviter de nouveaux problèmes de défauts de paiement chez certaines catégorie d'utilisateurs.

Des questions de protection de la vie privée devraient être prises en compte dès les premières phases de conception de ces systèmes intelligents de mesure. En effet, le groupe de travail établi sur la base de l'article 29 de la directive 95/46/CE relative à la protection des données et de la vie privée, recommande dans son avis du 4 avril 2011 que les organismes responsables des opérations de traitement des données des utilisateurs devront intégrer dans ces systèmes de comptage, des outils de protection des données personnelles suivant le concept « privacy by design ». Comme mentionné précédemment, BRUGEL collabore avec les autres régulateurs et la commission de la vie privée pour la mise en œuvre de recommandations sur ce sujet.

- **Faciliter la promotion des énergies renouvelables** : une attention particulière devrait être portée aux installations de production décentralisée et il serait intéressant d'intégrer ce segment du marché notamment pour la mesure de la production ou de l'énergie injectée au réseau mais aussi pour appréhender l'impact de ces installations sur la qualité de l'électricité fournie.
- **Développement de la gestion de la demande (charge et pointe de puissance appelée)** : des segments du marché avec un potentiel d'effacement ou de déplacement de la consommation devraient être considérés pour permettre aux fournisseurs de proposer des contrats interruptibles ou des rémunérations aux déplacements de la pointe de puissance appelée. Les segments dont l'évaluation coûts et bénéfices est favorable suivant les hypothèses utilisées dans l'étude commanditée à Capgemini ou dont le potentiel de réduction de la consommation d'énergie est appréciable peuvent être pris en considération dans l'évaluation de SIBELGA.

Il s'agit essentiellement des grandes entreprises raccordées en HT ou des petites entreprises raccordées en BT et qui ne disposent pas de compteurs télérelévés mensuellement. Les résidentiels avec une consommation supérieure à 5000 kWh peuvent éventuellement être pris en considération dans cette étude.

- **Prise en compte des fonctionnalités additionnelles du mandat M/441 et des normes y relatives (voir paragraphe 3.3 de cet avis):** BRUGEL est favorable à la mission confiée par la commission européennes aux CEN, CENELEC et ETSI et qui vise le développement d'une architecture ouverte impliquant des protocoles de communication permettant l'interopérabilité. Les six fonctionnalités choisies pour établir ces normes devraient être prises en compte dans le choix du système intelligent de mesure qui sera étudié.

BRUGEL attire néanmoins l'attention sur le fait qu'en ce qui concerne la troisième fonctionnalité, à savoir, les systèmes de paiements évolués, un fonctionnement optimal du marché demande que les choix effectués par les consommateurs soient rendus possibles par une limitation et une concordance entre fournisseurs des plages horaires de tarification.

- **Sur les scénarios de déploiement des compteurs :** pour le déploiement de ces compteurs, BRUGEL recommande une démarche proactive visant une efficacité opérationnelle lors des choix des lieux d'implémentation des compteurs et la recherche des synergies avec les projets déjà annoncés dans les plans d'investissements électricité et gaz notamment:
 - le remplacement des compteurs indiqués par le SPF économie
 - l'adaptation de 160.000 branchements de compteurs
 - l'adaptation du réseau 230V en réseau 400V
 - l'adaptation et l'utilisation de la TCC. Il s'agit de l'optimisation de fonctionnalités que permet la télécommande centralisée déjà utilisée pour l'éclairage public et le basculement des périodes tarifaires. A cet effet, une fréquence spécifique est superposée sur le réseau 50Hz. Ce signal peut être utilisé pour contrôler les compteurs interruptibles pour les gros consommateurs d'électricité par exemple.

BRUGEL demande à SIBELGA d'examiner, dans le cadre de l'analyse de faisabilité technique et d'évaluation économique à long terme qu'il devra mener, les éléments suivants :

- Prospection du marché suivant deux variantes (marché de l'électricité uniquement et marché de gaz et d'électricité) : ces deux variantes peuvent être analysées par scénario de déploiement ou par segment. En effet, certains segments sont plus favorables à une synergie entre les deux énergies que d'autres qui ne disposent, par exemple, que de l'alimentation en électricité.
- Prospection d'un ou plusieurs scénarios de déploiement avec proposition motivée du scénario préférentiel. La motivation peut s'appuyer sur les éléments relatifs aux avantages, inconvénients et risques pour le fonctionnement du marché et plus particulièrement pour l'utilisateur final.
- Définition claire de la situation de référence prise en compte dans l'évaluation des scénarios étudiés et d'estimation de la valeur actuelle nette. Cette situation de référence doit comporter la réalisation des projets déjà annoncés dans les plans d'investissements électricité et gaz.
- Prospection de rythmes de déploiement différents comportant des étapes distinctes avec définition de l'objectif de chaque étape. La période de déploiement ne doit pas dépasser les 10 ans comme fixée par la directive européenne.

- Impacts financiers sur l'utilisateur final.
- Les spécifications techniques du système intelligent de mesure correspondant au scénario préférentiel et éventuellement les mesures prévues pour assurer l'interopérabilité de ces systèmes, le respect des normes appropriés et des meilleures pratiques.

7 Annexe :

- Résumé de l'étude commanditée à Capgemini : « étude de fonctionnalités potentielles des compteurs intelligents pour le marché de distribution de l'énergie bruxellois »

* *

*