RÉPONSES D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1 DE LA RÉGIE

CONTEXTE DU PROJET LAD

1. Références : (i) Dossier R-3708-2009, pièce B-1, HQD-3, document 2, page 7;
(ii) B-0006, HQD-1, document 1, page 7;
(iii) B-0006, HQD-1, document 1, page 30;
(iv) B-0006, HQD-1, document 1, page 13;
(v) B-0006, HQD-1, document 1, pages 14 et 15.

Préambule :

(i)

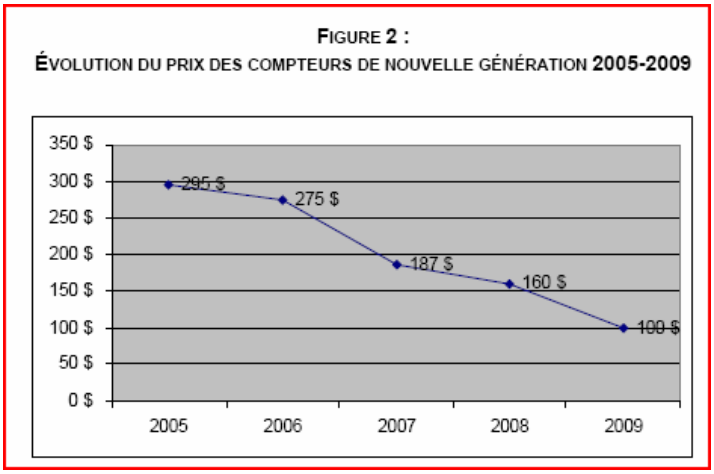
TABLEAU 2
RÉVISION DES DURÉES DE VIE UTILE – ANNÉE 2008

Catégories d'immobilisations corporelles	Durée de vie initiale	Durée de vie révisée
Compteurs indicateurs de puissance	25 ans	10 ans
Compteurs électroniques	10 ans	9 ans
Bornes d'essai et borniers	30 ans	25 ans
Contrôleur pour sondes au mercure	25 ans	20 ans
Drainage	50 ans	40 ans
Matériel de transport	5 ans et 7 mois	6 ans

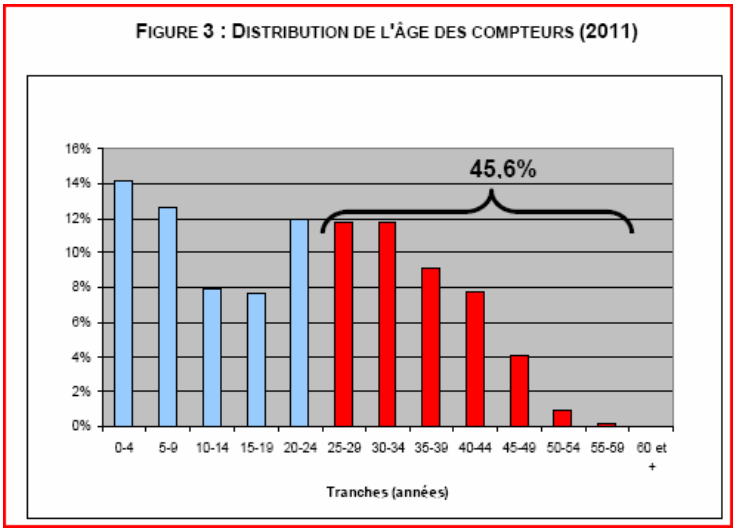
(ii) Le Distributeur explique que « *les compteurs de nouvelle génération seront déployés en trois étapes (régions) sur une durée de cinq ans, constituant le plan de remplacement des compteurs du projet LAD* » et que 3,75 millions de compteurs seront remplacés entre 2012 et 2017.

(iii) « *Pour soutenir un rythme d'installation élevé tout en ne mettant pas en péril ses opérations courantes, le Distributeur aura recours aux services d'un installateur externe qui aura pour rôle d'installer une proportion importante des compteurs de nouvelle génération, principalement ceux devant être installés chez les clients résidentiels. Ainsi, plus de 90 % des compteurs de la clientèle résidentielle des régions 1 et 2 seront installés par les employés de cette firme externe. Les autres le seront par des installateurs du Distributeur*. »

(iv)



(v) « *La figure 3 présente la distribution de l'âge du parc actuel de compteurs. On observe que plus de 45 % des compteurs excèdent leur durée de vie, fixée à 25 ans pour les compteurs électromécaniques et à 15 ans pour les compteurs électroniques desservant la clientèle résidentielle.* » [nous soulignons]



Demandes :

1.1 Veuillez concilier la durée de vie de 15 ans mentionnée en référence (v) pour les compteurs électroniques du parc du Distributeur avec la durée de vie comptable des compteurs électroniques qui passe de 10 à 9 ans dans la référence (i).

Réponse :

Les compteurs électroniques mentionnés à la référence (i) visent seulement la clientèle CII. Cette génération de compteurs précède celle des compteurs qui seront déployés dans le projet LAD. Il s'agit donc de compteurs de technologie différente. La révision de leur durée de vie à 9 ans ne visait pas les compteurs électroniques desservant la clientèle résidentielle puisqu'il s'agit d'un type de compteur électronique différent. La durée de vie des compteurs électroniques actuels pour la clientèle résidentielle est de 15 ans.

1.2 Veuillez justifier le choix d'une durée de vie de 15 ans pour les compteurs du projet LAD.

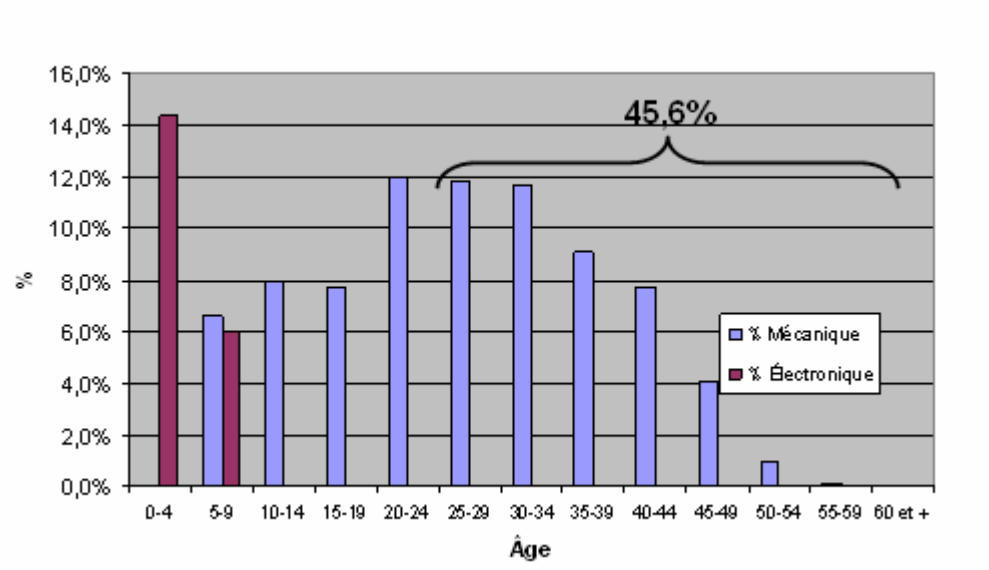
Réponse :

La firme Accenture a procédé à un balisage de la durée de vie comptable retenue chez les distributeurs qui ont entrepris des projets IMA. Le balisage, déposé à l'annexe A, précise que des organismes réglementaires ont généralement accepté une durée de vie comptable de 15 ans. De plus, dans les appels de propositions, le Distributeur a demandé aux soumissionnaires de fournir une durée de vie utile de leurs équipements. Les fournisseurs retenus par le Distributeur au terme de l'appel de propositions n° 2 visant l'acquisition des compteurs ont indiqué que leurs compteurs de nouvelle génération, pour les clients résidentiels et CII, ont une durée de vie technique de 20 ans ou plus. Une durée de vie comptable de 15 ans constitue donc une estimation prudente, en ligne avec l'industrie.

1.3 Veuillez détailler l'histogramme de la figure 3, de façon à avoir la proportion de compteurs électroniques dans le parc et la répartition par tranche d'âges des compteurs électromécaniques d'une part, et des compteurs électroniques, d'autre part.

Réponse :

Tableau R-1.3 :
Répartition du parc de compteurs par type et par tranche d'âges



La Régie comprend de la figure 3 que, tout en respectant les exigences de Mesures Canada, la gestion du Distributeur de son parc de compteurs a permis d'avoir une répartition assez uniforme de l'âge du parc, tout en bénéficiant d'une durée de vie effective des compteurs qui dépasse leur durée de vie comptable.

1.4 Veuillez expliquer en quoi le fait que plus de 45 % des compteurs ait plus de 25 ans justifie de remplacer la totalité du parc de compteurs à l'intérieur d'une période de 5 ans pour préserver la pérennité du parc.

Réponse :

Le remplacement de l'ensemble du parc permet de structurer les compteurs en réseau, ce qui requiert une concentration d'équipements dans une zone géographique donnée, leur permettant ainsi de se mailler entre eux. Si la concentration d'équipements requise n'est pas respectée, la lecture des compteurs de nouvelle génération ne pourra se faire à distance. Un déploiement accéléré et par zone géographique est également une condition essentielle afin que le Distributeur soit en mesure de concrétiser rapidement les gains d'efficience. Le Distributeur ne peut donc pas remplacer les compteurs actuels par des compteurs de nouvelle génération en fonction de leur âge, car les gains liés à leur lecture automatisée à distance seraient alors retardés dans le temps.

Le remplacement rapide des compteurs est par ailleurs conforme à ce qui se fait chez les autres distributeurs ayant installé un réseau IMA. Ainsi, la Colombie-Britannique, l'Ontario, la Floride, la Californie et l'Italie proposent des cadences de remplacement importantes afin de renouveler le parc de façon rapide tout comme le propose le Distributeur.

Partant du fait que le passage vers la technologie IMA sera éventuellement un incontournable et qu'il ne pourra se faire qu'au prix d'un déploiement massif et accéléré, le Distributeur considère comme une opportunité le fait que plus de 45 % de son parc de compteurs ait dépassé sa durée de vie puisqu'il minimise ainsi l'impact des radiations.

De plus, le Distributeur précise que le fait de remplacer la totalité du parc à l'intérieur d'une période de 5 ans lui permet de bénéficier de gains considérables et récurrents qui vont bien au-delà des coûts générés par le remplacement des compteurs dont la durée de vie n'est pas échue.

La poursuite des activités de mesurage telles que réalisées aujourd'hui n'est en aucun cas une solution envisageable compte tenu que l'exploitation d'un parc désuet comporte plusieurs désavantages et risques :

- **risque accru de défaillance des compteurs ;**
- **accroissement des interventions de nature corrective au détriment des interventions de nature préventive ;**
- **difficulté potentielle d'approvisionnement en matière d'équipement et d'obtention de services pour des technologies qui ne sont plus supportées ;**
- **développement de l'expertise qui prend du retard par rapport aux nouvelles technologies utilisées dans le marché et maintien d'une expertise sur des technologies dépassées dans un contexte de nombreux départs à la retraite.**

Un déploiement massif dès 2012 comporte également plusieurs avantages en matière de maintenance du parc :

- **Le Distributeur minimise les inconvénients liés à l'exploitation de deux processus en parallèle sur une trop longue période.**
- **La nouvelle norme d'échantillonnage S-S-06 de Mesures Canada s'appliquant actuellement aux compteurs électroniques seulement, s'étendra aux compteurs électromécaniques en janvier 2014. L'introduction de la nouvelle norme aura comme**

conséquence d'augmenter le nombre de remplacements de compteurs puisque le nombre de lots de compteurs électromécaniques échantillonnés sera accru. En remplaçant son parc de compteurs, le Distributeur évite donc les coûts liés aux retraits des lots de compteurs, compte tenu que les compteurs d'un lot donné sont dispersés sur son réseau et non concentrés par zone géographique.

- **La réduction significative du nombre de modèles de compteurs dans le parc et leur compatibilité auront des impacts favorables à court terme sur les travaux de maintenance du parc de compteurs.**
- **De nouvelles fonctionnalités disponibles dans l'IMA (tests à distance et réception d'alertes en cas d'évènements) et le développement de nouvelles expertises appuieront le Distributeur dans ses travaux d'entretien de son parc de compteurs et contribueront à son efficience.**

Le Distributeur exerce une saine gestion de son parc de compteurs par une approche proactive visant à maintenir un niveau élevé de fiabilité. Le projet LAD permettra au terme d'une période de 5 ans de disposer d'un parc dont la pérennité est supérieure et ce, à un coût moindre.

1.5 Veuillez élaborer sur les avantages et les inconvénients d'introduire à l'intérieur d'un intervalle de 5 ans seulement, un parc de 3,75 millions de compteurs en tenant compte des besoins de maintenance et des remplacements futurs des ces compteurs.

Réponse :

Le Distributeur prévoit étaler le remplacement des compteurs de nouvelle génération sur plusieurs années afin de réduire l'impact inévitable d'un remplacement massif au terme de leur vie utile. Pour ce faire, le Distributeur se basera sur ses connaissances en gestion d'un parc de compteurs et son expérience déjà acquise et celle à venir en gestion d'un parc de compteurs de nouvelle génération.

Une somme de 250 M$ en dollars courants est prévue à même l'analyse économique pour le remplacement des compteurs à compter de 2027.

Par ailleurs, la technologie permettra au Distributeur d'avoir une connaissance plus précise de son parc, ce qui contribuera favorablement à la gestion de son renouvellement. Le centre d'exploitation du mesurage, par exemple, pourra suivre en temps réel des lots de compteurs virtuels.

Enfin, le Distributeur pourrait vraisemblablement obtenir une dispense de Mesures Canada pour les travaux d'échantillonnage requis par la réglementation, et ainsi alléger sa charge de travail à cet égard dans le contexte d'un remplacement de l'ensemble du parc de compteurs sur une courte période.

Voir également la réponse à la question 1.4.

1.6 Compte-tenu de l'évolution passée et prévue du coût des technologies impliquées, et de l'impact du rythme d'installation sur les investissements et les opérations courantes du Distributeur, veuillez indiquer si le Distributeur a envisagé déployer la technologie LAD sur une période plus longue comme 10 ans ou 15 ans au lieu des 5 ans proposés. Si non, veuillez expliquer pourquoi.

Réponse :

Le Distributeur n'a pas envisagé déployer l'IMA sur une période supérieure à 5 ans. En plus des impacts sur les activités de maintenance du parc actuel, une prolongation du déploiement entraîne un retard dans la concrétisation des gains d'efficience et dans l'implantation d'éventuelles fonctionnalités additionnelles.

Lors de la négociation de ses contrats avec les fournisseurs sélectionnés suite à l'appel de propositions n° 2, le Distributeur a négocié la possibilité, advenant qu'un autre contrat soit conclu à moindre coût ailleurs dans le monde, d'acquérir les compteurs à un coût équivalent à celui-ci. Le Distributeur s'est donc assuré de bénéficier d'une baisse de prix éventuelle.

Les impacts du déploiement sur les opérations du Distributeur sont minimisés par la restriction du périmètre du projet à l'installation des compteurs, à la mise en place d'une relève à distance et à la fonction d'interruption et de remise en service automatisée.

Les impacts du projet sur les investissements sont compensés par les gains d'efficience qui surviennent plus rapidement.

Plusieurs éléments contextuels favorisent le choix d'un déploiement massif dès 2012 :

- **Le vieillissement du parc de compteurs qui favorise le remplacement de tous les compteurs et l'adoption de la technologie IMA ;**
- **La maturité d'une technologie de laquelle on tire le maximum dans le cadre d'un déploiement massif par zone géographique ;**

- **La baisse des prix des nouvelles technologies ;**
- **La fenêtre d'opportunité des nombreux départs à la retraite dans l'entreprise dans la période 2012-2017.**

Le Distributeur ne croit pas qu'à moyen terme il pourra bénéficier de nouveau de la convergence de tous ces facteurs favorables.

2. Références : (i) B-0006, HQD-1, document 1, page 58;
(ii) B-0006, HQD-1, document 1, page 17.

Préambule :

(i) Le tableau B-4 indique la durée d'amortissement des actifs du projet. Les éléments technologiques du projet ont des durées de vie de 5 ans pour les MDMS et le frontal d'acquisition, et de 15 ans pour les compteurs, les collecteurs et les routeurs.

La méthode d'amortissement des actifs est linéaire en fonction des durées présentées au tableau B-4.

TABLEAU B-4 : DURÉE D'AMORTISSEMENT DES ACTIFS

ACTIFS	DURÉE D'AMORTISSEMENT
Compteurs	15 ans
Poteaux	40 ans
MDMS	5 ans
Frontal d'acquisition	5 ans
Collecteurs	15 ans
Routeurs	15 ans

(ii) « *Dans un premier temps, le Distributeur se limite à mettre en place les TI de l'IMA, à automatiser le processus de relève et à effectuer l'interruption et la remise en service. Toutefois, à terme, le Distributeur souhaite se diriger vers un réseau intelligent de type* « *Smart Grid* »*. Conséquemment, le Distributeur a exigé de ses fournisseurs de compteurs de nouvelle génération que leur technologie permette l'implantation de nouvelles fonctionnalités*. »

Demandes :

2.1 Veuillez indiquer les coûts additionnels associés à l'exigence que les compteurs de nouvelle génération permettent l'implantation de nouvelles fonctionnalités de type « Smart Grid ».

Réponse :

Les coûts d'acquisition de compteurs de nouvelle génération incluent, de manière standard et sans frais additionnels, les éléments nécessaires afin de permettre la mise en place d'un réseau intelligent de type « *Smart Grid* ».

L'ensemble des fonctionnalités susceptibles d'être requises dans le déploiement d'un réseau de type « Smart Grid » sont présentes dans les compteurs acquis par le Distributeur. Le Distributeur n'aura pas à réaliser d'intervention physique sur les compteurs de nouvelle génération installés chez les clients. Les coûts additionnels requis pour leur activation seront principalement liés au développement informatique. Au moment opportun, l'ajout de ces fonctionnalités sera supporté par une analyse des besoins, des coûts et des bénéfices et présenté, le cas échéant, à la Régie.

2.2 La Régie comprend que le Distributeur envisage implanter des fonctionnalités de type *« Smart Grid »* d'ici la fin de vie des compteurs. Veuillez élaborer sur les exigences du Distributeur pour le MDMS et le frontal d'acquisition : pourront-ils permettre l'implantation de ces fonctionnalités ou faudra-t-il attendre leur nouvelle version dans 5 ans ?

Réponse :

Les nouvelles fonctionnalités de type « *Smart Grid* » pourraient être implantées dès que le réseau IMA sera en place. Le MDMS et le frontal d'acquisition permettent d'implanter dès à présent ces nouvelles fonctionnalités.

TECHNOLOGIE À LA BASE DU PROJET LAD

3. Référence : (i) B-0006, HQD-1, document 1, page 21.

Préambule :

« *En plus du réseau radiofréquence maillé reliant les compteurs, routeurs et collecteurs, l'IMA requiert l'utilisation d'un WAN. Le WAN sert à interconnecter le frontal d'acquisition des données (situé dans les centres informatiques du Distributeur) aux collecteurs.* ***Les liens de télécommunication utilisés sont de type cellulaire ou satellite.*** »

Demande :

3.1 Veuillez indiquer quelle entreprise fournira le service de télécommunication de type cellulaire ou satellite requis pour le fonctionnement du WAN?

Réponse :

Suite à un appel de propositions, le service de télécommunication sera fourni par Rogers Communications inc. tel qu'indiqué à la ligne 18, page 27 de la pièce HQD-1, document 1. Toutefois, le Distributeur rappelle que l'ensemble des contrats conclus dans le cadre du projet LAD sont conditionnels à l'autorisation du projet par la Régie.

3.2 Veuillez indiquer les montants associés à ce service et si ces coûts sont actuellement pris en compte dans les coûts du projet. Dans la négative, veuillez indiquer pourquoi.

Réponse :

Les montants associés au service de télécommunication sont inclus aux charges du projet sous la rubrique « Télécommunications » du tableau 4 de la pièce HQD-1, document 1. Les montants associés à ce service sont déposés sous pli confidentiel.

DÉPOIEMENT DU PROJET LAD

4. Références : (i) Pièce B-0006, page 7;
(ii) Pièce B-0006, page 15;
(iii) Pièce B-0006, page 30.

Préambule :

(i) Tableau 1 – Principales étapes du projet LAD.

(ii) Figure 3 – Distribution de l'âge des compteurs (2011).

(iii) Tableau 3 – Déploiement des compteurs par régions du projet LAD.

Demandes :

4.1 Veuillez préciser l'âge moyen des compteurs par régions du Québec et municipalités mentionnées à la référence (iii).

Réponse :

Tableau R-4.1 : Âge moyen des compteurs par phase et par région (en années)

Phase	Région	Âge moyen
Phase 1	Montréal	23,7
	Laval	20,9
	Couronne nord	19,9
	Couronne sud (57%)	20,2
Phase 2	Couronne sud (43%)	20,8
	Capitale nationale	21,1
	Chaudière appalaches	22,7
	Outaouais (partiel)	20,6
	Mauricie/centre (partiel)	22,3
	Saguenay (partiel)	22,7
	Bas St-Laurent (partiel)	23,5
Phase 3	Autres régions du Québec	22,2

4.2 Compte tenu de l'âge moyen des compteurs par régions du Québec et municipalités mentionnées à la référence (iii), veuillez justifier la stratégie de déploiement des compteurs prévue actuellement par le Distributeur.

Réponse :

L'âge moyen des compteurs est relativement uniforme dans l'ensemble des régions du Québec, ne justifiant pas de commencer par une région donnée pour la seule raison de la pérennité du parc. Le Distributeur a donc choisi de commencer l'implantation d'un réseau IMA dans la région de Montréal compte tenu de la proximité de l'expertise technique, du fait que cette région comporte tous les cas de figure qui seront rencontrés au cours du déploiement et qu'un déploiement dans une zone à plus forte densité génère plus de gains. Le Distributeur pourra alors rapidement faire les apprentissages nécessaires et ajuster sa stratégie pour les phases suivantes selon les situations rencontrées.

De plus, voir les réponses aux questions 1.4,1.5 et 1.6.

5. Références : (i) Pièce B-0006, page 11;
(ii) Pièce B-0006, page 24 à 26;
(iii) Pièce B-0006, page 43.

Préambule :

(i) « *Le plan de remplacement des compteurs dans la région 1 couvre :*

- *l'achat des compteurs de nouvelle génération et des équipements de télécommunication (collecteurs et routeurs) ;*
- *le remplacement, de juin 2012 à décembre 2013, de 1,7 million de compteurs par des compteurs de nouvelle génération, de même que l'installation des collecteurs et des routeurs associés à ces compteurs ;*
- *l'exploitation d'une IMA et l'opération du nouveau processus relève* ».

(ii) Section 4.2.1 – Projets pilotes.

(iii) Tableau 9 – Analyse de risque et mesures de mitigation.

Demandes :

5.1 Veuillez justifier le dépôt de la présente demande d'autorisation relative au projet LAD, datant de juin 2011, alors que les projets pilotes ne seront pas tous complétés avant le mois de mai 2012 et que l'ensemble des analyses finales portant sur les résultats des tests de faisabilité, de fiabilité et de rentabilité de la solution IMA ne sont pas connus actuellement.

Réponse :

Les travaux préparatoires ayant eu lieu jusqu'à maintenant ont permis de confirmer les principales hypothèses du Distributeur, de fixer les prix de manière contractuelle et de confirmer que la technologie est adéquate et fonctionnelle. Ce faisant, le Distributeur a acquis un niveau de connaissance et de détails qui ne saurait justifier de retarder le projet. Ainsi, les compteurs de nouvelle génération sont approuvés par Mesures Canada, les équipements de télécommunication sont fonctionnels, le frontal d'acquisition permet l'acquisition des données et les données transférées au MDMS sont intègres et intégrales. Les principaux coûts du projet LAD sont déjà déterminés. Le Distributeur croit donc avoir réduit les risques à des niveaux bien en-deçà de ceux habituellement observés dans ce type de projet. Le niveau de connaissance acquise au moment du dépôt du projet LAD dépasse celui d'autres projets d'investissement déposés à la Régie pour autorisation. Ce niveau de connaissance était toutefois nécessaire compte tenu de l'ampleur du projet LAD.

5.2 Veuillez présenter, dans leur teneur actuelle, les résultats des projets pilotes et les analyses qui s'y rattachent justifiant le déploiement de compteurs de nouvelle génération dès juin 2012.

Réponse :

Au moment du dépôt, le Distributeur disposait déjà de plusieurs données confirmant la solution technique du projet qui sont déjà énumérées à la pièce HQD-1, document 1, pages 24 et suivantes. Ainsi, le Distributeur avait :

- **collecté des profils de consommation ;**
- **testé la sécurité de la solution ;**
- **validé les procédures d'installation ;**
- **testé la communication entre les différentes composantes du réseau IMA ;**
- **vérifié l'intégrité des données.**

De manière plus détaillée, le projet pilote visant la mise en place du MDMS, les compteurs résidentiels du projet tarifaire Heure Juste ainsi que les compteurs en télémesure de la clientèle CII, a permis de démontrer avec succès :

- **l'intégrité des données de consommation issues du MDMS aux fins de facturation ainsi que sa correspondance au processus de relève actuel ;**
- **la stabilité et la performance d'une infrastructure TI virtualisée.**

La preuve de concept confirme le bon fonctionnement des éléments clés de la solution (frontal d'acquisition, réseau de télécommunication, compteurs) dans un environnement similaire à celui du Distributeur. Cette preuve de concept a été validée par les spécialistes du Distributeur et un spécialiste en sécurité venant d'une firme externe.

Depuis le dépôt de sa demande à la Régie, le Distributeur a entrepris des projets pilotes afin de tester sa solution dans une zone industrielle (Boucherville), dans une zone rurale et isolée (région de Memphrémagog) de même que dans une zone urbaine où les compteurs sont situés à l'intérieur des bâtiments (quartier Villeray à Montréal). Ces projets pilotes visaient à permettre au Distributeur de tester ses hypothèses d'installation, incluant l'installation confiée à un installateur externe, et de tester les volumes supportés par la solution, sa couverture et les taux de lecture. À ce jour, les projets pilotes confirment que la solution est fonctionnelle et que les hypothèses entourant l'installation sont réalistes.

Les conclusions à venir visent à raffiner les scénarios de déploiement. De plus, les projets pilotes se poursuivent afin de tester les hypothèses d'installation des compteurs en période hivernale. Les conclusions qui seront obtenues au terme des projets pilotes pourront être appliquées au déploiement massif des compteurs à compter de juin 2012.

COÛTS DU PROJET ET ANALYSE ÉCONOMIQUE

6. Références : (i) Pièce B-0006, page 7;
(ii) Pièce B-0006, page 8;
(iii) Pièce B-0006, page 17;
(iv) Pièce B-0006, page 37;
(v) Pièce B-0006, pages 39 et 40;
(vi) Pièce B-0006, page 40;
(vii) Pièce B-0006, page 41;
(viii) Pièce B-0007.

Préambule :

(i) « *la réalisation de gains d'efficience provenant de l'automatisation de la lecture de la consommation, de même que de l'interruption et de la remise en service à distance* ».

(ii) « *Le projet LAD permettra de générer des gains de près de 300 M$ actualisés (2011) sur une période de 20 ans. Dès 2018, les gains annuels récurrents seront de 81 M$. Grâce aux gains escomptés, les coûts fixes en infrastructure seront compensés dès la réalisation de la première région du plan de remplacement des compteurs. En effet, sur une période d'analyse de 20 ans, un gain de 73,7 $ est généré pour chaque compteur installé. Ce gain permettra de compenser les coûts de la mise en place des TI de l'IMA dès que 1,2 million de compteurs seront installés* ».

(iii) « *Ainsi, moins de 300 employés devront être relocalisés au sein de la division distribution ou ailleurs dans l'entreprise* ».

(iv) Tableau 6 – Gains associés au projet LAD.

(v) Tableau 7 – Résultats de l'analyse économique du projet LAD (en M$ actualisés 2011).

(vi) « *Une bonne représentation de la valeur économique du projet LAD est d'exprimer la marge de manœuvre dégagée par ce projet en dollars par compteur. Ce gain unitaire de 73,7 $ (annuité croissante à l'inflation) permet de compenser les coûts de la mise en place des TI de l'IMA lorsque 1,2 million de compteurs sont installés* ».

(vii) « *Considérant que les gains du projet LAD sont principalement attribuables à la réduction des postes* […] ».

(viii) Fichier Excel – Analyse du scénario IMA.

Demandes :

6.1 Veuillez confirmer que les gains de près de 300 M$ sur 20 ans mentionnés à la référence (ii) correspondent à l'écart de coûts actualités entre le scénario IMA et le scénario de référence.

Réponse :

Le Distributeur confirme que les gains de près de 300 M$ actualisés (2011) correspondent à l'écart entre le scénario IMA et le scénario de référence sur la période de 20 ans. Ces gains excluent toutefois l'investissement initial de 88 M$ actualisés pour implanter l'infrastructure TI.

6.2 Veuillez indiquer si l'ensemble des gains associés au projet LAD, présentés à la référence (iv), couvriront les coûts initiaux d'achat et d'installation des compteurs de nouvelle génération sur une période de 15 ans, correspondant à la durée d'amortissement de ceux-ci. Veuillez compléter votre réponse à l'aide d'un tableau.

Réponse :

Le tableau R-6.2 met en parallèle les gains du projet LAD du tableau 6 (référence iv) avec les coûts initiaux d'achat et d'installation de compteurs de nouvelle génération qui figurent au tableau 4 de la pièce HQD-1, document 1 (page 34). Les gains et les coûts ont été actualisés sur la période 2012-2027, soit les 15 ans correspondant à la durée d'amortissement des compteurs.

Le projet LAD, en incluant les coûts initiaux, génère donc des gains nets de 172 M$.

Il est à noter que dans le tableau R-6.2, les gains sont évalués par différentiel de scénarios (scénario IMA – scénario de référence) alors que les coûts d'achat et d'installation des compteurs correspondent aux coûts du scénario IMA seulement.

Tableau R-6.2
Ensemble des gains et des coûts d'achat et d'installation de compteurs actualisés (2011) sur 15 ans

M$ (actualisés 2011) période d'analyse 2011-2027	Scénario IMA
Investissements	483,8
gains	(623,0)
Taxe sur les services publics	-
Valeurs résiduelles	(33,1)
Total	**(172,3)**

6.3 Veuillez démontrer, à l'aide d'un tableau, à partir de quelle année les gains associés au projet LAD permettront à celui-ci d'avoir un impact nul ou à la baisse sur le revenu requis (incluant amortissement et charges de radiation).

Réponse :

Les gains reflétés au tableau 6 de la pièce HQD-1, document 1 (référence iv) visent à préciser les gains au niveau de la masse salariale et des autres charges d'exploitation générés par l'installation des compteurs de nouvelle génération. Ces gains sont également pris en compte au tableau 8 de la pièce HQD-1, document 1 en page 42 par la différence entre les revenus requis du scénario de référence et le scénario IMA. Tel qu'illustré dans le tableau R-6.3, les gains ont un impact favorable sur les revenus requis à compter de 2018.

Tableau R-6.3 : Analyse financière et impacts du projet LAD sur les revenus requis (k$ courants)

	en k$ Scénario IMA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2025	2031
	Charges	73 895	77 137	70 176	55 213	35 975	26 855	15 922	13 127	9 931	10 002	10 586	11 905
	Amortissement	4 626	20 456	35 564	47 459	55 184	57 183	55 266	54 909	53 998	52 613	52 491	22 477
	Taxe sur les services publics	0	16	77	136	182	196	191	186	181	175	154	123
	Frais financiers	2 473	13 820	25 967	34 241	37 827	38 045	36 533	33 596	30 311	27 097	14 881	13 876
A	**Revenus requis (excluant charges de radiation)**	**80 994**	**111 429**	**131 784**	**137 049**	**129 168**	**122 279**	**107 912**	**101 818**	**94 421**	**89 887**	**78 112**	**48 381**
B	**Revenus requis - Scénario de référence**	**65 974**	**76 797**	**87 145**	**95 856**	**104 455**	**111 485**	**115 880**	**119 609**	**123 479**	**127 292**	**143 307**	**149 238**
C=A-B	**Revenus requis (différentiel des scénarios)**	**15 020**	**34 632**	**44 639**	**41 193**	**24 713**	**10 794**	**-7 968**	**-17 791**	**-29 058**	**-37 405**	**-65 195**	**-100 857**
D	**Amortissement et radiation des appareils en service**	**36 800**	**61 179**	**41 039**	**16 232**	**3 785**	**1 093**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
E=C+D	**Revenus requis (différentiel)**	**51 820**	**95 811**	**85 678**	**57 425**	**28 498**	**11 887**	**-7 968**	**-17 791**	**-29 058**	**-37 405**	**-65 195**	**-100 857**

6.4 Veuillez indiquer si le Distributeur dispose de données comparatives portant sur les gains unitaires par compteur enregistrés ou attendus par les autres entreprises nord-américaines ayant mis ou mettant en service des infrastructures de type AMR-AMI. Dans l'affirmative, veuillez déposer ces données. Dans la négative, veuillez les obtenir et les produire.

Réponse :

Les données portant sur les gains bruts par compteur sont déposées à l'annexe B. Ainsi, pour la fonction de relève à distance, le gain brut sera plus important chez un distributeur qui abandonne une relève manuelle pour implanter une IMA que pour un distributeur qui a déjà implanté la technologie AMR. Dans le cas de la fonction branchement/débranchement à distance, le gain brut du Distributeur provient uniquement de son utilisation dans le cadre du processus de recouvrement.

6.5 Veuillez indiquer les raisons pour lesquelles le Distributeur exclut les coûts relatifs à l'infrastructure TI lorsqu'il compare le scénario IMA à celui de référence.

Réponse :

L'infrastructure TI constitue un préalable au déploiement et à l'installation des compteurs de nouvelle génération. Ces coûts de mise en place de l'IMA n'ont pas été exclus au sens où ils ne sont pas considérés ; ils ont plutôt été présentés de façon distincte car ils constituent des coûts inévitables dès lors où le Distributeur opte pour cette nouvelle technologie de compteurs. En outre, la présentation distincte de ces coûts permet de constater à quel moment ils sont récupérés par les gains unitaires du projet.

6.6 Veuillez préciser combien de postes seront touchés à terme par le projet LAD pour chacune des activités suivantes :

- Automatisation de la lecture de la consommation;
- Recouvrement;
- Interruption et remise en service.

Réponse :

Tableau R-6.6 : Nombre de postes touchés par activité

Activité	Nombre de postes
Automatisation de la lecture de la consommation	**624**
Recouvrement • **Interruption et remise en service**	**102**

Les activités d'interruption et de remise en service visées par le projet sont une composante du processus de recouvrement et sont par conséquent traitées dans une même rubrique. L'automatisation de la relève est une activité distincte qui regroupe aussi les 21 postes touchés par la réduction des appels dans les centres d'appels du Distributeur.

Voir également la page 31 de la pièce HQD-1, document 1.

6.7 Veuillez indiquer comment les gains d'efficience présentés au dossier, et principalement associés à une réduction de postes relatifs aux activités touchées par le projet LAD, pourront apporter des gains nets pour le Distributeur dans son ensemble alors que plusieurs employés seront relocalisés en son sein.

Réponse :

Les départs à la retraite dans l'ensemble de l'entreprise laisseront certains postes vacants qui devront être comblés. Les employés dont le poste aura été aboli dans le cadre du projet LAD et qui doivent être relocalisés pourront occuper ces postes, évitant ainsi le recours à l'embauche de ressources externes. Il s'agit donc d'une diminution nette du nombre d'employés.

6.8 Veuillez préciser le plan de suivi qu'entend mettre en place le Distributeur relativement à la réalisation des gains anticipés. Veuillez indiquer ce qu'entend faire le Distributeur advenant la non-réalisation des gains anticipés.

Réponse :

Le plan de suivi du Distributeur est établi de façon à faire un suivi fin du retrait des activités de la relève manuelle des compteurs.
Dès que les compteurs de nouvelle génération seront installés dans un territoire donné, les postes reliés à la relève y seront abolis et

comptabilisés. Lors de la cessation de l'activité relève, chaque responsable procédera au retrait des ressources matérielles (matériel roulant, espaces de travail, téléphonie cellulaire et autres) qui lui sont propres et les retraits seront également comptabilisés.

Le bureau de projet est responsable de s'assurer que les bénéfices se concrétisent et que tous les efforts requis sont déployés. Il disposera de toute l'information requise lui permettant de constater que les bénéfices attendus se concrétisent et ce, au même rythme que le déploiement de l'IMA, et émettra les rapports de suivi lui permettant d'en rendre compte. Ces rapports serviront d'intrant au suivi déposé à la Régie dans le cadre du rapport annuel du Distributeur.

De plus, compte tenu de l'imminence du projet LAD, l'acquisition de certains biens (matériel roulant par exemple) chez le Distributeur est restreinte ou retardée puisque les ressources matérielles utilisées dans le cadre de l'activité relève pourront être réutilisées pour combler les besoins dans d'autres activités.

6.9 Veuillez élaborer sur les gains qualitatifs et quantitatifs, provenant du projet LAD dans sa forme actuelle, dont bénéficieront les clients du Distributeur.

Réponse :

Les gains attendus sont les suivants :

- **Lecture réelle de la consommation tant pour la facturation régulière que lors d'un déménagement : A l'heure actuelle, plusieurs factures sont émises à partir d'estimés de consommation. Lors du déménagement d'un client, celui-ci doit aviser le Distributeur et lui fournir ses données de consommation. Le Distributeur pourra dorénavant obtenir une donnée de consommation exacte à distance à la date effective du déménagement. Il ne sera plus requis pour le client de compléter une carte d'auto-relève.**

- **Uniformisation des périodes de consommation : Les pratiques actuelles du Distributeur font en sorte que les données de relève sont obtenues jusqu'à 4 jours avant et 8 jours après la date planifiée de relève. Ainsi, les clients ont des relevés variant de 54 jours à 66 jours. Le MDMS pourra fournir une donnée exacte d'une durée uniforme pour chaque période de consommation.**

- **Diminution des inconvénients liés à l'accès à la propriété des clients : La relève des compteurs impose actuellement 6 visites**

annuelles dans le cas de la clientèle résidentielle. Une proportion de 35 % des compteurs sont situés à l'intérieur des immeubles, imposant aux clients les inconvénients liés à la présence d'un releveur à l'intérieur de sa résidence. Dans d'autres cas, bien que le compteur soit situé à l'extérieur, le releveur doit accéder à la propriété du client. Avec les compteurs de nouvelle génération, les visites ne seront plus requises.

- **En termes de gains quantitatifs, l'abolition de la relève manuelle entraînera une baisse sur les revenus requis à compter de 2018 tel qu'illustré en réponse à la question 6.3.**

Les avantages pour les clients pourraient être plus nombreux lors de l'implantation éventuelle de nouvelles fonctionnalités présentées à la figure 4 de la pièce HQD-1 document 1.

7. Références : (i) Pièce B-0006, page 9;
(ii) Pièce B-0006, page 43.

Préambule :

(i) « *Le Distributeur a choisi de présenter le projet LAD en trois phases. Chacune des phases fera l'objet d'une demande d'autorisation spécifique selon l'article 73 de la Loi sur la Régie de l'énergie (la Loi). Le choix des phases se justifie par l'ampleur et la durée du projet LAD. L'autorisation par la Régie de phases distinctes permet au Distributeur de tenir compte d'un possible raffinement des coûts et d'une réévaluation des contingences au cours du projet LAD, en raison de l'expérience acquise et de l'évolution potentielle de la technologie. Cette approche réglementaire par phase, axée sur la gestion des risques, respecte l'approche de déploiement préconisée* ».

(ii) Tableau 9 – Analyse de risque et mesures de mitigation

Demandes :

7.1 Compte tenu des connaissances actuelles et des résultats anticipés, veuillez préciser se qu'entend le Distributeur par évolution potentielle de la technologie, raffinement des coûts et réévaluation des contingences.

Réponse :

L'expérience du Distributeur avec la réalisation de la phase 1 du projet LAD permettra de réévaluer et de raffiner les hypothèses de coûts non fixés par contrat et de procéder aux adaptations nécessaires

de la technologie, le cas échéant. La solution envisagée pourrait alors être adaptée aux connaissances acquises par le Distributeur, et les contingences réévaluées en fonction de ces connaissances. De plus, le développement de solutions techniques plus économiques, notamment en ce qui a trait aux télécommunications, pourrait permettre au Distributeur de proposer une solution différente mais compatible pour l'implantation du réseau IMA dans les régions rurales ou isolées.

7.2 Compte tenu d'un possible raffinement des coûts et d'une réévaluation des contingences lors de la réalisation projet LAD, veuillez justifier les mesures de mitigation prévues à la référence (ii).

Réponse :

Les contingences prévues par le Distributeur portent sur les seuls éléments du projet LAD qui ne sont pas sous contrat. Les mesures de mitigation visent principalement à assurer une diminution des risques liés notamment aux aspects opérationnels du déploiement tel que le rythme et la cadence d'installation et la stratégie de déploiement.

Ces mesures de mitigation sont donc nécessaires au-delà des contingences et du raffinement des coûts.

7.3 Veuillez présenter les éléments (investissements, charges, etc.) relatifs à la phase I qui pourraient devenir inutiles advenant le cas où les phases suivantes n'étaient pas réalisées pour quelque raison que ce soit.

Réponse :

Tous les éléments relatifs à la phase 1 demeurent utiles advenant le cas où les phases suivantes n'étaient pas réalisées. Les coûts propres aux phases subséquentes seront engagés au moment de leur réalisation.

7.4 Veuillez indiquer si l'autorisation par la Régie de la phase I rend nécessaire ou inévitable l'autorisation des phases ultérieures, considérant que les coûts, gains, amortissement et analyse économique présentés au présent dossier portent sur le projet LAD dans sa totalité.

Réponse :

Le projet LAD est un projet structurant du Distributeur visant le remplacement de tous les compteurs par des compteurs de nouvelle

génération. Afin d'évaluer pleinement les gains d'efficience de ce projet, le Distributeur a procédé aux analyses économique et financière de l'ensemble du projet LAD. Toutefois, le Distributeur présente de façon spécifique les coûts de la phase 1 qui fait l'objet de la demande à la section 10.2 de la pièce HQD-1, document 1.

Le Distributeur a choisi une approche réglementaire en lien avec l'approche de déploiement par phases préconisée qui lui permet de gérer les risques liés au déploiement d'un projet de cette ampleur et de cette durée. Le Distributeur juge important que la Régie soit informée de la progression du déploiement de son projet, ce que permet l'approche réglementaire par phases préconisée par le Distributeur.

8. Références : (i) Pièce B-0006, page 34;
(ii) Pièce B-0006, page 45.

Préambule :

(i) Tableau 4 – Coûts du projet LAD (2010-2017).

(ii) Tableau 10 – Nombre de compteurs remplacés dans la région 1.

Demandes :

8.1 Veuillez compléter le tableau de la référence (i) en indiquant, pour chacune des années, le nombre prévu de compteurs qui seront mis en service (et non seulement installés) ainsi que les coûts corresponds à inclure à la base de tarification.

Réponse :

Le tableau R-8.1 détaille d'une part, le nombre de compteurs mis en service pour chacune des années et d'autre part, des montants inclus à la base de tarification (coûts d'acquisition et d'installation des compteurs) et leur juste part des frais afférents. Les compteurs sont mis en service au moment de leur installation, leur inclusion à la base de tarification suit donc leur installation.

Tableau R-8.1 :
Nombre de compteurs mis en service et ajout à la base de tarification

k$ courants	Travaux préparatoires	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Nombres de compteurs mis en service	*27 176*	*330 391*	*1 339 931*	*1 097 369*	*647 488*	*207 233*	*202 818*	*3 852 406*
Coûts inclus à la base de tarification	*6 364 $*	*56 621 $*	*203 337 $*	*165 437 $*	*106 404 $*	*49 412 $*	*48 784 $*	*636 358 $*

8.2 Au tableau de la référence (ii), veuillez indiquer si les quantités de compteurs remplacés par trimestres correspondent aux inclusions à la base de tarification.

Veuillez présenter, par mois et pour 2012 et 2013, le nombre de compteurs mis en service à inclure dans la base de tarification ainsi que les sommes correspondantes.

Réponse :

Le Distributeur ne dispose pas d'une planification mensuelle, mais d'une planification trimestrielle, laquelle est répercutée dans les clauses contractuelles conclues avec l'installateur et avec les fournisseurs de compteurs de nouvelle génération. Pour répondre à la demande de la Régie, le Distributeur a divisé les données de la planification trimestrielle par trois pour obtenir des données mensuelles. Le nombre de compteurs mis en service par trimestre correspond aux inclusions à la base de tarification prévues à la fin de chaque trimestre.

Tableau R-8.2 :
Nombre de compteurs mis en service et ajout à la base de tarification

			Nombre de compteurs par trimestre	Nombre de compteurs par mois	Coûts (k$)
2012	T3	Juillet	68 126	22 709	3 892 $
		Août		22 709	3 892 $
		Septembre		22 709	3 892 $
	T4	Octobre	262 265	87 422	14 982 $
		Novembre		87 422	14 982 $
		Décembre		87 422	14 982 $
2013	T1	Janvier	334 180	111 393	16 904 $
		Février		111 393	16 904 $
		Mars		111 393	16 904 $
	T2	Avril	337 078	112 359	17 051 $
		Mai		112 359	17 051 $
		Juin		112 359	17 051 $
	T3	Juillet	333 739	111 246	16 882 $
		Août		111 246	16 882 $
		Septembre		111 246	16 882 $
	T4	Octobre	334 935	111 645	16 942 $
		Novembre		111 645	16 942 $
		Décembre		111 645	16 942 $

9. Références : (i) Pièce B-0006, page 34;
(ii) Pièce B-0006, page 35;
(iii) Pièce B-0007, page 36.

Préambule :

(i) Tableau 4 – Coûts du projet LAD (2010-2017)

(ii) « *Le rythme d'achat et d'installation des compteurs de nouvelle génération de 584 M$ suit celui du déploiement prévu. Les prix d'achat des compteurs résultent du 2e appel de propositions. Le coût d'installation effectué par l'installateur externe a été estimé par le Distributeur puisque les résultats du 3e appel de propositions ne sera connu qu'en août 2011. Le coût d'installation effectué par le personnel du Distributeur suit les coûts de prestations* ».

(iii) « *Considérant que le prix des compteurs résulte d'appels de propositions et de prix fermes, aucune contingence n'a été prévue à cet égard. Toutefois, le Distributeur a intégré une contingence sur les composantes de coûts du projet LAD susceptibles de varier. Ainsi, une contingence de 21 M$ a été prévue aux investissements sur la base d'un taux de 15 % appliqué aux investissements des TI et de télécommunication, et de 12 % sur le coût d'installation des compteurs réalisée à l'interne et sur les investissements autres. De même, une contingence de 8 M$ sur les charges*

d'exploitation, calculée sur la base d'un taux de 12 % appliqué sur les charges d'exploitation, est prévue ».

Demandes :

9.1 Veuillez indiquer comment et sur quelles bases le Distributeur a estimé le coût d'installation des compteurs.

Réponse :

Le Distributeur a estimé le coût d'installation des compteurs à partir de son expérience et de données de balisage fournies par la firme Accenture. Les offres reçues au terme de l'appel de propositions qui permettra de choisir l'installateur externe confirment que les hypothèses du Distributeur sont valides.

9.2 Veuillez compléter le tableau de la référence (i) en ventilant, pour chacune des années, les coûts des achats des compteurs d'une part et les coûts d'installation d'autre part.

Réponse :

Le Distributeur dépose sous pli confidentiel la ventilation demandée sur la base des estimations utilisées dans les analyses économique et financière.

9.3 Veuillez compléter le tableau de la référence (i) en précisant, par année, le montant de la contingence prévue aux investissements d'une part et le montant de la contingence prévue aux charges d'exploitation d'autre part.

Réponse :

Pour les années 2011 à 2019, les montants de contingence sont établis comme suit :

Tableau R-9.3 : Montants annuels de contingence (k$ courants)

CONTINGENCE PRÉVUE									
K$ (courants)	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018 +**	**Total**
INVESTISSEMENTS	0 $	2 275 $	4 307 $	3 940 $	4 521 $	3 618 $	2 613 $	0 $	21 274 $
CHARGES	65 $	532 $	1 628 $	1 879 $	2 101 $	658 $	185 $	1 032 $	8 081 $

9.4 Veuillez justifier les taux d'applications utilisés pour calculer les contingences mentionnées à la référence (iii).

Réponse :

Le taux de contingence de 15 % a été établi sur la base des risques évalués pour les travaux de technologie de l'information par le groupe TI. Ce taux a été établi en tenant compte des travaux déjà réalisés, des contrats conclus de même que de l'expérience du groupe TI dans ce domaine. Ce taux est utilisé pour des projets similaires.

Le taux de 12 % a été établi sur la base des risques estimés par le Distributeur pour chacune de ses composantes de coûts internes. Ces taux ont été établis en tenant compte de son expérience dans l'installation de compteurs.

9.5 Veuillez indiquer comment seront alloués, entre le Distributeur et ses clients, les risques associés à un possible dépassement des coûts du projet LAD au delà des contingences prévues, le cas échéant.

Réponse :

Le Distributeur a négocié des prix fermes pour les compteurs, les routeurs et les collecteurs de même que pour le MDMS et le frontal d'acquisition. Il négocie actuellement le coût de leur installation par des ressources externes. Ce faisant, il réduit de beaucoup le risque pour la clientèle d'un dépassement des coûts imputables au projet puisqu'une grande partie de ces coûts sont déterminés dès le départ.

De plus, le Distributeur a mis en place une équipe de gestion de projet chargée notamment de faire un suivi serré, tant au niveau des coûts que des délais, et des différents évènements qui pourraient survenir. Cette équipe s'assure notamment que pour chaque risque identifié, un moyen de mitigation soit élaboré. Enfin, les projets pilotes permettent au Distributeur de limiter notamment les risques de défaillance inhérents à l'implantation de la nouvelle technologie, et donc, les dépassements de coûts qui seraient associés à des imprévus (couverture non-conforme à ce qui était prévu, travaux d'intégration supplémentaires et autres). Le Distributeur a donc fait tous les efforts pour minimiser les risques imputables au projet.

Malgré tous ces efforts et l'application des meilleures pratiques de gestion de projet, dans le cas d'un éventuel dépassement des coûts du projet LAD au-delà des taux de contingence prévus, le Distributeur

présentera à la Régie les explications requises et demandera la récupération de l'ensemble des coûts dans ses tarifs conformément au cadre réglementaire applicable. De même, advenant que le projet est réalisé à moindre coût que celui prévu, la clientèle bénéficiera de cette réduction de coûts via des revenus requis et des tarifs moins élevés.

Le Distributeur tient à réitérer que, dans le cas où les contingences ne sont pas utilisées, aucun coût ne sera par conséquent engagé. Le Distributeur ne répercutera donc pas ces sommes dans la base de tarification, ce qui sera au bénéfice des clients.

10. Références : (i) Pièce B-0006, page 36;
(ii) Pièce B-0006, page 36;
(iii) Pièce B-0006, page 58;
(iv) Dossier R-3708-2009, pièce HQD-3, document 2, page 7.

Préambule :

(i) « *La valeur comptable des appareils en service est estimée à 160 M$ au 31 décembre 2011. Sur la période 2012 à 2017, l'amortissement naturel des appareils en service selon la durée de vie, sans le projet LAD, serait de 109 M$. Avec le projet LAD, le remplacement des appareils par des compteurs de nouvelle génération conduit à une révision de la durée de vie qui engendre un amortissement accéléré et des charges de radiation de l'ordre de 51 M$ sur la durée du projet LAD* ».

(ii) Tableau 5 – Amortissement et radiation des appareils en service.

(iii) Tableau B-4 : Durée d'amortissement des actifs.

(iv) Tableau 2 – Révision des durées de vie utile – année 2008.

Demandes :

10.1 Veuillez expliquer les raisons pour lesquelles les compteurs de nouvelle génération ont une durée de vie de 15 ans alors que les compteurs électroniques actuellement installés ont une durée de vide de 9 ans.

Réponse :

Voir les réponses aux questions 1.1 et 1.2.

10.2 Veuillez indiquer si le Distributeur dispose de données comparatives portant sur les durées de vie des compteurs de nouvelle génération utilisées par les autres entreprises nord-américaines ayant mis ou mettant en service des infrastructures de type AMR-AMI. Dans l'affirmative, veuillez déposer ces données. Dans la négative, veuillez les obtenir et les produire.

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.2.

10.3 Veuillez ventiler le tableau de la référence (ii) totalisant 160,1 M$ en indiquant les montants annuels et totaux associés pour chacune des rubriques suivantes :

- Amortissement des appareils en service;
- Amortissement additionnel;
- Charges de radiation des appareils en service.

Veuillez également indiquer le nombre d'appareils radiés par année.

Réponse :

Comme le démontre le tableau R-10.3, l'amortissement des appareils en service aurait été, sans le projet LAD, de 109,3 M$. Le remplacement des appareils avant la fin de leur durée de vie entraîne des charges de radiation de 85,7 M$. La rubrique amortissement additionnel résulte donc de deux phénomènes, soit une baisse des amortissements compte tenu que plusieurs actifs auront déjà été radiés et un devancement compte tenu d'une révision de la période d'amortissement à 6 ans pour tous les compteurs dont l'amortissement résiduel est supérieur à 6 ans.

Tableau R-10.3 : Amortissement, radiation et nombre d'appareils radiés

M$	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Amortissement des appareils en service	19,5	18,9	18,5	18,3	17,4	16,7	109,3
Amortissement additionnel	7,4	3,6	-5,3	-12,8	-13,6	-14,2	-34,9
Charges de radiation des appareils en service	9,9	38,7	27,8	10,7	0,0	-1,4	85,7
	36,8	61,2	41,0	16,2	3,8	1,1	160,1
Nombre d'appareils radiés	330 391	1 339 931	1 097 369	647 488	207 233	202 818	3 825 231

11. Références : (i) Pièce B-0006, pages 38 et 39;
(ii) Pièce B-0006, page 39;
(iii) Pièce B-0006, page 41;
(iv) Pièce B-0006, page 57.

Préambule :

(i) « *Afin de mesurer la valeur économique du projet LAD, le Distributeur compare le projet LAD (scénario IMA) au scénario de référence.*

Scénario de référence

Pendant les 20 prochaines années, le Distributeur poursuit ses activités de base (remplacement et installation). Sur cet horizon, tout le parc de compteurs aura été remplacé par des compteurs électroniques standards. […]

Scénario IMA

Le parc de 3,8 millions de compteurs est remplacé en cinq ans par des compteurs de nouvelle génération. Au fur et à mesure de l'installation des compteurs, la relève passe en mode lecture à distance. Puis, à l'issue de chaque phase, il est possible de procéder aux interruptions et remises en service à distance des clients en recouvrement. […] ».

(ii) Tableau 7 – Résultats de l'analyse économique du projet LAD (en M$ actualisés 2011).

(iii) « *Afin de tester la robustesse de ses résultats, le Distributeur a procédé à deux exercices.* »

Majoration des coûts de réaffectation

Une analyse de sensibilité a été menée en posant pour hypothèse que la relocalisation de tous les employés serait plus ardue que prévue et coûterait, pour tous, l'équivalent de deux années de salaire. […]

Majoration des coûts d'investissements

Cette analyse vise à évaluer la variation des coûts d'investissements qui annulerait la réduction de coûts escomptée entre le scénario de référence et le scénario IMA. […] ».

(iv) Tableau B-1 – Volumétrie des compteurs.

Demandes :

11.1 Veuillez réaliser et présenter les analyses de sensibilité suivantes relatives au scénario IMA :

- Majoration de l'ensemble des coûts de réalisation du projet de 20 %;
- Augmentation de 3 ans de la durée de remplacement et de déploiement;
- Augmentation de 5 ans de la durée de remplacement et de déploiement.

Réponse :

Le tableau R-11.1 présente les résultats de l'analyse économique en majorant de 20 % tous les coûts de réalisation du projet, à l'exclusion des éléments de coûts touchant la masse salariale. Les salaires sont régis par les conventions collectives qui ne prévoient pas une telle hausse.

Tableau R-11.1 : Résultats de l'analyse économique avec une majoration de 20 % des coûts de réalisation (M$ actualisés 2011)

M$ (actualisés 2011) période d'analyse 2011-2031	Scénario IMA* majoré de 20%	Scénario de référence	Écart
Investissements	862,8	500,4	**362,5**
Charges d'exploitation	414,4	871,8	**(457,4)**
Taxe sur les services publics	1,8	-	**1,8**
Valeurs résiduelles	(102,8)	(81,2)	**(21,6)**
Total	**1 176,3**	**1 291,0**	**(114,7)**

* excluant l'infrastructure TI

La réduction des coûts est alors près de 115 M$ actualisés (2011). L'investissement initial pour la mise en place des TI, lui aussi majoré de 20 %, est isolé dans le résultat. Cet investissement passe de 88 M$ actualisés à 105 M$ actualisés.

Toutefois, il est important de souligner que la majoration de l'ensemble des coûts de réalisation de 20 % est un exercice peu réaliste dans la mesure où la majorité des coûts est fixée par contrats avec les fournisseurs externes (voir la réponse à la question 9.5).

Aussi, il apparaît plus juste d'évaluer la sensibilité du projet à une variation des coûts susceptibles de varier. Il a été démontré que la portion des investissements susceptibles de varier pourrait augmenter de 54 % avant d'atteindre le point mort (tel que mentionné à la section 7.3 de la pièce HQD-1, document 1). Ce point mort, soit le moment où les gains suffisent juste à compenser les coûts, est également atteint dès lors où le Distributeur simule une hausse simultanée de 32 % des investissements et des charges d'exploitation susceptibles de varier, ce qui vient encore confirmer la robustesse du projet.

En outre, l'impact de l'augmentation de la durée de déploiement sur 3 ans ou 5 ans ne peut être évalué par le Distributeur. Ces deux analyses de sensibilité concernent des situations complètement différentes de celles ayant servi de base au projet LAD (remplacement des compteurs sur 5 ans). Les prix soumis par les différents fournisseurs retenus sont dépendants non seulement du coût des équipements requis, mais aussi du volume d'achat, du rythme de déploiement des compteurs et de la durée de déploiement. La réalisation de ces deux analyses de sensibilité impliquerait donc la révision de ces hypothèses et la détermination de l'impact sur les prix, révision que le Distributeur ne peut faire a priori.

Voir également la réponse à la question 1.6.

11.2 Veuillez indiquer le nombre annuel de compteurs remplacés par le Distributeur au cours de chacune des cinq dernières années.

Réponse :

Tableau R-11.2 :
Remplacement des compteurs au cours des 5 dernières années

Année	Nombre de compteurs remplacés
2006	66 771
2007	63 405
2008	92 298
2009	94 289
2010	101 108

11.3 Compte tenu du fait que plus de 2 400 compteurs de nouvelle génération devront être installés en moyenne par jour pour réaliser le scénario IMA[1], veuillez indiquer si les budgets et ressources humaines dont disposent à l'heure actuelle le Distributeur et l'installateur externe sont adéquats.

Réponse :

Une fois le projet autorisé, le Distributeur s'assurera de disposer des ressources requises pour faire face à une hausse ponctuelle de la charge de travail. Il a par ailleurs exigé de l'installateur externe qu'il maintienne un rythme mensuel moyen d'environ 80 000 installations. L'installateur devra donc s'assurer qu'il dispose des ressources

[1] 3 825 231 compteurs / [(365-104) jours/an * 6 ans] = 2 443 compteurs/jour. Samedi et dimanche exclus, mais congés fériés inclus.

requises afin de respecter le rythme établi dans le contrat qui le lie au Distributeur.

12. Référence : (i) B-0006, HQD-1, document 1, page 41.

Préambule :

Le document en référence présente les résultats de l'analyse de sensibilité, notamment suite à la majoration des coûts de réaffectation et d'investissement.

Demande :

12.1 Veuillez déposer l'analyse de sensibilité dont il est question à la référence (i).

Réponse :

Les résultats détaillés de l'analyse de sensibilité dans laquelle sont majorés les coûts de réaffectation et d'investissement sont présentés à l'annexe C.

UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE DE LAD POUR LA FACTURATION

13. Références : (i) B-0006, HQD-1, document 1, page 16;
(ii) B-0006, HQD-1, document 1, page 33.

Préambule :

(i) « *Les clients résidentiels ou ceux dont la puissance est inférieure à 50 kW sont visités aux deux mois pour des raisons d'efficience en lien avec le mode de facturation.* »

(ii) « *Les lectures quotidiennes auront lieu 6 fois par jour.* »

Demandes :

13.1 Étant donné que la technologie LAD permettra de disposer de lectures de consommation quotidiennes, veuillez préciser les intentions du Distributeur quant à la possibilité de proposer une facturation mensuelle à sa clientèle résidentielle.

Réponse :

Afin d'assurer un traitement équitable de sa clientèle, le Distributeur ne pourra apporter des modifications de cette nature que lorsque l'infrastructure de mesurage sera mise en place pour l'ensemble de la clientèle. Les données recueillies avec le déploiement des compteurs de nouvelle génération permettront au Distributeur de procéder à des simulations et à une analyse des avantages, des inconvénients et des impacts financiers de différents scénarios dont celui d'appliquer le 30 kWh/jour associé à la 1re tranche du tarif D sur une base autre que bimestrielle. Les résultats de ces analyses seront présentés au moment opportun dans le cadre d'un dossier tarifaire. Voir également la réponse à la question 14.1.

13.2 Veuillez évaluer les impacts financiers pour le Distributeur d'une facturation au mois plutôt qu'aux deux mois.

Réponse :

Voir la réponse à la question 13.1.

13.3 Le cas échéant, veuillez présenter une mise à jour de l'analyse économique et financière du projet LAD qui tient compte de ces impacts.

Réponse :

Voir la réponse à la question 13.1.

13.4 Veuillez élaborer sur les avantages et inconvénients d'une facturation mensuelle pour la clientèle, plutôt qu'aux deux mois.

Réponse :

Bien qu'une étude complète soit nécessaire, le Distributeur peut a priori identifier certains avantages et inconvénients de la facturation sur une base mensuelle plutôt que bimestrielle. Il est important de noter que cette modification au cycle de facturation, comme toute autre modification aux structures et modalités tarifaires, ne doit pas procurer de revenus au-delà des revenus requis autorisés.

Du point de vue des clients, la facturation mensuelle plutôt que bimestrielle permettrait de donner un meilleur signal de prix sur la base d'une consommation mensuelle réelle. De plus, comme la période de consommation serait réduite de moitié, elle génèrerait une facture

d'électricité moins élevée, permettant une meilleure gestion budgétaire pour les clients qui ne sont pas sur les MVE.

Du point de vue du Distributeur, la facturation mensuelle faciliterait le suivi des recouvrements, réduirait les frais financiers reliés à l'encaissement et permettrait au Distributeur d'accélérer ses interventions auprès des clients en défaut de paiement. Toutefois, elle génèrerait des coûts additionnels associés à l'encaissement des chèques, aux frais bancaires, à la mise sous enveloppe et aux envois postaux pour les clients qui ne sont pas déjà sur les MVE ou qui ne n'effectue pas de transactions électroniques.

14. Références : (i) B-0006, HQD-1, document 1, page 16;
(ii) B-0006, HQD-1, document 1, page 25;
(iii) B-0006, HQD-1, document 1, pages 24 et 25;
(iv) Tarifs et conditions du Distributeur 2011.

Préambule :

(i) « *Seuls les compteurs des clients ayant un niveau de consommation supérieur à 50 kW sont lus mensuellement par les releveurs ou par le système MV-90. Les clients résidentiels ou ceux dont la puissance est inférieure à 50 kW sont visités aux deux mois pour des raisons d'efficience en lien avec le mode de facturation.* »

(ii) « *Au moment du dépôt du dossier à la Régie, 100 % des compteurs installés dans le cadre de ce projet pilote sont détectés au frontal d'acquisition et sont passés en mode de sécurité avancée. Ils sont lus quotidiennement à 100 % par le frontal d'acquisition,* […]. »
[nous soulignons]

(iii) « *Le premier projet pilote a lieu depuis juin 2010 et se continue jusqu'en mai 2012. Il vise à tester l'intégration des données de consommation dans les systèmes d'Hydro-Québec et l'exactitude de la facture qui serait obtenue avec la nouvelle technologie. Ce projet pilote a lieu à St-Jean-sur-Richelieu, Val-d'Or, Sept-Îles et Trois-Rivières avec les 2 600 compteurs du projet tarifaire Heure Juste. À ces compteurs se sont ajoutés 800 compteurs additionnels pour la clientèle résidentielle, installés afin de permettre une densité de compteurs de nouvelle génération suffisante et représentative d'un réseau IMA, et 17 500 compteurs déjà en télémesure pour la clientèle CII.*
[…]
Un troisième projet pilote, qui s'échelonnera d'août 2011 à mai 2012, portera sur l'installation de compteurs par un prestataire de services externe. Il comprend l'installation de 19 000 compteurs dans le quartier Villeray à Montréal. » [nous soulignons]

(iv) En page 7 de la référence (iv), on trouve la définition suivante : « ***période de consommation*** *: une période au cours de laquelle l'électricité est livrée au client et qui est comprise entre les deux dates prises en considération par le Distributeur pour le calcul de la facture.* »

En page 9, on lit la précision suivante à propos de l'établissement de la « ***puissance maximale appelée*** » : « *Ces appels de puissance sont établis pour des périodes d'intégration de 15 minutes, par un ou plusieurs appareils de mesurage de modèles approuvés par l'autorité compétente. Si les caractéristiques de la charge du client l'exigent, seuls les appareils de mesurage requis pour la facturation sont maintenus en service.* »

En page 14, l'article 2.6 présente la structure du tarif D, notamment le coût **« *pour les 30 premiers kilowattheures par jour* »** et le coût du kW de puissance à facturer mensuellement au-delà de 50 kW.

Compte-tenu du fait que la consommation des clients résidentiels est relevée une fois aux deux mois, la Régie comprend que la facturation des 30 premiers kWh par jour est, en pratique, appliquée aux 1 800 premiers kWh mesurés sur une période typique de consommation de 60 jours.

Demandes :

14.1 Pour les clients déjà équipés de compteurs LAD, veuillez indiquer comment le Distributeur calcule le nombre de kWh à facturer au taux de 7,51 /kWh, c'est-à-dire le nombre de kWh au-delà des « *30 premiers kWh* <u>*par jour*</u> » facturés à 5,39 /kWh. [nous soulignons]

Réponse :

Les paramètres utilisés aux fins de facturation de l'énergie et de la puissance demeurent les mêmes quelque soit le type de compteur installé chez le client. Aucune modification n'a été apportée aux modalités de facturation.

14.2 Compte-tenu des possibilités d'échantillonnage de lecture des compteurs LAD, veuillez indiquer comment la *puissance maximale appelée* est établie pour les clients déjà équipés de compteurs LAD.

Réponse :

Voir la réponse à la question 14.1.

14.3 Veuillez élaborer sur les intentions du Distributeur quant à d'éventuelles précisions ou modifications qui devraient être apportées à certains éléments des *Tarifs et conditions du Distributeur* afin de tenir compte des nouvelles techniques de mesurage et de leur impact possible sur le calcul de la facture d'énergie et de puissance. Veuillez indiquer dans quel forum le Distributeur entend aborder cette question.

Réponse :

Voir la réponse à la question 13.1.

ANNEXE A

RÉPONSE À LA QUESTION 1.2

DURÉE DE VIE DES COMPTEURS DE NOUVELLE GÉNÉRATION

accenture

High performance. Delivered.

AMI Business Case Research

Smart Meter life expectancy in North America

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved. Accenture, its logo, and High Performance Delivered are trademarks of Accenture.

Context

While different types of meters have varying life expectancies, AMI meters have made significant technological advances compared to their AMR predecessors. *(For example, some older AMR meter used a battery to power the RF radio, this battery would run out after 7-9 years, this is no longer the case with newer AMI meters.)*

One way to judge whether a predicted asset lifespan is reasonable is to compare estimates with others in the market place. The following slides will present excerpt from AMI business cases from around North America.

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved.

AMI Business cases from North America

Utility	Asset life span/amortization used	PUC Filling/Business case Reference
BC Hydro	20 years	Published Business Case
Ontario Energy Board	15 years	OEB Accounting Procedures
SoCal Edison	15 years	PUC Filing
SDG&E	15 years	PUC Testimony
PP&L	15 years	PUC Testimony

Above are a few examples cited from business cases, regulatory filings and testimonies. In recent years Accenture has participated in no less then **17 AMI business cases that used 15 years as the smart meter asset life**.

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved.

BC Hydro
Case highlights

SMART METERING &
INFRASTRUCTURE PROGRAM
BUSINESS CASE

BC hydro
FOR GENERATIONS

Amortization period	Amortization periods for smart metering assets acquired are based on the estimated economic life of each asset type, as follows: • Smart Meters: 20 years • Telecommunications (Field Area Network): 20 years • Telecommunications (Wide Area Network): 35 years • Distribution System Meters: 15 years • IT Hardware: 5 years • IT Software: 10 years	These amortization periods have no impact on the NPV of the business case. Assumed amortization periods do, however, affect customer rate impacts attributable to the Smart Metering Program.

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved.

Ontario Energy Board Accounting Guidelines

Ontario Energy Board
Accounting Procedures Handbook
Frequently Asked Questions
December 2010

ACCOUNTING PROCEDURES HANDBOOK

Frequently Asked Questions

Q.13 What is the estimated useful life of smart meters that distributors should use to calculate depreciation expense?

A.13 The useful life of smart meters used for regulatory purposes in the rate setting process is 15 years. For regulatory accounting purposes, 15 years useful life on a straight-line basis is used to calculate and record depreciation of in-service smart meters recorded in Account 1555, and for the smart meters recorded in Account 1860, Meters, which were transferred from Account 1555 on disposition of the account balance. This applies until such time as the distributor presents an independent depreciation study and the Board accepts a different useful life as more appropriate.

More then 60 distributors in Ontario must follow this guideline as they all have the same charter of accounts - standard requirements of the OEB.

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved.

SoCal Edison PUC Filing

SOUTHERN CALIFORNIA EDISON

An *EDISON INTERNATIONAL* Company

(U 338-E)

Advanced Metering Infrastructure Business Case Preliminary Analysis

Volume 1 – Vision Statement, Summary of Preliminary Analysis, and Policy Considerations

Before the
Public Utilities Commission of the State of California

C. The Uncertainty of the Longevity of the AMI System Compared to Other Resource Options Must Be Considered

In moving to an AMI system, meters will have solid state technology, which is a newer technology with sensitive electronic components. The generally-accepted lifespan for solid state meters and meters with electronic components is fifteen years, compared to the industry-average lifespan of thirty years for mechanical meters (*i.e.*, those currently in use today for the majority of residential customers). This shorter lifespan of the AMI meters will require more frequent replacement of meters and network components than we currently experience, including a large "bubble" beginning fifteen years after the AMI implementation, where many, if not all, AMI meters will again have to be replaced.

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved.

SDG&E
PUC Testimony

Application of San Diego Gas & Electric Company (U-902-E) for Adoption of an Advanced Metering Infrastructure Deployment Scenario and Associated Cost Recovery and Rate Design.

C. Terminal Year in Planning Horizon (2021)

As established by the July 21, 2004 ACR, SDG&E's AMI planning and analysis horizon is 2005-2021. Financial analysis methods require that the terminal year, 2021, capture benefits and costs that extend beyond this planning horizon. Conceptually, remaining assets will eventually be replaced and benefits will continue to accrue beyond 2021. SDG&E has abstracted assumptions based on speculation of specific replacement timing and costs for AMI meters and communications equipment. AMI meters and communications equipment are assumed to have a 15 year book life, and are modeled as such in the revenue requirements calculations. However, SDG&E's cost and benefit analysis (total societal benefits), incorporates simplifying assumptions to value the remaining book life of assets extending beyond 2021, as a lump-sum asset in 2021. Therefore, Chapter 6 of my cost and benefits testimony contains this calculation for terminal asset values.

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved.

PP&L PUC Testimony

PPL Electric Utilities Corporation

BEFORE THE

PENNSYLVANIA PUBLIC UTILITY COMMISSION

Direct Testimony of Douglas A. Krall

Docket No. R-00049255

Q. How do these benefits compare to the costs of the AMR installation?

A. The $160 million in capital cost has, associated with it, a net present worth of carrying charges over its 15-year life of $198 million. It is estimated that the benefits described above provide a cumulative net present worth economic value of $205 million over the same period. The difference between the two indicates that revenue requirements will be lower with AMR than they would be without AMR over time.

Copyright © 2010 Accenture All Rights Reserved.

ANNEXE B

RÉPONSE À LA QUESTION 6.4

GAINS BRUTS PAR COMPTEUR

High performance. Delivered.

Réseau IMA - Gains par compteur

7 septembre 2011

© Accenture 2011 Tous droits réservés. Accenture et son logo sont des marques de commerces d'Accenture.

Gains moyens par compteur
Utilités nord-américaines

	Fourchette de gains moyens bruts par compteur[1]		Gains bruts par compteur
	($US 2009/an)		
Fonction IMA	**Min**	**Max**	**Hydro-Québec**
Automatisation de la relève En 2009, les gains moyens bruts par compteur (par an sur la durée de vie du compteur) variaient autour de 5$US/an lorsque l'ampleur de l'automatisation de l'activité Relève était moins importante (ex.: passage de la technologie AMR à IMA pour la relève des compteurs – relève semi-automatique à automatique). Les gains moyens bruts par compteur variaient autour de 15$US/an lorsque l'ampleur de l'automatisation de l'activité Relève était plus importante (ex.: passage d'un processus de relève des compteurs complètement manuel à la technologie IMA – relève manuelle à automatique).	5	15	13,37*

* Pour le Distributeur, il s'agit des gains annuels récurrents qui seront effectifs en 2020, lesquels ont été actualisés en dollars américains 2009 ; calcul effectué pour rendre la donnée comparable à celles des entreprises balisées.

© 2011 Accenture Tous droits réservés.

Gains moyens par compteur
Utilités nord-américaines

	Fourchette de gains moyens bruts par compteur[1]		Gains bruts par compteur
	($US 2009/an)		
Fonction IMA	**Min**	**Max**	**Hydro-Québec**
Branchement/débranchement à distance En 2009, les gains moyens bruts par compteur (par an sur la durée de vie du compteur) variaient autour de 0,5$US/an lorsque la portée d'utilisation de la fonction de branchement/débranchement à distance était réduite[2] (ex.: utilisation de la fonction pour les activités de recouvrement seulement). Les gains moyens bruts par compteur variaient autour de 8,5$US/an lorsque la portée d'utilisation de la fonction de branchement/ débranchement était plus grande (ex.: utilisation de la fonction pour les activités de recouvrement, d'emménagement/déménagement, etc.).	0,5	8,5	1,99*

* Pour le Distributeur, ces gains proviennent de l'utilisation de la fonction branchement/débranchement dans le cadre du processus de recouvrement seulement; calcul effectué pour rendre la donnée comparable à celles des entreprises balisées.

.

© 2011 Accenture Tous droits réservés.

Sources

- [1]Accenture. (2009). *Balisage des initiatives AMR-AMI en Amérique du Nord*.
- [2]Chartwell. (Octobre 2008). *Making the Case for Remote Connect/Disconnect.*

© 2011 Accenture Tous droits réservés.

ANNEXE C

RÉPONSE À LA QUESTION 12.1

ANALYSES DE SENSIBILITÉ

Demande R-3770-2011

Hydro-Québec Distribution

Marge de manœuvre sur le CGA		
	M$ actualisés 2011	
	720,1	Investissement total scénario IMA
A	371,2	Investissements susceptibles de varier *Investissements excluant achat de compteurs et infrastructures TI*
B	289,7	Gain du scénario IMA = Écart (Scénario IMA- Scénario de référence)
C	54,38%	Augmentation nécessaire des investissements pour annuler 100% du gain *exprimé en pourcentage (arrondi à 54 %)*
D = C * A	201,9	Augmentation nécessaire des investissements pour annuler 100% du gain *exprimé en M$*
E = D - B	**-87,8**	Point mort en considérant l'infrastructure TI de 87,8 M$ actualisés

Demande R-3770-2011

Hydro-Québec Distribution

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Employés à relocaliser	**67**	**80**	**75**	**16**	**1**	**40**	**279**

Scénario IMA - de base	**en k$ courants**								**k$ act.**
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**Total**	**VA**
Coût de relocalisation	**7 062**	**8 642**	**11 248**	**3 399**	**585**	**5 280**	**2 942**	**39 158**	**32 513**

Hypothèses :

1. La période moyenne de relocalisation d'un employé en région urbaine est d'au plus de 6 mois
2. La période moyenne de relocalisation d'un employé en région semi-urbaine est d'au plus de 12 mois
3. La période moyenne de relocalisation d'un employé en région rurale est d'au plus de 24 mois

Analyse de sensibilité	**en k$ courants**								**k$ act.**
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**Total**	**VA**
Coût de relocalisation	**7 723**	**17 720**	**20 132**	**12 161**	**2 257**	**5 934**	**5 686**	**71 613**	**59 069**

Hypothèse que la période de relocalisation d'un employé serait de 24 mois

Résultats de l'analyse de sensibilité	
Coût de relocalisation	
	CGA k$ act.
Coût de relocalisation - scénario IMA - de base *6-12-24 mois*	**32 513**
Coût de relocalisation - sensibilité *24 mois*	**59 069**
Différentiel	**(26 555)**

Taux d'actualisation nominal (D-2011-028) 6,099%