

<p>CANADA</p> <p>PROVINCE DE QUÉBEC</p> <p>DISTRICT DE MONTRÉAL</p> <p>DOSSIER R-3770-2011</p>	<hr/> <p>RÉGIE DE L'ÉNERGIE</p> <hr/> <p>HQD - Demande d'autorisation pour réaliser le projet lecture à distance Phase 1</p> <p>R-3770-2011</p>
--	--

MÉMOIRE DU GRAME

Préparé par

Mme Nicole Moreau
Analyste environnement et énergie
EnviroConstats enrg.

En collaboration avec

Mme Valentina Poch
Analyste pour le GRAME

Pour le GRAME

DÉPOSÉ À LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE

Le 26 octobre 2011

Mandat

Le GRAME a retenu les services de sa consultante externe madame Nicole Moreau, analyste en énergie et environnement. Madame Moreau possède une formation de premier cycle en administration et comptabilité de l'école des Hautes études commerciales de l'Université de Montréal, de même qu'une maîtrise en sciences de l'Environnement de l'UQAM. Elle a participé à la rédaction de mémoires du GRAME aux dossiers précédents du Distributeur portant sur les enjeux abordés par le GRAME dans ses présentes observations, soit les compteurs intelligents.

Plus précisément, elle a travaillé à la rédaction des rapports du GRAME aux dossiers R-3579-2005 (Vigie compteurs avancés), R-3610-2006 (Vigie compteurs avancés) et R-3644-2007 (Vigie compteurs avancés) et R-3677-2008 (Projet heure juste). Finalement elle a rédigé le rapport du GRAME portant sur la demande de compte de frais reportés au dossier R-3723-2010.

Le GRAME a retenu également les services de Mme Valentina Poch qui a collaboré à certains volets de recherches dans le cadre de ce mémoire. Madame Poch détient une formation de premier cycle en sciences biologiques de l'UQAR et une maîtrise en aménagement du territoire et développement régional de l'Université Laval.

Résumé

Le présent rapport est séparé en deux parties, la première partie déposée le 26 octobre 2011 constitue les commentaires préliminaires du GRAME portant principalement sur les réponses obtenues à la demande de renseignements no 1 du GRAME.

Compte tenu de la complexité technique du dossier liée à la diversité des technologies de l'information (TI) pour les projets d'implantation d'infrastructure de mesurage avancés (IMA) sur les marchés des distributeurs d'énergie, il est difficile, voir impossible pour le GRAME, de se positionner sur le choix technologique retenu par le Distributeur et ce, sans avoir consulté l'analyse qui sera déposée par M. Edmund Finamore, expert en réseaux intelligents pour le GRAME.

Dans ce dossier le GRAME était préoccupé par ce choix technologique et particulièrement par le fait que ce choix, une fois enclenché deviendra irréversible et pourrait entraîner des effets inéluctables.

Une chose ressort à priori du dossier en cours, c'est que l'offre technologique du Distributeur n'est pas celle d'un *Smart grid* et que le Distributeur a choisi de procéder en deux étapes, celle de la mise en place d'une TI de l'IMA, au lieu de l'implantation d'un réseau intelligent dès le départ, ce qui aurait pu avoir de nombreux autres avantages, à la fois financiers et pour la clientèle.

Malgré notre préférence pour une plateforme *Smart grid*, à celle plus limitée d'une TI de l'IMA, le présent rapport portera principalement sur la proposition du Distributeur, auquel le GRAME a ajouté un élément de comparaison entre ces deux technologies, puisque de fait, le Distributeur mentionne parmi ses objectifs, l'évolution à terme, vers une telle plateforme de type *Smart grid*.

Le GRAME est à priori préoccupé par ce choix qui pourrait ne pas être optimum et comporter des coûts et des éléments inéluctables dans l'avenir. Comme l'analyse de ce projet d'envergure nécessite une connaissance plus précise des éléments de nature technique, à cause de cette multitude de manières de faire, le GRAME attendra donc les commentaires de son expert, M. Edmund Finamore, pour se positionner définitivement sur la demande du Distributeur quant au choix technologique retenu, à la fois pour les travaux préparatoires, les projets pilotes et pour la demande de la Phase 1.

Tel que soumis par le GRAME dans sa lettre datée du 22 septembre 2011, le GRAME reproduit le mandat de l'expert, M. Edmund Finamore, qui porte sur les trois volets suivants et auquel le GRAME fait référence parfois dans le texte de son rapport préliminaire.

Pour les besoins du présent dossier, le GRAME les reproduit ci-dessous :

I. Analyse des résultats des projets pilotes, soit l'évaluation des résultats des travaux préparatoires et des projets pilotes associés au Projet LAD afin de :

- Déterminer si des éléments sont manquants dans le choix des travaux préparatoires et des projets pilotes et les identifier ;
- Évaluer si, selon l'avancement des travaux préparatoire et des résultats des projets pilotes, le moment est opportun pour débiter le projet LAD ;

II. Analyse des choix technologiques du projet LAD afin de :

- Déterminer si ce choix offrira « la possibilité que les équipements du Projet — c'est-à-dire les compteurs de nouvelle génération, les TI et l'IMA — puissent évoluer vers de nouveaux services aux clients et de nouvelles mesures de gestion du réseau » (options de gestion de la demande, électrification des transports, tarification dynamique, intégration des voitures électriques sur le réseau de distribution), permettra de faciliter la mise en place de réseaux intelligents et d'intégrer adéquatement les sources de données.

III. Analyse économique et financière du projet LAD afin de :

- Déterminer si ce choix est avantageux et optimal pour la clientèle d'un point de vue financier considérant « *la possibilité que les équipements du Projet — c'est-à-dire les compteurs de nouvelle génération, les TI et l'IMA — puissent évoluer vers de nouveaux services aux clients et de nouvelles mesures de gestion du réseau* ».

Table des matières

Mandat	3
Résumé	4
Table des matières	6
LE PROJET DE LECTURE À DISTANCE - LAD	8
LES DÉCISIONS DE LA RÉGIE AU DOSSIER	8
D-2011-124	8
Les projets pilotes et travaux préparatoires	9
Les autres solutions envisagées	9
Autres fonctionnalités et possibilité d'évolution	10
D-2011-145	11
D-2011-154	11
LES PROJETS PILOTES ET TRAVAUX PRÉPARATOIRES	12
État d'avancement de l'intégration des TI de l'IMA	13
Statut des travaux préparatoires et état d'avancement du projet LAD	14
CIBLER LE TYPE DE TECHNOLOGIE PROPOSÉE	15
Le choix technologique retenu par le Distributeur	15
La différence entre une solution Smart grid et une IMA	16
Commentaires du GRAME sur la différence entre l'IMA et un réseau Smart Grid	18
LE PROJET LAD PAR THÈME	21
Nouvelles opportunités évolutives et l'électrification des transports au Québec	21
Choix technologique télécommunications	22
Couverture du réseau de distribution	22
Un réseau WAN (Wide Area Network – WAN) public ou privé	24
Le Frontal d'acquisition des données et le système de données de mesure	24
La gestion du risque, la fiabilité du réseau et le choix technologique	25
DEMANDES LIÉES À LA PRÉSENTATION ET AUX DISCUSSIONS LORS DE LA RENCONTRE	
D'INFORMATION DU 14 SEPTEMBRE 2011	26
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	27

LE PROJET DE LECTURE À DISTANCE - LAD

LES DÉCISIONS DE LA RÉGIE AU DOSSIER

Dans ce dossier, plusieurs préoccupations de la Régie ont été soulevées respectivement dans les décisions D-2011-124, D-2011-145 et D-2011-154. Le GRAME en a retenu certaines qui sont spécifiquement liées à sa preuve, bien que parfois le dosage pratique entre ce qui correspond strictement au cadre d'analyse d'une demande sous l'article 73 de la Loi et les éléments techniques du dossier pouvant avoir des impacts futurs amène le GRAME et son expert à traiter le dossier sous plusieurs angles.

Cependant, le GRAME réitère avoir suivi attentivement les directives de la Régie, particulièrement sur les points énumérés ci-dessous, et avoir préparé avec soin le mandat de son expert, M. Edmund Finamore, en tenant compte du cadre de cette demande.

En effet, le travail fait par l'équipe du GRAME pour guider son expert afin qu'il respecte les directives de la Régie, demande un dosage, pas toujours simple, de la différence entre ce qui doit être dit et analysé et ce qui ne devrait pas l'être puisque l'objectif ultime est d'être utile à la Régie dans la décision qu'elle doit prendre.

D-2011-124

La Régie nous réitère d'abord le cadre de la présente analyse sous l'article 73 de la Loi, lié directement aux trois principaux objectifs du projet LAD, repris au para. 36 de la décision D-2011-124.

[36] Selon la preuve du Distributeur, les objectifs du Projet sont de trois ordres :

« · la pérennité du parc de compteurs ;

· la réalisation de gains d'efficacité provenant de l'automatisation de la lecture de la consommation, de même que de l'interruption et de la remise en service à distance ;

· la possibilité d'évolution technologique permettant éventuellement d'offrir de nouveaux services aux clients et de mettre en place des mesures de gestion du réseau. »

La Régie nous indique vouloir contenir le débat sur la question des possibilités d'évolution technologique à la possibilité que les équipements du Projet — c'est-à-dire les compteurs de nouvelle génération, les TI et l'IMA — puissent évoluer vers de nouveaux services aux clients et de nouvelles mesures de gestion du réseau (Par. 37).

Selon le paragraphe 37 de la décision D-2011-124, le GRAME comprend que la Régie retient pour cadre du dossier l'analyse du choix technologique du Distributeur d'opter pour une technologie de l'information (TI), via la mise en place d'une infrastructure de mesurage avancée (IMA) et a, de ce fait, écarté l'étude d'autres solutions, comme celle des *Smarts grid*, plus évolutive.

Cependant, sans vouloir écarter certains effets (par. 39), pouvant devenir inéluctables ultérieurement, la Régie nous demande la prudence afin de limiter la présence de ces effets par la suite, dans le cadre notamment des *projets à venir*.

Ainsi, le GRAME a demandé à son expert d'être particulièrement attentif aux éléments de coûts, mais aussi de risques du projet LAD, à la fois en lien avec les phases 1, 2 et 3, mais également pour les questions de possibilité d'évolution technologique de la technologie Landis + Gyr.

Les projets pilotes et travaux préparatoires

Rappelons que les travaux préparatoires et les projets pilotes n'ont pas fait l'objet d'un débat sur le fond lors de la demande de frais reportés déposée par le Distributeur au dossier R-3723-2010.

Par conséquent, le premier élément d'importance, soit le volet I du mandat de l'expert (voir ci-dessus), vise à s'assurer que ces éléments de risques ont été bien encadrés quant aux (1) capacités évolutives et (2) au déploiement de la Phase 1.

Le volet I du mandat de l'expert tient toute son importance du fait que ce sont les résultats des tests réalisés dans le cadre des projets pilotes qui permettront au Distributeur de s'assurer que (1) la Phase 1 pourra être déployée harmonieusement auprès de la population dans le cadre de la mise en marche des TI de l'IMA et que (2) la technologie Landis + Gyr sera en mesure d'offrir des possibilités d'évolution.

Le GRAME est d'avis que les projets pilotes devraient tester également ces possibilités d'évolution, puisqu'un des objectifs du projet LAD est de les offrir à terme. De tels résultats permettraient de mettre un terme au débat sur ces possibilités puisqu'elles auraient été démontrées.

Les commentaires du GRAME et recommandations finales seront déposées et soutenues par les conclusions de son expert, et ce lors du dépôt d'un complément au présent rapport.

Les autres solutions envisagées

Le GRAME aurait souhaité un débat plus élargi, dès le début des projets pilotes, en fonction des objectifs à long terme d'un tel choix pour le Québec et ce, tel que le prévoit le *Guide de dépôt pour Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité*, à la section 4.2 « Demande d'investissement dont le coût est supérieur à 10 millions de dollars », à l'article 21.

En effet, le paragraphe 21 de cette section du « Guide de dépôt » indique au Distributeur de décrire les autres solutions envisagées pour rencontrer les objectifs du projet, incluant leurs avantages et inconvénients. Ce Guide indique que le Distributeur devrait comparer les aspects techniques et économiques, les coûts, ainsi que l'évaluation des risques associés à chaque solution, selon le niveau de détail approprié :

« *Les autres solutions envisagées*

21. Décrire les autres solutions envisagées pour rencontrer les objectifs poursuivis par le Projet ainsi que leurs avantages et inconvénients. Comparer les aspects techniques et économiques, les coûts, les échéanciers, les impacts sur la qualité du service ainsi que l'évaluation des risques associés à chaque solution, selon le niveau de détail approprié.

22. Déposer les études ou analyses comparatives ayant mené au choix de la solution proposée. Présenter les paramètres économiques utilisés. Au besoin actualiser les coûts estimés lors de ces études et les comparer à ceux du Projet.

(...)

Autres aspects

35. Soumettre la liste des principales normes techniques applicables au Projet et identifier celles qui motivent ou qui influencent le choix de la solution retenue. Justifier au besoin le choix de certaines normes (internes ou d'organismes externes).

36. Déposer les ententes et engagements contractuels pertinents au Projet impliquant les consommateurs concernés, les autres divisions d'Hydro-Québec, ou des tiers.»

Autres fonctionnalités et possibilité d'évolution

Pour ce qui est des autres fonctionnalités, et afin de suivre le cadre prescrit du par. 38 de la décision D-2011-124, le GRAME s'est strictement abstenu de proposer une analyse économique de ces autres fonctionnalités, mais a abordé par exemple la question de l'électrification des transports pour s'assurer qu'effectivement la technologie Landis + Gyr pourra amorcer ce virage.

[38] *Cela étant dit, il ne faut pas confondre (i) la possibilité que les technologies mises en place par le Distributeur dans le cadre du Projet puissent évoluer vers de nouvelles fonctionnalités et (ii) l'analyse économique et l'autorisation, dans le cadre de projets à venir, de ces autres fonctionnalités.*

Dans ce cas, la faisabilité technique implique que l'on regarde aussi en parallèle la faisabilité financière, d'où le dosage pratique d'un éclairage économique. Ainsi, le GRAME demande à priori à la Régie de ne pas rejeter ce genre d'information, permettant de comprendre les capacités d'adaptation de la technologie Landis + Gyr.

Le GRAME s'en est donc tenu à des demandes de renseignements en retenant ce dosage pratique d'une vision globale, lorsqu'il s'agit de comprendre la faisabilité technique d'une nouvelle technologie et de ses coûts, en lien avec le paragraphe 38 de la décision D-2011-124.

De plus, le volet II du mandat de l'expert vise notamment à analyser les choix technologiques du projet LAD afin de déterminer si ces choix offriront « la possibilité que les équipements du Projet — c'est-à-dire les compteurs de nouvelle génération, les TI et l'IMA — puissent évoluer vers de nouveaux services aux clients et de nouvelles mesures de gestion du réseau » (options de gestion de la demande, électrification des transports, tarification dynamique, intégration des voitures électriques sur le réseau de distribution), et permettront de faciliter la

mise en place de réseaux intelligents et d'intégrer adéquatement les sources de données liées à l'électrification des transports.

D-2011-145

Concernant la décision D-2011-145, plus particulièrement le paragraphe 13, le GRAME retient que la Régie porte une attention particulière aux projets pilotes. Le mandat de l'expert doit répondre à cette préoccupation. Le GRAME a précisé à l'expert que la Régie ne souhaite pas le restreindre dans cette partie de son mandat.

D-2011-154

Pour ce qui est des demandes de l'expert du GRAME, déposées le 14 septembre 2011, le Distributeur a répondu à certaines d'entre elles lors de son argumentation déposée le 28 septembre 2011 (pièce B-0033) et non directement lors du dépôt des engagements le 21 septembre 2011, auquel un complément de réponse a été autorisé par la Régie par sa décision D-2011-154, datée du 30 septembre 2011.

Les réponses formulées dans l'argumentation du Distributeur du 28 septembre seront donc utilisées au titre de réponses pour certaines des demandes de l'expert. Elles ont été également citées par la Régie dans sa décision D-2011-154. Le GRAME note que pour certaines de ces réponses, la Régie se déclare satisfaite et les assimiles effectivement à une réponse officielle pour le GRAME et son expert.

Faisant suite à l'intérêt de la Régie (D-2011-145, par. 13) concernant les projets pilotes, le GRAME souligne que le Distributeur répond, du moins partiellement, à la demande de l'expert sur les projets pilotes, soit les demandes no 6 et no 7 de l'expert, en indiquant que ces éléments sont déjà versés au dossier via le dossier R-3723-2010. Le GRAME note que la Régie est ainsi satisfaite de la réponse fournie à l'expert sur les éléments liés aux projets pilotes. (D-2011-154, para. 57)

[57] La Régie est satisfaite des informations présentement au dossier et dispense donc le Distributeur de répondre à la demande no 7 du GRAME.

Concernant la décision D-2011-154 qui précise les attentes de la Régie sur l'apport de l'expert du GRAME, cette partie de la décision (D-2011-154, para. 77) a été transmise à l'expert.

LES PROJETS PILOTES ET TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Les demandes no 6 et no 7 de l'expert déposées lors de la rencontre préparatoire du 14 septembre 2011 par le GRAME visaient l'analyse des projets pilotes en regard de leurs objectifs, de leurs résultats, de leurs stratégies de déploiement, de leur état d'avancement et de leurs coûts. Dans son argumentation du 28 septembre 2011 (pièce B-0033), le Distributeur réfère l'expert au dossier R-3723-2010, de même qu'à la présentation du 31 mars 2011, déposée dans le dossier R-3723-2010. Il nous demande également d'aller consulter le *paragraphe 24 de la demande du Distributeur, pièce B-0002 et le dossier R-3723-2010.*

Demande no 6 du GRAME : *6. Provide a map of the entire service area with the pilot area and pilot collectors clearly marked.*

Pièce B-0033, para. 31, Question 6 : *La page 16 de la présentation déposée comme pièce HQD-3, document 1 (B-0026) contient déjà une carte des zones des projets pilotes. Quant aux emplacements des routeurs et collecteurs, le Distributeur ne peut transmettre l'information pour des raisons de sécurité.*

Demande no 7 du GRAME : *7. Provide copies of all documentation related to the pilot program deployment strategy, objectives, goals, energy management programs and equipment, costs and expected performance. Please include the number of pilot customers, the number of data collectors installed and the service area covered.*

Pièce B-0033, para. 32, Question 7 : « Ces éléments sont déjà en preuve au présent dossier (voir paragraphe 24 de la demande du Distributeur, pièce B-0002 et le dossier R-3723-2010). Voir également la présentation du 31 mars 2011 déposée dans le dossier R-3723-2010 et disponible sur le site Web de la Régie. »

24. Le Distributeur dépose au présent dossier, par référence, la preuve qu'il a produite dans le dossier R-3723-2010, y compris les réponses aux demandes de renseignements. (Référence : paragraphe 24 de la demande du Distributeur, pièce B-0002)

Le GRAME en déduit que ce renvoi constitue la réponse du Distributeur à la demande no 7 de l'expert. Par conséquent, le GRAME émettra ses commentaires sur cet enjeu après le dépôt du rapport de son expert et de ses conclusions et recommandations sur le volet I de son mandat.

État d'avancement de l'intégration des TI de l'IMA

Les questions no 4, no 5, no 5 a), no 5 b), no 5 c) et no 6 du GRAME visaient à préciser l'état d'avancement de l'intégration des TI de l'IMA.

Concernant les projets pilotes, l'infrastructure des télécommunications requise pour les projets pilotes serait complétée, tout comme l'intégration des compteurs au frontal d'acquisition est terminée.█

Cependant, le *centre d'exploitation mesurage a développé des processus temporaires pour les projets pilotes et il est opérationnel. L'intégration au MDMS ainsi qu'une intégration partielle aux systèmes d'entreprise comme SAP se fera en novembre 2011.*

Il semble acquis que pour les projets pilotes, les tests d'intégration au MDMS et au système d'entreprise comme SAP, débuteront en novembre 2011, donc qu'il est trop tôt pour démarrer le projet en phase 1. Le GRAME confirmera avec son expert cette hypothèse, le cas échéant.

De plus, la réponse à la question no 6 du GRAME confirme que le projet pilote de Montréal, quartier Villeray, n'est pas déployé, donc que l'installation de l'IMA n'est pas en fonction et que ce test n'est pas débuté, donc que les résultats ne peuvent être que partiels à ce jour.

***Q. no 6** Veuillez préciser l'état d'avancement du déploiement de l'IMA et du système de gestion des données des compteurs (MDMS) développé par la compagnie Energy ICT et intégré par la firme Ericsson, de même que l'état d'avancement des travaux fait par Landis & Gyr ou par d'autres gestionnaires, illustrant la progression du plan, le nombre de compteurs installé de même que les principaux enjeux ou changements survenus en cours de projet?*

L'installation de l'IMA, incluant les compteurs, est à ce jour complétée pour les projets pilotes de Boucherville et de la MRC de Memphrémagog. Le déploiement des compteurs se poursuit dans le projet pilote à Montréal (quartier Villeray) avec le prestataire de services d'installation. À ce jour, près de 10 000 compteurs ont été installés. Voir également la réponse à la question 4 et la réponse à la question 5.2 de la demande de renseignements n° 1 de la Régie à la pièce B-016-HQD-2, document 1

Référence : HQD-4, doc 5, Q no 6

Statut des travaux préparatoires et état d'avancement du projet LAD

La demande no 11 de l'expert du GRAME visait à connaître l'état d'avancement des projets préparatoires et des projets pilotes. Le Distributeur réfère dans sa réponse à une pièce du dossier R-3723-2010, auquel l'expert du GRAME devra prendre connaissance, suite à sa traduction éventuelle et déposer son analyse.

De plus, la Régie a demandé de présenter le calendrier d'activités du projet LAD. (D-2011-154, para. 66)

Demande no 11 du GRAME:

«11. Provide copies of all IMA and MDM project status reports prepared by Hydro Quebec, Landis+Gyr or other project manager over the past 2 years, showing ongoing progress against the plan, number of meters installed, project milestones, open issues and change orders processed. »

Pièce B-0033, para. 36, Question 11 :

« Voir la réponse à la question 8. De plus, le Distributeur réfère l'intervenant à la présentation du 31 mars 2011 déposée dans le dossier R-3723-2010 et disponible sur le site Web de la Régie, de même qu'à la section 4.2.1 de la pièce HQD-1, document 1 déposée dans le présent dossier. »

Décision D-2011-154,

[66] La Régie n'exige pas du Distributeur qu'il dépose des copies des rapports d'état d'avancement du projet LAD qui auraient été produits au cours des deux dernières années. Cependant, elle lui demande de présenter, sous forme de tableau, le calendrier d'activités du projet LAD qui permettrait notamment de constater :

- l'envergure de l'ensemble du Projet;*
- la planification du Projet et les échéanciers;*
- les activités terminées, en cours et à faire;*
- l'état d'avancement réel des activités prévues.*

Le mandat de l'expert du GRAME comprend l'analyse des travaux préparatoires, par conséquent, le GRAME émettra ses commentaires sur cet élément après le dépôt du rapport de son expert.

CIBLER LE TYPE DE TECHNOLOGIE PROPOSÉE

Le choix technologique retenu par le Distributeur.

Les questions no 1, no. 7, no. 9, no. 10 et no. 48 du GRAME visaient à préciser le choix technologique.

2.1. Contexte du marché

Bien que récente, la technologie IMA correspond à la tendance lourde du marché nord américain ; selon une enquête menée par Chartwell auprès de 128 entreprises de services publics, près de la moitié avaient déjà amorcé l'installation d'un réseau IMA. Plus de 20 % additionnel étaient soit à l'étape de planification, soit à celle de projets pilotes. La figure 1 présente le portrait de l'avancement des projets IMA en Amérique du Nord en 2010.

Référence : HQD-1, doc 1, page 12

Le GRAME demandait au Distributeur si la TI de IMA choisie par le Distributeur est la plus récente des technologies, auquel le Distributeur répond qu'il **installe la plus récente version disponible du fournisseur**. Le Distributeur ne répond pas à la question du GRAME. Cependant, il précise qu'il a choisi la technologie IMA, sans distinguer les solutions entre elles. Il a, de fait, privilégié la solution *Landis+Gyr par rapport aux autres solutions qui lui ont été présentées*.

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 »

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. (Notre souligné)

Référence : Réponses à la demande de renseignements no1, de la Régie, HQD-2, Document 1, Page 9

Le mandat de l'expert du GRAME inclut à son volet II, l'a analyse des possibilités d'évolution des choix technologiques du projet LAD, par conséquent, le GRAME

émettra ses commentaires sur cet élément après le dépôt du rapport de son expert. Cependant, à priori, il semble que des coûts additionnels seront requis pour le développement informatique de nouvelles fonctionnalités.

Le GRAME réserve ses conclusions sur le choix technologique, soit si l'IMA, la technologie Landis + Gyr, pourra évoluer et constituer un choix optimal à terme et ce, suite aux analyses de son expert, M. Finamore.

Les nuances entre *Smart grid* et IMA

Les questions no 11, no. 12, no. 13, no. 14, no. 15, no. 16 et no. 58 du GRAME visaient à préciser les nuances entre « *Smart grid* » et les TI de l'IMA, telle que retenue par le Distributeur

Ces demandes du GRAME visaient à connaître l'intention du Distributeur dans sa démarche et son souhait de se diriger vers un réseau intelligent « *Smart grid* ». Le GRAME demandait au Distributeur de décrire les étapes nécessaires pour parvenir à implanter un réseau intelligent « *Smart grid* », les modifications qui seront requises aux TI de l'IMA pour y parvenir. Il demandait également si la disposition globale des équipements permettra d'arriver à terme à un réseau intelligent « *Smart grid* », et les raisons expliquant les avantages d'y aller en 2 étapes.

Afin d'informer la Régie sur ces questions, le GRAME propose un article en annexe d'un article portant sur les nuances entre les « *Smart grid* » et l'IMA, dont voici un court extrait, suivi d'un résumé de certains points plus importants.

EXTRAIT

SMART GRIDS AND IMA: UNDERSTANDING THE BIG PICTURE

[David Turner](#), Senior Executive, Accenture

[Jeffrey Taft](#), Global Smart Grid Solution Architect, Accenture

Across the world, utilities are focusing on deploying Advanced Metering Infrastructure (IMA) systems that collect and measure energy usage via digital meters installed in the customer's premises. Very often, however, they are doing so with the belief that IMA by itself will give them a fully enabled smart grid capability. In reality, that is not the case. IMA is important, but it is not synonymous with smart grid and it delivers only a small subset of the benefits of a smart grid. IMA can be more accurately thought of as one of the early steps on the road to smart grid.

Regulators, while struggling with the question of how to address the issue, are nevertheless paying attention to it and searching for solutions. For utilities to chart a course that enables them to take full advantage of these new technologies, however, they need to understand the distinction between IMA and smart grid, and keep the focus on the broader, long-term goal of deploying smart grids that help them drive high performance.

(...)

Three Rules for Smart Grid Strategies *In essence, then, utilities need to look beyond IMA if they are to pursue true smart grid infrastructures. In doing so, they should bear in mind three key principles that will help them stay focused on that larger picture.*

- *Principle #1: Focus on observability and controllability, not the number of end points and the speed of the communications network. What makes a smart grid smart is not how many sensors and devices it has or how fast they communicate; it is how well it enables utilities to observe the grid and all of its assets, and to control those assets for greater efficiency.*
- *Principle #2: Use business requirements, not technology, to guide design and technology choices. It is not uncommon for organizations to become enamored with a particular technology, device or system, and then try to make the problem fit this solution. For systems as complex as smart grids, such an approach is hazardous, to say the least. A strong methodology that starts with the definition of business drivers, determines technical requirements from those drivers, and then derives solutions from the requirements is critical to ensuring that a smart grid solution delivers value to the utility.*
- *Principle #3: Design the infrastructure keeping the end game in mind. IMA requires high-bandwidth communications to allow large quantities of data to be transferred every now and then. Smart grid sensors require high latency to allow small quantities of data to be moved from the location where it is captured to another where a tool will perform an analysis. Failure to keep the end game in mind is likely to result in substantial increases in overall capital outlay, which will ultimately undermine the business case benefits of the smart-grid initiative. (...)*

Commentaires du GRAME sur la différence entre l'IMA et un réseau Smart Grid

Certains éléments des explications proposées dans l'article *Smart Grids and AMI: Understanding the Big Picture*, méritent qu'on les regarde de près. Les auteurs insistent sur l'importance de viser un réseau à terme qui soit intelligent, donc de bien cibler les investissements requis concernant les équipements de télécommunications et de transferts de l'information.

Par ailleurs, la preuve du Distributeur indique clairement ses intentions :

2.2.4. Gestion du réseau et opportunités d'affaires

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.(Notre souligné)

HQD-1, doc 1, page 17

Selon l'article cité, il faut être très prudent pour ne pas avoir à refaire le réseau, pour pouvoir par exemple ajouter des fonctionnalités pour le rendre optimal. C'est un peu, pour prendre un exemple plus concret, si lors de la planification de la construction d'une habitation, on souhaitait dans quelques années ajouter une terrasse sur le toit, mais que les plans initiaux ne le prévoient pas, entraînant ainsi, à terme, des coûts tels que le projet n'aura pas lieu.

Selon les propos des auteurs de l'article cité, même si l'AMI est la base et le fondement d'un tel réseau intelligent, il doit être pensé et conçu de manière à inclure dans sa globalité, une vision à long terme de l'ensemble de ses possibilités. Ainsi, l'AMI n'est pas synonyme de réseau intelligent et ne peut livrer **qu'une petite partie des avantages d'un tel réseau**, alors que les réseaux publics ont de nombreux autres besoins liés à leurs opérations, à la gestion de leurs équipements, de même qu'aux services à rendre à la clientèle, incluant l'information en matière de consommation énergétique. Ainsi, même si l'AMI traite de ces questions, son principal objectif est la gestion des compteurs, la facturation des clients et la gestion des pannes et ne pourrait pas rencontrer les exigences opérationnelles liées à la gestion des équipements ou de services à la clientèle plus étendus, comme la production décentralisée, ce que fait un réseau intelligent.

De l'avis du GRAME, un tel réseau intelligent pourrait, par exemple, être en mesure de fournir de l'information sur l'état du réseau, la tension et le contrôle du flux de puissance et la gestion des pertes, comme le feraient les équipements du projet CATVAR. Le Distributeur aurait ainsi tout avantage à planifier son réseau, non pas à la pièce (CATVAR et puis LAD), mais globalement afin d'éviter des coûts, tout en tirant avantage d'un point donné dans le temps, soit les enjeux de pérennité de ces équipements.

Selon les auteurs de l'article cité, un système AMI n'est pas suffisant pour soutenir un réseau optimal intégrant la gestion des équipements de ce réseau parce qu'une partie importante des données nécessaires pour soutenir cette gamme complète de capacités doit provenir des équipements de transmission et distribution, et non pas du site du client, via le compteur numérique.

Le présent dossier LAD a mis l'accent sur les capacités des compteurs avancés, permettant dans l'avenir des capacités évolutives, mais le problème réside plutôt dans le choix des équipements de transmission et de distribution, puisque selon les auteurs de l'article cité, les variables du réseau de distribution ne peuvent pas être mesurées uniquement à partir du compteur du client. Par exemple, pour qu'un réseau soit vraiment intelligent, il doit être capable de contrôler l'état du commutateur de sorte que l'alimentation (énergie et puissance) peut être connue en temps réel, ce que le compteur numérique ne peut pas faire. De plus, il faut tenir compte du comportement du réseau, soit du fait que les réponses automatisées couvrent une large gamme de variantes opérationnelles, que certaines opèrent en sub-seconde, jusqu'aux millisecondes et que pour d'autres la réponse requise peut avoir lieu sur une longue période de temps, même si les mesures nécessaires déterminant la réponse appropriée peuvent être faites sur des échelles de temps très court, comme dans la détection, la classification et la localisation des défauts de tension.

Ainsi, puisque les compteurs MI des réseaux de communication sont conçus selon une bande passante, conçue pour collecter, stocker et transmettre des données sur la qualité de facturation, ils ne sont pas conçus pour soutenir les sous-secondes de traitement et de transferts.

Par conséquent, au présent dossier LAD, il serait nécessaire d'intégrer cette fonctionnalité directement dans la transmission et la distribution, puisque les compteurs et la communication associée à l'AMI ne sont pas mis en place pour fournir des données à **des vitesses différentes**, ce qui est nécessaire pour la performance requise d'un réseau intelligent.

Ce qui préoccupe le GRAME est de s'assurer que le projet LAD soit conçu de manière à viser, à terme, un réseau intelligent. Cet élément constitue la principale préoccupation du GRAME au présent dossier.

En effet, l'AMI nécessite une technologie de communications à haut-débit pour permettre à de grandes quantités de données d'être transférées à chaque instant, alors que les capteurs d'un réseau intelligent nécessitent **un degré de latence élevé** pour permettre à de petites quantités de données de se déplacer, de l'endroit où il est capturé, à un autre où un outil effectuera une analyse.

Ainsi, le risque lié au dossier LAD est qu'à défaut de garder à l'esprit l'objectif final, il est susceptible d'entraîner des augmentations substantielles dans les dépenses d'investissement pour les équipements, qui finiront par saper les avantages de l'initiative globale, à terme. Mais plus encore, si le Distributeur devait refaire son travail pour intégrer d'autres fonctionnalités, celles-ci pourraient ne pas voir le jour.

Le présent rapport du GRAME, ses recherches, son travail avec son expert vise à s'assurer que l'AMI de Landis + Gyr n'entraînera pas de tels effets.

Selon l'article cité ci-dessus, des solutions à moindres coûts peuvent être envisagées pour intégrer à même les infrastructures, les équipements de transmission et de distribution, les besoins en bande passante pour les réseaux intelligents en envisageant plusieurs niveaux de performance selon chacune des fonctionnalités d'un réseau intelligent.

Le projet LAD a-t-il envisagé ces options? Notre expert tentera d'y répondre. Il semble clair qu'à priori il est souhaitable d'examiner l'ensemble des fonctionnalités à retenir et que le débat sur ces questions devrait être fait en début de projet, dès la mise en place des projets pilotes **et avant que la Phase 1 soit enclenchée**. Les auteurs nous invitent à traiter de ces questions avec soin dès le début de la planification d'une solution de réseau intelligent et ce en lien avec les stratégies d'affaires. Notre expert souhaitait examiner ces stratégies (*business cases*) et ce, afin d'avoir une vue d'ensemble des choix techniques faits pour atteindre les objectifs finaux, puisque ces derniers influencent directement le choix des équipements et leurs fonctionnalités.

En résumé, selon l'article cité ci-haut, il faudrait s'assurer dès l'étape de planification que ce qu'on appelle l'intelligence du réseau soit répartie en dehors du centre de contrôle (frontal d'acquisition), donc qu'il soit présent à même le réseau de distribution, dans les collecteurs et même les compteurs et ce afin de réduire le volume de transmission des données et de fournir des possibilités d'évolution en convertissant les données en information à chaque niveau du réseau de distribution.

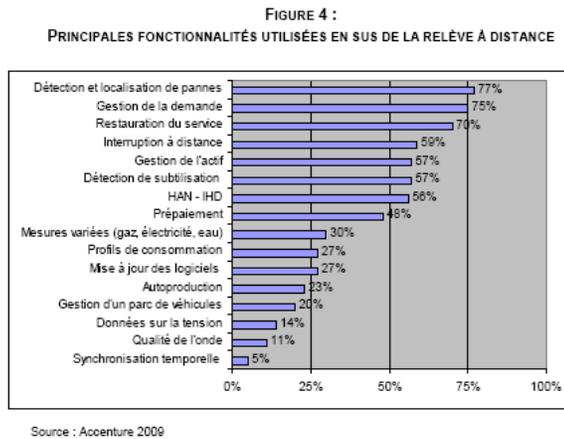
Ainsi, le GRAME réserve ses conclusions sur le choix technologique, soit si l'AMI et la technologie Landis + Gyr intègrent les éléments mis en preuve ci-dessus et qu'elle pourra évoluer vers un réseau intelligent en minimisant les coûts liés à cette évolution, grâce à une conception initiale optimale et ainsi constituer un choix logique et ce, suite aux analyses de son expert, M. Finamore.

LE PROJET LAD PAR THÈME

Nouvelles opportunités évolutives et l'électrification des transports au Québec

Les questions no. 18, no. 19, no. 20, no 20 a), no 21 a), no 21 b) et no 21 c) du GRAME visaient à préciser les nouvelles opportunités que peuvent offrir à terme la solution Landis + Gyr.

2.2.4 Gestion du réseau et opportunités d'affaires 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 » et exigé que leur technologie permette l'implantation de nouvelles fonctionnalités.



Référence : HQD-1, doc 1, Figure 4, pages 17 et 18

Principalement, le GRAME était préoccupé par la capacité évolutive de la fonctionnalité liée à la gestion d'un parc de véhicules électriques (Figure 4 (HQD-1, doc 1, page 18) et souhaitait obtenir des détails plus précis. Par exemple, le GRAME voulait savoir si lors de l'installation de bornes de recharge pour l'électrification des transports, la planification de la gestion de cette demande de charge pourra être prise en charge par le réseau Landis+Gyr, à terme, de sorte qu'il sera possible pour le Distributeur de gérer la demande résultant de l'électrification du parc automobile.

Plus précisément, le GRAME cherchait à savoir si la technologie (équipement) retenue par le réseau Landis+Gyr sera assez puissante en ce qui concerne la transmission des données pour favoriser le développement de cette option ou si le Distributeur devra modifier la plateforme de communications pour pouvoir introduire cette option et si c'est le cas, si des coûts importants y seront associés.

Le Distributeur ne répond pas aux demandes du GRAME. Ainsi, le GRAME attendra les compléments de réponses à ses questions, si la Régie les autorise et le dépôt du rapport de son expert pour se positionner sur cet enjeu lié au développement durable.

Choix technologique télécommunications

Les questions no. 22, no. 23, no. 24, no 25, no 26 et no 56 du GRAME visaient à préciser les choix de technologies de télécommunications liés aux compteurs, collecteurs et routeurs, au réseau de télécommunication (WAN), de même que les capacités d'interaction de ces technologies avec le réseau du Distributeur.

Ainsi, le GRAME demandait de confirmer si les collecteurs, les routeurs ou les compteurs pourront récolter en direct l'information sur la tension des lignes et en expliquer le mécanisme d'un point de vue technique.

Le GRAME est en attente d'une réponse sur ces demandes, ainsi il complétera ses commentaires sur ces enjeux suite aux compléments de réponses, si la Régie les autorise et suite dépôt du rapport de son expert, M. Edmund Finamore.

Couverture du réseau de distribution

Les questions no. 30, no. 31, no. 32, no. 33, no. 34, no. 35 et no. 36, no 57 du GRAME visaient à préciser les liens de télécommunications retenus par le Distributeur et la couverture du réseau de Distribution, de même que la demande no 5 de l'expert, M. Edmund Finamore.

Selon le Distributeur, le lien cellulaire est privilégié, mais un lien satellite est prévu lorsque celui cellulaire n'est pas disponible, mais il ne précise pas si les coûts d'utilisation de satellite ont été pris en considération dans les totaux des coûts identifiés pour les Phases 1, 2 et 3.

Concernant le pourcentage de couverture de la clientèle, le Distributeur nous précise que le fournisseur de services, Rogers communications inc. assurera, via une entente contractuelle, une couverture de 100 % des collecteurs (cellulaire ou satellite). Cette réponse est partielle, puisqu'il est nécessaire que soient installés des collecteurs pour assurer le lien.

Cependant, le GRAME demandait plutôt au Distributeur de préciser le type de couverture prévu, en fonction du lien de télécommunication, pour chacune des phases du projet, et d'expliquer les problématiques (techniques et financières), même si elles avaient été résolues, liées à l'obtention d'une couverture de 100% de la clientèle.

Également, dans son argumentation du 28 septembre (B-0033, [para. 30], Question 5), le Distributeur mentionne en réponse à la demande no. 5 de l'expert du GRAME qu'il n'est pas

en mesure de fournir l'information, puisqu'il n'a pas encore déterminé *la localisation des équipements sur l'ensemble du territoire québécois*.

Cette réponse nous indique que les plans et devis du projet ne sont pas encore complétés.

Un élément de risque financier persiste, puisque lors de la rencontre du 14 septembre 2011, M. Abial nous avait assuré que si un compteur n'est pas installé, Hydro-Québec ne paiera pas pour, sauf que le risque doit être évalué correctement en regard avec le fait que nous ne pouvons pas vérifier si dans l'entente intervenue avec Landis + Gyr, la (1) couverture de 100 % prévaut sur, (2) d'un nombre maximal de routeurs et de collecteurs afin d'assurer cette couverture. (Pièce B-033, para. 30, R.Question 5))

Advenant le fait que l'entente avec le Distributeur stipule que Landis + Gyr ne paie pas pour ce qui n'est pas installé, le doute persiste à savoir si *Landis+Gyr* sera obligé de le faire, ou si simplement *Landis+Gyr* ne sera pas payé pour les installations non effectuées. Cette différence est importante et le Distributeur ne répond pas à notre satisfaction à cette demande pour ces raisons. De plus, comme HQD n'a pas terminé son plan de déploiement, une question se pose, comment *Landis+Gyr* peut-il établir un prix pour tous les routeurs et les collecteurs nécessaires. La réponse du Distributeur nous laisse entendre qu'il semble y avoir un nombre maximum d'inscrit dans cette entente.

Demande no 5. du GRAME: *Provide a copy of the Hydro Quebec service area propagation study showing the quantity and locations of all network collectors.*

Pièce B-033, para. 30, Question 5 :

« L'entente conclue avec Landis+Gyr prévoit pour cette dernière une obligation de couverture de 100% du territoire québécois et l'installation d'un nombre maximal de routeurs et de collecteurs afin d'assurer cette couverture, tout en respectant un certain niveau de performance. Le coût d'achat de ces équipements est inclus dans les coûts du projet. Dans le cas où un nombre supérieur de routeurs ou de collecteurs s'avérerait nécessaire, le Distributeur n'aurait pas à assumer de coûts additionnels compte tenu de l'obligation de couverture assumée par Landis+Gyr. (Notre souligné)

Par ailleurs, le Distributeur n'a pas encore déterminé la localisation des équipements sur l'ensemble du territoire québécois. Il n'est donc pas en mesure de fournir l'information demandée.

De plus, la localisation de ces équipements considérés stratégiques ne peut être divulguée pour des motifs de sécurité.»

Le GRAME complétera ses commentaires sur cet enjeu, suite aux éventuels compléments de réponses et au dépôt du rapport de son expert, M. Edmund Finamore.

Un réseau WAN (Wide Area Network – WAN) public ou privé

Les questions no. 37, no. 38, 38 a), no. 39, no. 40 a), no. 41 et no. 42, du GRAME visaient à déterminer pourquoi le Distributeur ne développe-t-il pas son propre réseau de communications.

Le Distributeur précise que le développement d'un tel réseau à grande échelle aurait ajouté aux risques du projet LAD et que le *Distributeur et les autres divisions d'Hydro-Québec ne possèdent pas l'expertise nécessaire à la mise en place et à l'exploitation d'un réseau à aussi grande échelle que celui requis par l'IMA.*

Concernant cet enjeu, le GRAME est à priori en accord avec la position du Distributeur et ce après avoir discuté avec son expert M. Edmund Finamore et en expliquera les raisons suite à la consultation du rapport de son expert.

Le Frontal d'acquisition des données et le système de données de mesure

Les questions no. 43, no. 44, 45 a), no. 46 et no. 40 a) du GRAME visaient à déterminer en quoi le frontal d'acquisition des données est efficient et évolutif.

Le GRAME réserve sa position suite au dépôt du rapport de son expert.

La gestion du risque, la fiabilité du réseau et le choix technologique

Les questions no. 49, no. 50, no. 51, no. 52, no. 53, 53 a), no.54 et no. 55 du GRAME portaient sur la gestion du risque, la fiabilité du réseau et l'intégration de certaines fonctionnalités liées au choix technologique, comme les échanges d'énergie entre la clientèle et le Distributeur.

Par exemple, le GRAME cherchait à savoir si la technologie Landis + Gyr permettrait de supporter une plateforme d'échange entre la clientèle et le Distributeur, soit permettrait le retour d'énergie produite (énergie solaire ou autres) par le client, ce à quoi le Distributeur n'a pas encore répondu précisément.

Concernant les questions no 53 et 53 a) portant sur la gestion du réseau et sa fiabilité, la réponse du Distributeur satisfait le GRAME à priori, mais déposera le cas échéant ses conclusions suite au dépôt de la preuve de son expert.

Q. no 53 En ce qui concerne la gestion du réseau et sa fiabilité. Veuillez préciser si dans les cas d'une réparation (prévue et non prévue), la plateforme de Landis + Gyr permettra de couper la transmission d'énergie en amont et en aval ?

Réponse : La production décentralisée et les options de gestion de la demande n'ont aucun impact sur la fiabilité du réseau lors du rétablissement de service à la suite d'une panne. Premièrement, en ce qui concerne l'intégration de production décentralisée, cette dernière n'a pas d'impact sur la fiabilité si l'intégration se fait en conformité aux normes en vigueur de la série E.12-xx accessible via le site internet d'autoproduction. Deuxièmement, concernant les options de gestion de la demande, ces dernières n'ont aucun impact sur la fiabilité puisque toutes les charges, indépendamment de leur type, sont prises en compte lors de la prévision de la demande en puissance.

Q. no 53 a) Plus précisément, compte tenu de la gestion de production distribuée d'énergie chez certains clients (consommateurs ayant des panneaux solaires, éoliennes, ...) et des options de gestion de la demande (programmes d'efficacité énergétique, de gestion de l'appel de puissance, gestion des bornes de recharge des véhicules électriques, etc. ...) veuillez expliquer comment le risque sur la fiabilité du réseau sera pris en compte et géré lors des interventions de réparations des transformateurs ou de lignes ?

**DEMANDES LIÉES À LA PRÉSENTATION ET AUX DISCUSSIONS LORS DE LA RENCONTRE
D'INFORMATION DU 14 SEPTEMBRE 2011**

Références : pièces HQD-3, document 1 et HQD-1, doc. 1

Les questions no. 60, no. 61, no. 62, no. 67, no. 68 a), no. 68 b) et no. 68 c) du GRAME visaient à obtenir des informations liées notamment aux critères de sélection des projets, ceux liés à leur niveau de connectivité, d'interopérabilité, de sécurité, de même que les critères de sélection pour le contenu québécois.

Également, comme les éléments de coûts à venir dépendent des frais informatiques, le GRAME demandait pour l'analyse de son expert la liste des logiciels (software), serveurs et équipements (hardware) pour (1) les projets pilotes, (2) le frontal d'acquisition et (3) le système de gestion des données (MDMS).

Également, afin de s'assurer de la pérennité des équipements de télécommunications, le GRAME demandait au Distributeur de préciser le choix technologique cellulaire (GSM/GPRS, CDMA/1xRTT, EDGE, EVDO, HSPA, LTE, etc.) utilisé dans les collecteurs de Landis + Gyr et de préciser il s'assurera de la pérennité de la technologie radio cellulaire compte tenu de son évolution rapide.

Plus précisément, le GRAME demandait de préciser les options de pérennité prévues par le Distributeur lorsque le fournisseur de service de télécommunications, soit Rogers, procédera à la modernisation de sa technologie de transmission de données (obsolescence du GPRS, du EDGE, du HSPA, ou du LTE).

Ainsi, le GRAME est en attente de la décision de la Régie concernant certaines de ces demandes et complétera sa preuve le cas échéant et si nécessaire sur ces éléments en tenant compte du rapport de son expert et de son opinion sur la pérennité des choix technologiques faits par le Distributeur au présent dossier.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le GRAME est en attente de la décision de la Régie concernant certaines de ces demandes et complétera sa preuve le cas échéant et si nécessaire sur ces éléments en tenant compte aussi du rapport de son expert et de son opinion sur les points soulevés dans ce rapport préliminaire.