

**RÉPONSES D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION
À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1
DE L'ACEF DE L'OUTAOUAIS**

RÉSEAU INTÉGRÉ

**DEMANDE D'APPROBATION DU PLAN D'APPROVISIONNEMENT 2014-2023 DU DISTRIBUTEUR
DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1 DE L'ACEF DE L'OUTAOUAIS AU DISTRIBUTEUR**

- 1. Références :** (i) Pièce B-0007, p. 61;
(ii) Pièce B-0007, p. 61;
(iii) Pièce B-0021, p. 7.

Préambule :

(i) « *Au secteur Résidentiel et agricole, le Distributeur intègre à sa prévision de court terme les résultats d'une régression linéaire multiple entre les ventes à ce secteur et les variables présentées pour ce secteur au tableau 2E-1. À noter, qu'à long terme, le Distributeur utilise toujours des données de type technico-économique [...]* »

(ii) « *Au secteur Commercial et institutionnel, le Distributeur intègre aussi à sa prévision de court terme les résultats d'une régression linéaire multiple. Les variables utilisées, hormis les ventes à ce secteur, sont indiquées au tableau 2E-1. À l'instar du secteur Résidentiel et agricole, à long terme, le Distributeur utilise toujours des données de type technico-économique.* »

(iii) « *Les modèles de prévision de la demande de court terme pour les secteurs Résidentiel et agricole et Commercial et institutionnel permettent de cerner l'évolution conjoncturelle des ventes d'électricité sur une période de deux à trois ans. [...]* »

« *De plus, les modèles de prévision de court et de long terme, utilisés présentement par le Distributeur, ont l'avantage d'assurer une transition des facteurs conjoncturels vers les facteurs structurels.* »

Demandes :

- 1.1 Veuillez expliquer les bénéfices et les inconvénients d'employer des modèles de prévision différents pour le court et le long terme pour les secteurs Résidentiel et agricole et Commercial et institutionnel.

Réponse :

Les raisons, ou bénéfices, pour lesquels le Distributeur utilise des modèles différents pour les horizons de court et de long terme sont énoncés à la référence (iii). Le Distributeur ne voit pas d'inconvénients dans le fait d'effectuer une prévision conjoncturelle suivie d'une prévision structurelle.

1.2 Veuillez expliquer comment l'arrimage est effectué entre les modèles de court et de long terme pour les secteurs Résidentiel et agricole et Commercial et institutionnel.

Réponse :

Le Distributeur effectue l'arrimage entre les résultats de ses modèles de court terme et ceux de ses modèles de long terme au moyen de sa prévision économique. Il n'a pas à intervenir et à ajuster les résultats de ses modèles.

Le Distributeur fait d'abord une prévision des variables économiques pour les modèles de long terme qui tient compte des éléments structurels anticipés : démographie, productivité des facteurs et PIB potentiel. Sur l'horizon de court terme, cette prévision prend en compte l'évolution conjoncturelle attendue.

Le positionnement économique utilisé pour les modèles de prévision de la demande à court terme n'est pas indépendant des éléments structurels anticipés. Plus précisément, il s'agit de l'évolution conjoncturelle qui gravite autour des relations structurelles à long terme.

1.2.1 Veuillez apporter des précisions sur la façon dont se comporte la prévision des ventes d'électricité lorsque l'on passe du modèle de court terme à celui de long terme pour les secteurs Résidentiel et agricole et Commercial et institutionnel.

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.2.

1.2.2 Au moment de la jonction entre les deux modèles de prévision, un saut est-il observé sur les valeurs de la variable dépendante (les ventes d'électricité) et si oui, qu'est-ce qui est fait pour atténuer cette différence de ventes entre deux années consécutives?

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.2.

2. **Références :** (i) Pièce B-0007, p. 14;
(ii) Pièce B-0007, p. 63.

Préambule :

(i) *« La prévision des ventes est effectuée par secteurs de consommation : Résidentiel et agricole, Commercial et institutionnel, Industriel et Autres. Pour chaque*

**Réponses à la demande de renseignements n°1
de l'ACEF de l'Outaouais**

secteur de consommation, la prévision se fonde sur les historiques des ventes normalisées pour les conditions climatiques. » [nous soulignons]

(ii) « Tableau 2E-1 Variables explicatives retenues pour les modèles par secteurs de consommation »

Secteurs	Variables explicatives
Résidentiel et agricole	Degrés-jour de chauffage, Degrés-jour de climatisation, Nombre d'abonnements, <u>Rémunération des salariés</u> , Population de 15 ans et plus
[...]	[...]

[nous soulignons]

Demandes :

2.1 Veuillez expliquer pourquoi les secteurs résidentiel et agricole sont amalgamés au sein d'un même modèle, alors que les déterminants de la demande peuvent être différents dans ces deux cas.

Réponse :

Dans les Tarifs et conditions du Distributeur, la définition d'une exploitation agricole du secteur Résidentiel et agricole exclut toute activité de nature industrielle ou commerciale. Pour cette raison, le Distributeur est d'avis que les déterminants de ces deux secteurs ne sont pas différents et il utilise un seul et même modèle.

2.1.1 Veuillez préciser si la variable « Rémunération des salariés » signifie la même chose pour le secteur résidentiel et le secteur agricole et de quels salariés il s'agit dans chacun de ces deux cas.

Réponse :

La variable « Rémunération des salariés » est une composante des comptes économiques nationaux publiés par Statistique Canada. Elle inclut tous les salariés de la région géographique spécifiée (le Distributeur utilise celle du Québec). Cette variable est utilisée dans le modèle de prévision du secteur Résidentiel et agricole.

Voir aussi la réponse à la question 5.1 de la demande de renseignements n° 2 de la Régie, à la pièce HQD-3, document 1.1.

3. Références : (i) Pièce B-0021, p. 11;
(ii) Pièce B-0021, p. 12;
(iii) Pièce B-0021, p. 21;
(iv) Pièce B-0021, p. 5-6.

Préambule :

(i) « [Les conditions climatiques] expliquent jusqu'à 98 % de la variabilité des ventes pour le secteur Résidentiel et agricole. »

(ii) « En utilisant des variables climatiques dans le modèle de prévision des ventes d'électricité, le Distributeur est en mesure de mieux évaluer la variabilité des ventes au secteur Résidentiel et agricole. Les conditions climatiques expliquant près de 98 % de la variabilité des ventes à ce secteur, les variables économiques présentement utilisées par le Distributeur sont suffisantes pour expliquer la variabilité restante. »

(iii) « En utilisant des variables climatiques dans le modèle de prévision des ventes d'électricité, le Distributeur est en mesure de mieux évaluer la variabilité des ventes au secteur Commercial et institutionnel. Les conditions climatiques expliquent jusqu'à 95 % de la variabilité des ventes à ce secteur. Les variables économiques présentement utilisées par le Distributeur expliquent la variabilité restante. »

(iv) « Graphiques R-1.1 Détermination des modèles selon les secteurs de consommation »

Secteurs	R²
Résidentiel et agricole	99,9 %
Commercial	99,6 %
Institutionnel	99,5 %
PME industriels	90,6 %
Pâtes et papiers	94,7 %
Sidérurgie, fonte et affinage	90,5 %
Mines	95,1 %
Divers manufacturiers	86,3 %
Pétrole et chimie	82,5 %
Réseaux municipaux	99,0 %
Transport public	84,7 %
Éclairage public	97,6 %
GE – Commercial et institutionnel	89,0 %

Demandes :

3.1 Veuillez expliquer l'utilité de construire des modèles de prévision à court terme à plusieurs variables lorsque les conditions climatiques permettent d'expliquer à elles seules près de 98 % (secteur Résidentiel et agricole) ou près de 95 % (secteur Commercial et institutionnel) de la variabilité des ventes d'électricité.

Réponse :

Les variables de conditions climatiques, les degrés-jours, expliquent la majeure partie de la variation de la demande d'un secteur, observée entre

les mois, compte tenu qu'une importante partie de cette demande est attribuable aux usages de chauffage et de climatisation qui affichent un profil saisonnier marqué.

Néanmoins, les variables économiques et démographiques sont nécessaires pour expliquer les variations conjoncturelles attribuables à l'activité économique. Bien que leur contribution à la variation expliquée (R^2) soit moindre, ces variables permettent de faire évoluer la demande d'électricité sur des horizons plus longs qu'un cycle saisonnier.

- 3.2 Veuillez donner le niveau d'incertitude associé à chacune des variables prévisionnelles employées dans les modèles des secteurs [référence (iv)], et ce, pour chacune des années où elles sont utilisées.

Réponse :

Le Distributeur évalue l'incertitude associée à sa prévision de référence à l'aide d'une simulation Monte-Carlo. Les résultats de cette simulation quantifient les aléas auxquels fait face sa prévision de la demande. Il ne produit pas d'évaluation de l'incertitude associée à chacune des variables explicatives.

- 3.3 Pour chacun des modèles des secteurs [référence (iv)], veuillez donner le coefficient et le coefficient standardisé (β) associés à chacune des variables explicatives.

Réponse :

Le Distributeur considère que les sensibilités permettent d'évaluer l'impact qu'ont les variables principales sur la prévision de la demande. Les sensibilités des principales variables des modèles de la référence (iv) ont été déposées à la pièce HQD-3, document 2 (B-0011) du dossier R-3854-2013.

Par ailleurs, le Distributeur a présenté, lors de sa réponse à la question 1.2 de la demande de renseignements n° 1 de la Régie, à la pièce HQD-3, document 1 (B-0021), la performance des modèles de prévision sur les ventes historiques pour chacun des secteurs de consommation.

3.4 Pour chacun des modèles des secteurs [référence (iv)], veuillez donner la « *p*-value » associée à chacune des variables explicatives.

Réponse :

Voir la réponse à la question 2.4 de la demande de renseignements n° 2 de la Régie, à la pièce HQD-3, document 1.1.

3.4.1 Pour la prévision à court terme des ventes du secteur Résidentiel et agricole, considérant :

- le 1,9 % additionnel de variabilité des ventes que les variables autres que climatiques permettent d'expliquer,
- le niveau d'incertitude des variables prévisionnelles et
- le niveau de significativité de ces variables une fois insérées dans le modèle;

Veuillez commenter la performance et la fiabilité associées à l'utilisation des variables autres que climatiques dans le modèle de court terme utilisé par le Distributeur.

Réponse :

Voir la réponse à la question 3.1.

3.4.2 Pour la prévision à court terme des ventes du secteur Commercial et institutionnel, considérant :

- les 4,5 % ou 4,6 % additionnels de variabilité des ventes que les variables autres que climatiques permettent d'expliquer,
- le niveau d'incertitude des variables prévisionnelles et
- le niveau de significativité de ces variables une fois insérées dans le(s) modèle(s);

Veuillez commenter la performance et la fiabilité associées à l'utilisation des variables autres que climatiques dans le(s) modèle(s) de court terme utilisé(s) par le Distributeur.

Réponse :

Voir la réponse à la question 3.1.

- 4. Références :**
- (i) Dossier R-3648-2007, Phase 2, pièce B-0001, HQD-1, doc. 2, p. 128;
 - (ii) Pièce B-0021, p. 32.

Préambule :

(i) « [Le secteur autres] est composé des ventes aux réseaux de distribution municipaux (RDM), de l'éclairage des voies publiques, de l'éclairage sentinelle et du

transport public. À elle seule, la demande annuelle des RDM représente plus de 80 % de la consommation du secteur autres. »

(ii) « *Le Distributeur utilise des modèles de régression linéaire multiple pour les Réseaux de distribution municipaux, l'éclairage public et le transport public.*

« *Auparavant, aucun modèle n'était utilisé pour la prévision des ventes de ces secteurs. Celle-ci se fondait sur les ventes historiques, sur des hypothèses de croissance et les projets d'ajout de charge du transport public.*

« *Les variables économiques utilisées dans les nouveaux modèles sont la rémunération des salariés, le PIB total, l'emploi total et la population de 15 ans et plus. Des variables climatiques sont aussi utilisées dans le modèle de prévision des ventes aux Réseaux de distribution municipaux. Pour ces variables climatiques, le Distributeur utilise des degrés-jour de chauffage sur la base des seuils 15°C, 12°C, 9°C, 0°C et -12°C et des degrés-jour de climatisation sur la base des seuils 18°C et 21°C.*

« *L'utilisation de ces modèles de régression linéaire qui expliquent la variabilité des ventes à ces secteurs par la variabilité des variables climatiques et économiques devrait améliorer la précision de la prévision des ventes.* » [nous soulignons]

Demande :

4.1 Veuillez démontrer qu'il n'y a pas de colinéarité entre les variables économiques utilisées dans les nouveaux modèles de court terme pour le secteur Autres, soit la rémunération des salariés, le PIB total, l'emploi total et la population de 15 ans et plus [référence (ii)].

Réponse :

Les variables citées à la référence (ii) ne sont pas utilisées séparément dans le modèle de prévision du secteur Autres. Elles sont plutôt regroupées dans un indice composite de type Cobb-Douglas et deviennent ainsi des facteurs déterminant les ventes d'électricité.

5. **Références :**
- (i) Pièce B-0007, p. 14-15;
 - (ii) Pièce B-0007, p. 61-62;
 - (iii) Pièce B-0021, p. 15-16;
 - (iv) Pièce B-0021, p. 23-24;
 - (v) Pièce B-0021, p. 27;
 - (vi) Pièce B-0021, p. 29;
 - (vii) Pièce B-0005, p. 11.

Préambule :

(i) « *La prévision des ventes est effectuée par secteurs de consommation : Résidentiel et agricole, Commercial et institutionnel, Industriel et Autres. Pour chaque*

secteur de consommation, la prévision se fonde sur les historiques des ventes normalisées pour les conditions climatiques. [...]

« C'est aux secteurs Résidentiel et agricole et Industriel grandes entreprises que l'on doit l'essentiel de la croissance prévue (50 % et 28 % respectivement) sur la période 2013-2023, le secteur Commercial et institutionnel y contribuant pour 15 %. »

(ii) « **2.1 Utilisation d'outils additionnels dans la prévision des ventes de court terme**

« Comme le Distributeur l'a mentionné dans le dossier tarifaire 2013-2014 (R-3814-2012), il s'est doté d'outils additionnels consistant en des modèles de régression linéaire multiple pour chacun des secteurs de consommations.

« Au secteur Résidentiel et agricole, le Distributeur intègre à sa prévision de court terme les résultats d'une régression linéaire multiple entre les ventes à ce secteur et les variables présentées pour ce secteur au tableau 2E-1. À noter, qu'à long terme, le Distributeur utilise toujours des données de type technico-économique telles :

- La consommation unitaire des équipements électriques;
- Le taux de diffusion des équipements électriques;
- L'efficacité des équipements électriques;
- Des données techniques sur les habitations (superficie, nombre d'occupants et autres).

« Au secteur Commercial et institutionnel, le Distributeur intègre aussi à sa prévision de court terme les résultats d'une régression linéaire multiple. Les variables utilisées, hormis les ventes à ce secteur, sont indiquées au tableau 2E-1. À l'instar du secteur Résidentiel et agricole, à long terme, le Distributeur utilise toujours des données de type technico-économique. Pour le secteur Commercial et institutionnel, ces données sont :

- L'intensité énergétique par usages finaux;
- Le taux de diffusion par usages finaux;
- L'efficacité par usages finaux;
- La superficie du parc d'immeubles à ce secteur.

« Au secteur Industriel, le Distributeur fait le suivi des relations entre les ventes et les variables économiques propres à chacun des principaux secteurs (présentées au tableau 2E-1), soit les pâtes et papiers, les mines, le pétrole et la chimie, la sidérurgie, fonte et affinage ainsi que les petites et moyennes entreprises industrielles. Le suivi de ces relations à l'aide de modèles économétriques permet au Distributeur d'intégrer spécifiquement les informations économiques comme les différentes composantes du PIB, le prix de certaines matières premières et le taux de change en plus d'en tenir compte implicitement dans l'environnement économique prévu. De plus, le Distributeur continue à exploiter les informations influençant la demande des grands clients industriels comme de nouveaux projets de développement, les arrêts de production ou les fermetures. Ceci permet d'assurer un suivi de l'évolution des ventes dans une approche intégrée et cohérente. À long terme, conformément à la méthodologie présentée pour le court terme, la prévision est déterminée essentiellement à partir des prévisions économiques de la

production industrielle. Les projets d'investissements majeurs sont évalués distinctement. » [nous soulignons]

(iii) « Le Distributeur n'utilise plus le modèle REEPS pour la prévision de la demande au secteur Résidentiel et agricole.

« Ce modèle technico-économique n'était calibré que sur une année, soit son année de base de 2009, et aucun critère statistique n'encadrerait cette calibration. Pour la prévision de la demande de long terme au secteur Résidentiel et agricole, le Distributeur utilise maintenant un modèle de régression linéaire multiple à usages finaux intégrant des variables technico-économiques. Ce type de modèle est estimé sur un historique plus long qu'une seule année et ses paramètres sont optimaux, car ils expliquent directement la relation entre les ventes et les variables significatives. Il bénéficie ainsi de propriétés économétriques et probabilistes que n'avait pas le modèle REEPS.

« Le modèle de prévision de long terme est à usages finaux. Comme il est mentionné à la page 61 de la pièce HQD-1, document 2.2 (B-0007), en plus des variables climatiques et économiques, il intègre des variables technico-économiques. Ces variables correspondent aux usages finaux, tels le chauffage des locaux, le chauffage de l'eau, la climatisation, l'éclairage et aux équipements majeurs tels la cuisinière, le réfrigérateur, le congélateur, le lave-vaisselle, le lave-linge, la sècheuse et les autres appareils domestiques. Les caractéristiques suivantes de ces usages ou équipements sont prises en compte :

- la consommation unitaire de chaque type d'équipement électrique;
- le taux de diffusion de l'équipement (le taux de conversion découle de l'évolution des taux de diffusion);
- l'efficacité de l'équipement.

« Ces variables technico-économiques incluent aussi les données techniques relatives aux habitations (superficie, nombre de pièces, etc.) ainsi que le stock de logements.

« Les hypothèses techniques requises sont mises à jour tous les quatre ans à l'aide du sondage Utilisation de l'électricité dans le marché résidentiel, réalisé par le Distributeur. Le Distributeur se fonde également sur les analyses tendanciennes des variables technico-économiques dans les secteurs Résidentiel et Commercial effectuées par le regroupement Energy Forecasting Group (EFG) qui utilise l'information de l'Annual Energy Outlook (AEO) de l'Energy Information Administration (EIA). »

(iv) « Le Distributeur n'utilise plus le modèle COMMEND pour la prévision de la demande au secteur Commercial et institutionnel.

« Ce modèle technico-économique n'était calibré que sur les ventes d'une année, soit son année de base de 2008, et aucun critère statistique n'encadrerait cette calibration. Pour la prévision de la demande de long terme au secteur Commercial et institutionnel, le Distributeur utilise maintenant des modèles de régression linéaire multiple à usages finaux intégrant des variables technico-économiques (voir la page 61 de la pièce HQD-1, document 2.2 (B-0007)). Ce type de modèle est estimé sur un historique plus long qu'une seule année et les paramètres sont optimaux, car ils expliquent directement la relation entre les ventes et les variables climatiques et économiques significatives. Il bénéficie

ainsi des propriétés économétriques et probabilistes que n'avait pas le modèle COMMEND.

« Le modèle de régression linéaire à usages finaux intègre d'abord les variables climatiques et les variables économiques telles que le nombre d'abonnements, la population de 15 ans et plus ainsi que l'emploi et le PIB du secteur des services. Les variables technico-économiques correspondent aux usages finaux tels le chauffage des locaux, le chauffage de l'eau, la climatisation, la ventilation, l'éclairage, la cuisson, la réfrigération et les autres usages commerciaux ou institutionnels ainsi qu'aux équipements majeurs du secteur tels les équipements de bureau. Les caractéristiques suivantes de ces usages ou équipements sont prises en compte :

- l'intensité énergétique par usages finaux;
- le taux de diffusion de l'équipement (le taux de conversion découle de l'évolution des taux de diffusion);
- l'efficacité de l'équipement.

« Ces variables technico-économiques incluent aussi les données techniques relatives au parc commercial et institutionnel, par exemple la superficie.

« À l'instar du secteur Résidentiel et agricole (voir la réponse à la question 2.6), les hypothèses techniques requises sont mises à jour tous les quatre ans à l'aide du sondage Utilisation de l'électricité par la clientèle commerciale, institutionnelle et industrielle réalisé par le Distributeur. Le Distributeur se fonde également sur les analyses tendanciennes des variables technico-économiques dans les secteurs Résidentiel et Commercial effectuées par le regroupement EFG qui utilise l'information de l'EIA. »

(v) « Contrairement au modèle utilisé auparavant, le nouveau modèle de prévision de la demande au secteur Industriel petites et moyennes entreprises (PME) établit directement la relation entre les ventes et les degrés-jour de chauffage et de climatisation afin d'isoler la variabilité des ventes propre aux conditions climatiques de celle relative à l'environnement économique.

« De plus, le Distributeur a ajouté au modèle de prévision les variables économiques d'emploi manufacturier et de taux de change puisqu'elles se sont révélées significatives pour expliquer une partie de la variabilité des ventes dans le secteur Industriel PME. »

(vi) « Comme le Distributeur l'a mentionné [voir référence (v) ci-dessus], il utilise un modèle de régression linéaire multiple pour la prévision du secteur Industriel PME qui intègre plus d'information économique et qui incorpore désormais des variables climatiques, et ce, autant pour la prévision de court que de long terme. »

(vii) « Les entreprises du secteur [Industriel petites et moyennes entreprises] sont toutefois fortement affectées par la valeur du dollar canadien par rapport au dollar américain et par la concurrence des pays émergents. »

Demandes :

- 5.1 Pour chacun des modèles de prévision des ventes d'électricité à long terme que le Distributeur utilise, veuillez fournir le coefficient de détermination (R^2) et un tableau détaillant, pour chaque variable explicative, son coefficient, son coefficient standardisé (β) et sa p -value.

Réponse :

Compte tenu du fait que les modèles de court terme et de long terme utilisent les mêmes données historiques, le Distributeur renvoie aux réponses à la question 3.3 et à la question 2.4 de la demande de renseignements n° 2 de la Régie, à la pièce HQD-3, document 1.1.

- 5.1.1 Pour le secteur Industriel, « à long terme, conformément à la méthodologie présentée pour le court terme, la prévision est déterminée essentiellement à partir des prévisions économiques de la production industrielle » [référence (ii)]. Veuillez évaluer dans quelle mesure ces prévisions économiques influencent la demande par rapport aux autres variables incluses dans le(s) modèle(s) de long terme pour le secteur Industriel.

Réponse :

Les modèles du secteur Industriel, que ce soit sur l'horizon de court terme ou de long terme, incluent des variables économiques et également des variables climatiques dans le cas du secteur Industriel PME.

Les variables économiques utilisées pour les modèles de court terme du secteur Industriel, essentiellement la production industrielle, expliquent les variations observables dans les ventes d'électricité à ce secteur qui sont attribuables aux fluctuations économiques. À long terme, la prévision de ces variables économiques incorpore des phénomènes structurels comme la croissance démographique, l'évolution du PIB potentiel, la croissance de la demande mondiale, les tendances dans le prix des matières premières, et reflète directement ces éléments dans la prévision de la demande d'électricité de ce secteur.

- 5.1.2 Veuillez évaluer l'utilisation de la variable « PIB manufacturier » dans les modèles de long terme des sous-secteurs PME industriel et Divers manufacturiers sur le plan de la performance, de la fiabilité et de la significativité.

Réponse :

La variable PIB manufacturier est significative dans les modèles des secteurs Industriel PME et Divers manufacturiers (Industriel Grandes entreprises) ; dans les deux cas, sa p -value est de 0,000 %. Compte tenu que le plus petit taux de significativité à laquelle l'hypothèse nulle de non

significativité de la variable peut être rejetée est très près de 0, le Distributeur est d'avis que cette variable explique significativement la demande d'électricité de ces secteurs.

5.1.3 Veuillez détailler ce que le Distributeur entrevoit sur l'horizon du plan d'approvisionnement (2014-2023) quant à l'évolution du dollar canadien par rapport au dollar américain et quant à l'impact de la concurrence des pays émergents sur les activités des entreprises du secteur PME Industriel [référence (vii)].

Réponse :

Sur l'horizon du Plan d'approvisionnement, le Distributeur utilise dans ses modèles de prévision de la demande, la moyenne des prévisions de taux de change provenant de deux organismes de prévision économique, soit le Conference Board du Canada (CBOC) et IHS Global-Insight (IHS).

Sur la période 2017-2023, le CBOC prévoit que le dollar canadien se maintiendra près de la parité alors qu'IHS anticipe une dévaluation de la devise canadienne. La moyenne de ses deux prévisions se situe à près de 95 ¢ US.

Par ailleurs, le Distributeur ne fait pas d'hypothèse sur l'impact direct de l'évolution à long terme de la concurrence des pays émergents sur la demande d'électricité du secteur Industriel PME. De manière plus générale, la concurrence internationale est conditionnée par l'évolution des prix des biens et services importés et exportés qui dépendent directement des ententes commerciales et de la valeur du dollar canadien. La prévision du PIB manufacturier, qui est un intrant au modèle de prévision de la demande du secteur Industriel PME, en tient compte.

6. **Références :** (i) Pièce B-0007, p. 21;
(ii) Pièce B-0007, p. 61-62.

Préambule :

- (i) « Tableau 2A-7 Élasticités et Sensibilités par secteurs de consommation »

	<i>Court terme</i>	<i>Long terme</i>
Élasticité prix de la demande		
<i>Résidentiel et agricole</i>	-0,05	sans objet
<i>Commercial et institutionnel</i>	-0,14	-0,29
<i>Industriel PME</i>	-0,02	-0,05
<i>Industriel grandes entreprises</i>	sans objet	sans objet
Élasticité revenu de la demande		

Résidentiel et agricole	0,20	sans objet
Commercial et institutionnel	0,25	0,52
Industriel PME	0,54	1,56
Industriel grandes entreprises	0,42	0,77
Sensibilité aux variables démographiques		
Résidentiel et agricole		
Δ 10 000 ménages	180 GWh	180 GWh

(ii) « **2.1 Utilisation d'outils additionnels dans la prévision des ventes de court terme**

« Comme le Distributeur l'a mentionné dans le dossier tarifaire 2013-2014 (R-3814-2012), il s'est doté d'outils additionnels consistant en des modèles de régression linéaire multiple pour chacun des secteurs de consommations.

« Au secteur Résidentiel et agricole, le Distributeur intègre à sa prévision de court terme les résultats d'une régression linéaire multiple entre les ventes à ce secteur et les variables présentées pour ce secteur au tableau 2E-1. À noter, qu'à long terme, le Distributeur utilise toujours des données de type technico-économique telles :

- La consommation unitaire des équipements électriques;
- Le taux de diffusion des équipements électriques;
- L'efficacité des équipements électriques;
- Des données techniques sur les habitations (superficie, nombre d'occupants et autres).

« Au secteur Commercial et institutionnel, le Distributeur intègre aussi à sa prévision de court terme les résultats d'une régression linéaire multiple. Les variables utilisées, hormis les ventes à ce secteur, sont indiquées au tableau 2E-1. À l'instar du secteur Résidentiel et agricole, à long terme, le Distributeur utilise toujours des données de type technico-économique. Pour le secteur Commercial et institutionnel, ces données sont :

- L'intensité énergétique par usages finaux;
- Le taux de diffusion par usages finaux;
- L'efficacité par usages finaux;
- La superficie du parc d'immeubles à ce secteur.

« Au secteur Industriel, le Distributeur fait le suivi des relations entre les ventes et les variables économiques propres à chacun des principaux secteurs (présentées au tableau 2E-1), soit les pâtes et papiers, les mines, le pétrole et la chimie, la sidérurgie, fonte et affinage ainsi que les petites et moyennes entreprises industrielles. Le suivi de ces relations à l'aide de modèles économétriques permet au Distributeur d'intégrer spécifiquement les informations économiques comme les différentes composantes du PIB, le prix de certaines matières premières et le taux de change en plus d'en tenir compte implicitement dans l'environnement économique prévu. De plus, le Distributeur continue à exploiter les informations influençant la demande des grands clients industriels comme de nouveaux projets de développement, les arrêts de production ou les fermetures. Ceci permet d'assurer un suivi de l'évolution des ventes dans une approche intégrée et cohérente. À long terme, conformément à la méthodologie présentée pour le court terme,

la prévision est déterminée essentiellement à partir des prévisions économiques de la production industrielle. Les projets d'investissements majeurs sont évalués distinctement. »

Demandes :

- 6.1 Veuillez expliquer pourquoi le prix de l'électricité n'apparaît dans aucun modèle (de court ou de long terme) comme variable explicative des ventes d'électricité étant donné l'élasticité prix de la demande [référence (i)].

Réponse :

Le Distributeur estime les élasticités prix à partir de régressions logarithmiques. Ces élasticités sont intégrées par la suite aux variables technico-économiques aux secteurs Résidentiel et agricole et Commercial et Institutionnel. Au secteur Industriel PME, l'élasticité prix de la demande est présentée à titre indicatif seulement puisque le Distributeur capte l'ensemble des variations des coûts des facteurs de production à l'aide du PIB manufacturier.

- 6.2 Veuillez expliquer comment les élasticités prix de la demande sont calculées si le prix de l'électricité ne fait pas partie des différents modèles prévisionnels de court et de long terme.

Réponse :

Voir la réponse à la question 6.1.

- 7. Références :** (i) Pièce B-0005, HQD-1, doc.1, p.5;
(ii) Pièce B-0007, HQD-1, doc. 2.2, annexe 2A, p.7.

Préambule :

(i) « *Sur la période 2014-2023, la diminution cumulative des besoins en énergie se chiffre à 71,3 TWh. Les récentes baisses sont principalement attribuables à une diminution de l'activité industrielle, notamment dans le secteur des alumineries. La diminution des besoins est particulièrement marquée de 2015 à 2018. »*

(ii) « *Le prix du gaz naturel, en baisse depuis 2008, a atteint un creux de 1,82 \$US par MMBTU sur le marché Henry Hub au cours de 2012. Au début 2013, il demeure relativement bas par rapport à un prix moyen de 5,75 \$US sur 10 ans, même après une brève remontée à un peu plus de 4,00 \$US. »*

Demandes :

- 7.1 Veuillez confirmer ou infirmer si une partie de la diminution des besoins en énergie électrique est liée en partie à une augmentation de la concurrence du gaz naturel au Québec. Veuillez expliquer et élaborer.

Réponse :

Comme il est indiqué à la référence (i), la diminution cumulative des besoins est attribuable principalement à une diminution de l'activité industrielle des grandes entreprises. Or, la demande de ces dernières provient de procédés industriels captifs qui sont peu sensibles à la concurrence du gaz naturel au Québec.

Voir également la réponse à la question 5.1.3.

- 7.2 Veuillez préciser si le plan d'approvisionnement 2014-2023 du Distributeur, tel que déposé au présent dossier, tient compte de l'évolution de la concurrence du gaz naturel au Québec. Dans l'affirmative, veuillez décrire les impacts anticipés de cette concurrence pour chacun des secteurs du marché : Résidentiel et agricole, Commercial et institutionnel, Petites et moyennes Industries et Industriel grandes entreprises. Dans la négative, veuillez expliquer pourquoi.

Réponse :

Voir la réponse à la question 17.1 de la demande de renseignements n° 2 de la Régie, à la pièce HQD-3, document 1.1.

8. Références : (i) Pièce B-0007, HQD-1, doc. 2.2, annexe 2A, p.11.

Préambule :

(i) « *Globalement, une reprise de l'économie mondiale devrait être bénéfique au secteur industriel québécois même si la progression de l'industrie manufacturière pourrait être très inégale par secteur. D'une part, la forte progression de la production américaine stimulera davantage la demande pour les biens fabriqués au Québec, mais d'autre part, la nouvelle donne énergétique américaine et son impact sur les coûts d'exploitation des industries viendront modifier les stratégies d'investissement. La baisse du prix de l'électricité aux États-Unis pourrait réduire l'avantage du Québec quant à sa position concurrentielle dans quelques industries.* » [nous soulignons]

Demandes :

8.1 Veuillez confirmer que la nouvelle donne énergétique américaine fait référence au marché du gaz de schiste américain. Si tel n'est pas le cas, veuillez expliquer à quoi le Distributeur fait référence.

Réponse :

Le Distributeur le confirme.

8.2 Veuillez préciser quels sont les principaux secteurs industriels envisagés où l'avantage du Québec pourrait être réduit.

Réponse :

La position concurrentielle du Québec sera affectée dans les industries où le gaz et l'électricité entrent dans le procédé de fabrication, telles que les industries de la pétrochimie, des produits métalliques, des produits alimentaires, des produits du caoutchouc et plastiques.

8.3 Veuillez préciser si des stratégies du point de vue de l'approvisionnement en énergie électrique ont été envisagées afin de maintenir la position concurrentielle des industries québécoises en regard de la menace économique que représente le gaz de schiste américain. Veuillez expliquer.

Réponse :

Cette demande dépasse le cadre du présent dossier.

9. Références : (i) Pièce B-0005, HQD-1, doc. 1, p. 17.

Préambule :

(i) « À compter de l'année 2016, et ce, afin de tenir compte de l'état évolutif du contexte de l'équilibre offre-demande, le Distributeur propose de combler le tiers de la croissance des ventes par des interventions en économie d'énergie. Sur la base de la prévision des ventes actuelle, cela représente des économies annuelles implantées variant de 0,6 TWh à 1,0 TWh sur l'horizon du Plan. Une telle modulation des interventions en économie d'énergie offre de la souplesse au Distributeur, mais exige aussi une planification soutenue de façon à s'ajuster rapidement au marché en temps opportun afin de capter le maximum d'opportunités au moindre coût.

Pour réaliser ces économies d'énergie, le Distributeur s'appuiera en premier lieu sur les acquis en visant l'amélioration du portefeuille existant. À court terme, il mettra l'emphasis sur de nouvelles orientations favorisant les approches en sensibilisation tout en aidant les clients à mieux comprendre et gérer leur consommation d'électricité par des outils et des conseils appropriés. Au marché affaires, il bonifiera l'offre de services-conseils et d'accompagnement et élaborera un portefeuille d'interventions davantage ciblées par secteur. La priorité sera mise sur les interventions ayant pour effet d'accroître la compétitivité des entreprises québécoises. La démarche du Distributeur s'inscrit ainsi dans une volonté de moderniser son offre en efficacité énergétique et ce, tout en poursuivant ses activités de R&D. » [nous soulignons]

Demandes :

9.1 Veuillez expliquer comment le Distributeur en est venu à proposer de combler un tiers de la croissance des ventes [référence (i)].

Réponse :

Le choix du Distributeur consistant à définir son critère d'effort en efficacité énergétique en fonction de la croissance des ventes s'appuie sur une pratique de l'industrie. Ce critère permet au Distributeur de moduler le déploiement de ses efforts en fonction de l'évolution des besoins futurs, tout en limitant l'impact sur les tarifs.

Par ailleurs, le Distributeur compte maintenir ses acquis en matière d'efficacité énergétique et poursuivre son implication dans le marché.

Le pourcentage proposé vise donc à assurer un équilibre entre ces éléments dans une perspective de long terme.

- 9.2 Veuillez expliquer en quoi cette proposition de combler un tiers de la croissance des ventes par des interventions en économies d'énergie favorise de façon optimale la clientèle du Distributeur.

Réponse :

Voir la réponse à la question 9.1.

- 9.3 Que signifie pour le Distributeur « *l'amélioration du portefeuille existant* » ? Veuillez expliquer.

Réponse :

L'amélioration du portefeuille existant est le fruit d'une stratégie qui vise à maintenir une certaine stabilité dans l'offre de programmes du Distributeur tout en tenant compte de l'évolution de son contexte d'affaires.

L'orientation retenue pour les prochaines années mise sur une diminution graduelle de l'aide financière directe au profit d'approches de sensibilisation et d'accompagnement ainsi que d'offres intégrées. Cette orientation s'avère globalement moins coûteuse à mettre en œuvre et porteuse d'un changement durable des comportements.

- 9.4 Dans un contexte de surplus énergétique, veuillez expliquer ce qui justifie d'avoir une « *amélioration du portefeuille existant* ».

Réponse :

Voir les réponses aux questions 9.1 et 9.3.

- 9.5 Veuillez préciser comment se feront les « *nouvelles orientations favorisant les approches en sensibilisation tout en aidant les clients à mieux comprendre et gérer leur consommation d'électricité par des outils et des conseils appropriés* ». Veuillez élaborer.

Réponse :

Le Distributeur compte enrichir le contenu de l'espace personnalisé du client sur Internet, ce qui permettra à ce dernier d'obtenir un portrait plus précis de sa consommation d'électricité de façon à l'aider à comprendre, à suivre, à gérer et à réduire cette consommation.

9.6 Le questionnaire *Comparez-vous* envoyé par la poste à la clientèle résidentielle fait-il partie des nouvelles orientations mentionnées en référence (ii) ?

Réponse :

Les outils de comparaison de la facture d'électricité vont demeurer mais dans une version améliorée grâce à l'ajout de nouvelles fonctionnalités.

9.7 Veuillez expliquer quelles sont actuellement les activités de R&D mentionnées en référence (ii).

Réponse :

Les activités de R&D mentionnées en référence constituent un élément important de transformation du marché. Les projets touchent tous les marchés et visent les économies d'énergie, la gestion de la demande en puissance et l'utilisation efficace de l'électricité au bénéfice de l'ensemble de la clientèle du Distributeur.

10. Références :

- (i) Rapport annuel Hydro-Québec Distribution, 2011, HQD-6, doc. 15, p. 3, déposée le 25 mai 2012;
- (ii) Dossier R-3863-2013, pièce B-0013, HQD-01, doc.3, p. 20;
- (iii) Dossier R-3863-2013, pièce B-0013, HQD-01, doc.3, p. 17;
- (iv) Pièce B-0005, HQD-1, doc.1, p. 17.

Préambule :

(i) « *Le Projet du Distributeur consiste en l'ajout d'équipements de mesure sur le réseau du Distributeur et en l'exploitation d'un système dynamique de gestion de la tension, permettant un contrôle asservi de la tension et de la puissance réactive. Le Projet vise une réduction de 2 TWh de la consommation d'énergie à l'horizon 2015. Pour ce faire, le Distributeur prévoit, notamment, l'installation de 1 000 transformateurs de tension télé-surveillés sur environ 130 postes satellites, soit quelque 2 000 lignes du réseau de distribution. Le Projet requiert un investissement de 152,4 M\$ et des charges totales non récurrentes de 18,7 M\$ entre 2010 et 2015.* »

(ii) « *Efficacité énergétique - Réduction des pertes*

En 2013, des travaux ont été réalisés pour constituer un environnement d'analyse des données de tension. En 2014, ces données seront analysées afin de

déterminer s'il existe des marges de manoeuvre disponibles pour abaisser la tension et ainsi générer plus d'économie d'énergie. »

(iii)

TABLEAU 6 : STATUT D'AVANCEMENT DES FONCTIONNALITÉS

	Fonctionnalités présentées*	Date prévue*	Statut	Date de mise en œuvre
Dans le périmètre du projet	Facturation sur relevé réel	2012	Réalisé	2012
	Emménagements/déménagements facilités	2012	Réalisé	2013
	Efficience des processus relève et recouvrement	2012	En cours	2014
Hors du périmètre du projet	Gestion des pannes et des interruptions	2012	Réalisé	2013
	Prévision de la demande	2012	En cours	2014
	Gestion de la consommation	2013	En cours	2014
	Détection de la subtilisation	2013	En cours	2015
	Efficacité énergétique - Réduction des pertes	2013	En cours	En continu dès 2014
	Acquisition de données d'équipements réseau	2015-2017	A venir	2015-2017
	Gestion de la recharge de véhicules électriques	2015-2017	A venir	2015-2017
Télésurveillance/maintenance des équipements	2015-2017	A venir	2015-2017	

(iv) « Par ailleurs, compte tenu de l'évolution des bilans en énergie et en puissance, le Distributeur priorisera les interventions en économie d'énergie ayant un impact important sur la réduction des besoins en puissance. »

Demandes :

10.1 La gestion de la tension avec le projet CATVAR est-elle utilisée pour réduire la pointe dans le cadre du plan d'approvisionnement 2014-2023 [référence (i)] ? Veuillez expliquer.

Réponse :

À la pointe du réseau, la marge de tension disponible est faible et ne permet pas de réaliser des économies en puissance significatives. Par conséquent, l'impact en puissance du projet CATVAR est donc faible au moment de la pointe.

10.2 À la référence (ii), est-ce que les travaux qui ont été réalisés pour constituer un environnement d'analyse des données de tension correspondent au développement de la fonctionnalité *Efficacité énergétique-Réduction des pertes* que nous retrouvons au tableau de la référence (iii). Veuillez expliquer.

Réponse :

L'analyse des données de tension est la première étape pour évaluer s'il est pertinent de développer la fonctionnalité *Efficacité énergétique-Réduction des pertes*. Cette analyse doit permettre d'évaluer si ces données peuvent être utilisées pour apporter des économies d'énergie supplémentaires.

- 10.3 Veuillez préciser si la fonctionnalité *Efficacité énergétique-Réduction des pertes* que nous retrouvons à la référence (iii) a été intégrée au plan d'approvisionnement 2014-2023 du Distributeur ? Veuillez expliquer.

Réponse :

Voir la réponse à la question 10.2.

- 10.4 Veuillez identifier quelles fonctionnalités des compteurs nouvelle génération [référence (iii)], autres que celle de l'*Efficacité énergétique-Réduction des pertes*, peuvent ou pourront contribuer à la gestion de la pointe, en énergie ou en puissance et ce, malgré le fait que le Distributeur ne prévoit mettre en place aucune mesure avant la fin du déploiement des compteurs en 2018.

Réponse :

La technologie choisie pour le projet LAD est évolutive et permet de nombreuses fonctionnalités outre celles présentées en référence (iii). La mise en œuvre des fonctionnalités relatives aux interventions en efficacité énergétique fera l'objet, le cas échéant, d'une autorisation de la Régie. Par ailleurs, le Distributeur souligne que la gestion de la demande en puissance ou en énergie pourrait aussi être réalisée par d'autres technologies que celles permises avec l'infrastructure de mesurage avancée.

- 10.5 Veuillez préciser si la fonctionnalité *Efficacité énergétique-Réduction des pertes* [référence (iii)] et le projet CATVAR [référence (i)] constitueront le principal moyen d'économie d'énergie que le Distributeur implantera au cours du plan d'approvisionnement 2014-2023 [référence (iv)]. Veuillez expliquer.

Réponse :

Voir la réponse à la question 10.1.

11. Références : (i) Dossier R-3863-2013, pièce B-0013, HQD-01, doc.3, p. 19.

Préambule :

(i) « *Prévision de la demande*

L'utilisation de profils de consommation pour la prévision de la demande requiert qu'un nombre minimal de compteurs soit installé. Le Distributeur prévoit que, dès 2014, les profils de consommation seront disponibles et pourront à ce moment être utilisés afin de raffiner la prévision de la demande. »

Demandes :

11.1 Veuillez confirmer que le déploiement des compteurs de nouvelle génération permettra d'intégrer les profils de consommation dès 2014. Veuillez élaborer et expliquer comment ils seront utilisés.

Réponse :

Au fur et à mesure du déploiement des compteurs de nouvelle génération, les données de consommation provenant de ces compteurs permettront de réduire le nombre de relevés estimés dans le système de facturation. Cela augmentera la précision de la répartition mensuelle des ventes, intrans de base à la prévision de la demande.

12. Références : (i) Pièce B-0005, HQD-1, doc. 1, p. 20;
(ii) Rapport annuel Hydro-Québec Distribution, 2011, HQD-6, doc. 15 p. 3; déposée le 25 mai 2012;
(iii) Dossier R-3863-2013, pièce B-0013, HQD-01, doc. 3, p. 17.

Préambule :

(i)

**TABLEAU 3-1
CONTRIBUTION DES INTERVENTIONS EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE SUR LA RÉDUCTION DES
BESOINS DE PUISSANCE (MW)**

	2013- 2014	2022- 2023
Électricité interruptible	1 000	1 300
Biénergie résidentielle et chauffe-eau à trois éléments	640	650
Nouvelles interventions en GDP	-	300
Impact en puissance des interventions en économie d'énergie	1 300	2 290
TOTAL	2 940	4 540

(ii) « Le Projet du Distributeur consiste en l'ajout d'équipements de mesure sur le réseau du Distributeur et en l'exploitation d'un système dynamique de gestion de la tension, permettant un contrôle asservi de la tension et de la puissance réactive. Le Projet vise une réduction de 2 TWh de la consommation d'énergie à l'horizon 2015. Pour ce faire, le Distributeur prévoit, notamment, l'installation de 1 000 transformateurs de tension télé-surveillés sur environ 130 postes satellites, soit quelque 2 000 lignes du réseau de distribution. Le Projet requiert un investissement de 152,4 M\$ et des charges totales non récurrentes de 18,7 M\$ entre 2010 et 2015. »

(iii)

TABLEAU 6 : STATUT D'AVANCEMENT DES FONCTIONNALITÉS

	Fonctionnalités présentées*	Date prévue*	Statut	Date de mise en œuvre
Dans le périmètre du projet	Facturation sur relevé réel	2012	Réalisé	2012
	Emménagements/déménagements facilités	2012	Réalisé	2013
	Efficience des processus relève et recouvrement	2012	En cours	2014
Hors du périmètre du projet	Gestion des pannes et des interruptions	2012	Réalisé	2013
	Prévision de la demande	2012	En cours	2014
	Gestion de la consommation	2013	En cours	2014
	Détection de la subtilisation	2013	En cours	2015
	Efficacité énergétique - Réduction des pertes	2013	En cours	En continu dès 2014
	Acquisition de données d'équipements réseau	2015-2017	A venir	2015-2017
	Gestion de la recharge de véhicules électriques	2015-2017	A venir	2015-2017
Télé-surveillance/maintenance des équipements	2015-2017	A venir	2015-2017	

Demandes :

12.1 Veuillez expliquer au tableau 3-1 [référence (i)] comment le 300 MW relatif aux nouvelles interventions en GDP a été déterminé.

Réponse :

Voir la réponse à la question 2.2 de la FCEI, à la pièce HQD-3, document 7.

12.2 Veuillez expliquer si le chiffre de 300 MW relatif aux nouvelles interventions en GDP représente un maximum ou un chiffre très conservateur [référence (i)].

Réponse :

Voir la réponse à la question 2.2 de la FCEI, à la pièce HQD-3, document 7.

12.3 Au tableau 3-1 [référence (i)], l'impact en puissance des interventions en économie d'énergie pour 2022 et 2023 est de 2290 MW. Veuillez expliquer si le total de 2290 MW résulte de la somme des économies d'énergie liées à la mise en place du projet CATVAR [référence (ii)] et de la nouvelle fonctionnalité *Efficacité énergétique-Réduction des pertes* [référence (iii)].

Réponse :

Voir les réponses aux questions 10.1 et 10.2.