RÉPONSES D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 2 DU GRAME

I. Impact de l'abaissement de tension sur les moteurs

Référence

HQD-1, doc. 2, p.5 (lignes 20 à 22) et p.6 (lignes 1 à 5)

Extrait

« Dans le cas des moteurs électriques, l'impact sera différent selon le ratio d'utilisation de leur puissance nominale, du fait qu'ils sont monophasés ou triphasés, ou encore qu'ils sont contrôlés en boucle ouverte ou fermée. Par exemple, dans le cas d'un moteur monophasé fonctionnant en boucle ouverte, le fait d'abaisser légèrement la tension à ses bornes réduira sa vitesse d'opération, son courant et sa puissance appelée, d'où un CVR positif. Plusieurs exemples mentionnés à l'annexe A de la pièce HQD-3, document 2, font état de moteurs dont le CVR est positif, tels les échangeurs d'air, les pompes de piscine ou les ventilateurs de fournaise. »

Préambule

Le Distributeur dans l'extrait ci-dessus, souligne que les petits moteurs monophasés, de type « ventilateur », peuvent réagir en puissance aux abaissements de tension. Cependant, le GRAME croit qu'il faut être en mesure d'évaluer l'impact sur la demande d'un poste conventionnel de distribution.

Puisqu' il est raisonnable de croire que la majorité des moteurs utilisés dans les zones industrielles sont plus puissants et qu'ils ne réagissent pas en diminution d'énergie lors d'abaissement de tension, la proportion relative des petits moteurs par rapport à ceux qui ne réagissent pas lors d'abaissement de tension doit être évaluée pour déterminer l'impact réel de ces petits moteurs monophasés, ce que ni la contre-preuve, ni la preuve du Distributeur n'identifie.

Questions

1.1 Veuillez préciser l'impact sur la demande d'un poste conventionnel de distribution de la présence de petits moteurs monophasés, de type « ventilateur ». Plus précisément, veuillez préciser l'impact en termes de kWh économisés, donc de % des économies prévues pour le projet CATVAR, de la présence de petits moteurs monophasés d'un poste conventionnel de distribution.

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.3 du GRAME à la pièce HQD-2, document 3.

Le Distributeur rappelle qu'un tel niveau de détail n'est pas utile puisque le CVR a été évalué globalement sur la base de mesures prises au poste satellite, ce qui permet de prendre directement en compte l'ensemble des charges présentes sur le réseau. Voir à cet effet la réponse à la question 1.1 de la Régie à la pièce HQD-2, document 1.

1.2 Veuillez préciser le pourcentage de puissance lié aux petits moteurs monophasés.

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.1.

1.3 Avez-vous une idée de la part des moteurs dont la puissance électrique est proportionnelle à la puissance mécanique exigée (moteurs monophasés plus puissants et moteurs triphasés)?

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.1.

II. Impact de l'abaissement de tension sur les lampes fluo-compactes

Référence : HQD-1, doc. 2, p.6, lignes 11 à 15

Extrait

« Le CVR des lampes fluo-compactes peut être positif. Ces résultats sont le fruit d'essais réalisés par le Laboratoire des technologies de l'énergie de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec et d'autres réalisés par le Pacific Northwest National Laboratory dans le cadre d'une étude pour le gouvernement américain. L'information fournie à l'annexe B de la même pièce confirme ces résultats. »

Préambule

Le Distributeur fait référence notamment aux résultats d'essais *réalisés par le Pacific Northwest National Laboratory dans le cadre d'une étude pour le gouvernement américain*. Dans cette étude, les résultats démontrent notamment qu'une diminution de tension de 10 V sur une lampe à incandescence de 70 W amène une diminution de puissance de 10 W alors que pour une lampe fluo-compacte d'éclairage équivalent de 11 W le gain maximal ne dépassera pas 1 W (« Evaluation of Conservation Voltage Reduction (CVR) on a National Level », Pacific Northwest National Laboratory).

Questions

2.1 Concernant l'implantation des nouveaux types d'éclairage, soit les lampes fluo-compactes pour le marché résidentiel et les fluorescents à ballast électronique pour le marché commercial et industriel, le Distributeur a-t-il connaissance du pourcentage de ces nouveaux types d'éclairage qui existaient lors des essais effectués?

Réponse :

Certaines données de marché pour les années 2006 à 2009 sont présentées dans les rapports d'évaluation du programme *Produits Mieux consommer – Éclairage résidentiel*, déposés à la Régie le 6 mars 2009 et le 1er avril 2011. Le Distributeur ne dispose pas d'informations spécifiques pour le secteur couvert par le poste Pierre-Boucher.

2.2 Veuillez préciser quel serait l'impact sur les économies d'énergie en abaissement de tension si ces éclairages « électroniques » se généralisaient, pour les marchés résidentiel, commercial et industriel ?

Réponse :

Le Distributeur ne dispose pas d'un inventaire exact des produits d'éclairage actuellement installés ou qui le seront dans l'avenir. Les données disponibles ne sont pas suffisamment précises pour permettre de calculer de façon rigoureuse l'impact des changements à venir du marché de l'éclairage sur le CVR.

Voir également les réponses aux questions 1.1 et 2.4 et la section 2.4 de la pièce HQD-1, document 2.

2.3 Le Distributeur fait référence à l'étude De Pacific Northwest National Laboratory. Veuillez préciser si, dans le cadre de l'évaluation des charges domestiques électroniques et informatiques, le Distributeur a tenu compte de l'impact des charges,

dont la consommation réagit inversement à la diminution de tension (ex. : téléviseur (plasma environ 500 W, DEL environ 220 W)) ?

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.1.

2.4 Puisque les charges domestiques électroniques évoluent (TV plasma et DEL, informatique) et ne réagissent pas correctement à l'abaissement de tension et que, dans les zones commerciales et industrielles, une croissance des charges liées à l'informatique, très peu sensibles à la tension, est à prévoir. Le Distributeur peut-il fournir une évaluation de l'évolution de ces types de charges et l'impact sur les économies d'énergie à terme prévues pour le projet CATVAR ?

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.1.

De façon plus générale, il est délicat de tenter de prévoir l'évolution du CVR car celui-ci dépend de la composition de la charge. Le Distributeur souligne cependant qu'il prévoit une croissance continue de la demande d'électricité au Québec au cours des prochaines années, facteur qui contribuera à accroître les gains générés par le projet CATVAR.

Par ailleurs, l'analyse de sensibilité présentée à la section 4.3.3 de la pièce HQD-1, document 1, démontre la grande robustesse économique du projet.

Enfin, comme le Distributeur l'a rappelé à la section 2.4 de la pièce HQD-1, document 2, il prévoit réaliser d'autres essais au cours du projet afin de raffiner son estimation du CVR. Il s'assurera ainsi de suivre son évolution et fera rapport des résultats à la Régie.

III Le CVR et les lampes fluo-compactes

Référence

HQD-1, doc.2, p.6, lignes 16 à 20

Extrait

« Le Distributeur souligne que pour cette technologie, le CVR varie selon les fabricants, demeurant toutefois généralement positif. Les résultats dépendent de la puissance et du modèle d'ampoule utilisé. S'il est possible que, pour certains d'entre eux, la puissance puisse être constante quel que soit le niveau de tension, il est fautif d'étendre cette affirmation à l'ensemble des produits. »

Questions

3.1 Veuillez fournir la variation de CVR entre les différents fournisseurs de lampes fluo-compactes ?

Réponse :

Le Distributeur dispose de résultats d'essais sur différents modèles de lampes fluo-compactes et les CVR obtenus oscillent entre 0,58 et 2,18. Le Distributeur souligne que ces CVR sont tous positifs, ce qui démontre que, pour tous les modèles testés, la réduction de la tension a entraîné une diminution de la consommation d'énergie.

3.2 Le Distributeur a-t-il fait une évaluation de l'impact de la variation du CVR entre fournisseurs sur les résultats escomptés en efficacité énergétique du projet CATVAR?

Réponse :

Non.

Voir les réponses aux questions 1.1 et 3.1.

3.3 Veuillez fournir la proportion des usages d'éclairage provenant de lampes fluo supérieures à 20 Watts dans le marché résidentiel, de même que l'impact en % sur les économies d'énergie prévues dans le secteur résidentiel et dans le secteur commercial ?

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.1.

3.4 Quelle est la tendance observée dans le marché et l'offre des fabricants au Québec concernant les appareils, plus précisément observe-t-on pour les nouveaux modèles des appareils électroniques consommant plus de puissance ou moins de puissance ?

Réponse :

Voir les réponses aux questions 1.1 et 2.4.

3.5 Veuillez fournir un cas type de consommation par activité (éclairage, chauffage, etc.) au niveau résidentiel et commercial ?

Réponse :

Voir la réponse à la question 1.3 du GRAME à la pièce HQD-2. document 3.

IV. IMPACT DES TRANSFORMATIONS FUTURES DU MARCHÉ DE L'ÉCLAIRAGE

Référence : HQD-1, Document 2, Pages 7 et 8

Extrait

2.4. Impact des transformations futures du marché de l'éclairage

Le GRAME évalue également que « […] l'implantation de l'éclairage de type électronique, dans un avenir plus ou moins rapproché, aura un impact à la baisse qui sera non négligeable sur les économies générées par ce projet. » Le Distributeur souligne qu'on ne peut pour le moment se prononcer avec certitude sur l'impact qu'auront les dispositions de la nouvelle réglementation en matière d'éclairage. Celle-ci vise à éliminer les lampes à incandescence à faible rendement munies d'un culot à vis, et non pas toutes les lampes à incandescence. Il est prévu que plusieurs exclusions seront permises tant que des produits de remplacement efficaces ne seront pas disponibles.

Il est exact que l'évolution du marché de l'éclairage aura un impact sur les gains générés par le projet, mais il importe d'ajouter que c'est également le cas de toutes les autres modifications au poids relatif de chacun des usages dans la charge globale. En l'absence de données plus précises concernant l'évolution du marché de l'éclairage, il serait hasardeux de se prononcer sur l'impact que cette évolution aura sur les gains futurs du projet. Le Distributeur rappelle qu'il prévoit réaliser d'autres essais au cours du

projet afin de raffiner son estimation du CVR et qu'il fera état des résultats obtenus dans e cadre de son rapport annuel.

Questions

Le Distributeur mentionne qu'« Il est exact que l'évolution du marché de l'éclairage aura un impact sur les gains générés par le projet, mais il importe d'ajouter que c'est également le cas de toutes les autres modifications au poids relatif de chacun des usages dans la charge globale. ».

4.1 Compte tenu du fait que *si tous les ménages québécois remplaçaient* ***une seule de leurs ampoules*** *à incandescence par une ampoule fluocompacte, le Québec économiserait* ***86 millions de kWh*** *par année*[1] et que l'impact de l'abaissement de tension sur les économies d'énergie du projet CATVAR est fortement lié à la variable éclairage, veuillez identifier un facteur « x » permettant d'évaluer l'impact de la modification future du marché de l'éclairage et l'introduire dans l'équation des économies d'énergies anticipées à terme pour le projet CATVAR?

Réponse :

Voir les réponses aux questions 2.2 et 2.4.

V LES RÉSULTATS DU POSTE PIERRE-BOUCHER

Référence

HQD-1, Document 2, Page 6 et 7

Extrait

2.3. Influence sur les résultats à Pierre-Boucher

Dans son mémoire, le GRAME affirme que « […] lors du calcul du CVR pour le poste Pierre-Boucher, la variation de la consommation pourrait être le résultat de la

[1] http://www.hydroquebec.com/residentiel/eclairage/avantages.html

combinaison d'une modification dans le type d'éclairage en cours de test et de l'abaissement de tension. [2]*»*

Cette affirmation repose toutefois sur l'hypothèse que l'ampleur de la transformation du marché de l'éclairage au cours du projet-pilote (a fortiori pour la zone desservie par le poste Pierre-Boucher) a été importante. Or, le GRAME n'a pas évalué l'ampleur de cette transformation. Les données qu'il a fournies offrent plutôt un portrait statique de la pénétration des ampoules fluo-compactes au Canada en juillet 2006.

Par ailleurs, cette affirmation dénote une mauvaise compréhension de la façon dont a été évalué le CVR. La méthode a consisté à abaisser la tension au poste Pierre-Boucher un jour sur deux, sur une période de deux ans, puis à comparer des échantillons de journées semblables afin de déterminer l'impact de cette baisse de tension8. Ainsi, les journées avec et sans abaissement étaient réparties sur toute la durée du projet pilote. Même en admettant l'hypothèse du GRAME selon laquelle le marché de l'éclairage se serait transformé de façon radicale au cours du projet-pilote, cette transformation aurait influencé à la fois les données des journées avec et sans abaissement.

Questions :

Le Distributeur mentionne que *La méthode a consisté à abaisser la tension au poste Pierre-Boucher un jour sur deux, sur une période de deux ans, puis à comparer des échantillons de journées semblables afin de déterminer l'impact de cette baisse de tension*.

5.1 Veuillez préciser ce que signifie *la comparaison des échantillons de journées semblables*. Comparez-vous des résultats sur une période rapprochée dans le temps, ou comparez-vous parfois des résultats provenant de période espacées de plus de deux mois entres elles ?

Réponse :

> **Les journées semblables sont celles dont les courbes de consommation ont un profil similaire.**
>
> **Seules les journées consécutives ont été considérées, et ce, afin de minimiser les risques de variations mineures imperceptibles et dont l'accumulation sur une longue période aurait pu introduire un biais dans l'analyse.**

[2] C-GRAME-0010, page 29.

5.2 Le Distributeur mentionne que *le GRAME n'a pas évalué l'ampleur de cette transformation* du marché de l'éclairage au cours du projet-pilote. Puisque SEUL le Distributeur possède les informations liées à la consommation de sa clientèle concernant la *transformation* du marché de l'éclairage au cours du projet-pilote, veuillez déposer ces données pour le poste Pierre-Boucher, avant le projet-pilote et après le projet-pilote.

Réponse :

Voir les réponses aux questions 2.1 et 2.2.

5.3 Le Distributeur peut-il affirmer que dans ces comparaisons d'échantillons de journées semblables, il ne se glisse aucun changement de type d'ampoules par la clientèle ?

Réponse :

Cette question n'est pas pertinente considérant les explications fournies par le Distributeur en réponse à la question 5.1. Un changement d'ampoule d'une journée à l'autre aurait un impact trop faible pour être décelable.

5.4 Avez-vous une idée de l'impact, sous forme d'une évaluation d'un facteur de distorsion des résultats du projet pilote, advenant une modification graduelle ou ponctuelle des types d'ampoules chez votre clientèle ?

Réponse :

Voir la réponse à la question 5.3.

5.5 À combien de temps le Distributeur évalue-t-il la période nécessaire pour changer une ampoule, soit une journée, une heure, quelques minutes ?

Réponse :

Le temps de remplacement d'une ampoule dépend de plusieurs facteurs, notamment du type d'ampoule, de son emplacement et du milieu dans lequel elle se trouve. De plus, il est tributaire de la vitesse d'exécution des travaux, laquelle dépend de l'expérience et de la dextérité de l'exécutant. Il est raisonnable de croire que dans une résidence moyenne et avec les outils communément disponibles (escabeau, par exemple), si l'ampoule est d'un modèle généralement répandu, quelques minutes suffiront à effectuer le remplacement.