

Notes aux lecteurs

RÉDACTION : Renée Michaud
DATE : 20 août 2008
OBJET : Projet Hydro-Québec

Analyse du cycle de vie (ACV) comparative d'ampoules électriques :
incandescentes et fluorescentes compactes

Ce document constitue la version finale du rapport d'étude déposé le 24 avril 2008 en réponse aux recommandations soumises par le comité de revue critique le 26 mars 2008.

Il est à noter que les valeurs présentées dans ce document diffèrent légèrement de celles présentées dans la fiche synthèse du projet comprise en Annexe E¹. En effet, comme indiqué dans la réponse du CIRAIG au rapport de revue critique (présentés à l'Annexe D), la correction des valeurs erronées identifiées par le comité de revue ne modifiant pas les conclusions de l'étude, il n'était pas requis d'apporter des changements à l'ensemble du rapport.

Le tableau suivant précise les valeurs qui diffèrent entre le rapport complet et sa fiche synthèse (Annexe E).

Paramètre	Rapport	Fiche synthèse
Proportion de l'année en saisons chaude ou neutre (%)	45	36
Proportion d'habitations chauffées au gaz/mazout (%)	23	16

NOTE : La valeur corrigée relative à la proportion de l'année en saisons chaude ou neutre est de 50 % (plutôt que le 45 % initialement employé et présenté dans le rapport). À la demande d'Hydro-Québec, cependant, la fiche synthèse présente plutôt la proportion de l'éclairage annuel en saison chaude ou neutre correspondant au taux d'effet croisé utilisé par la Régie de l'énergie du Québec (c.-à-d. 64 %, représentant la proportion de l'éclairage annuel en saison froide).

¹ Plus particulièrement en ce qui a trait aux paramètres du scénario considérant l'effet croisé de la chaleur générée durant l'éclairage sur les systèmes de chauffage/climatisation.

Il est aussi à noter que, depuis le dépôt initial du rapport, les résultats de travaux considérant l'effet de la chaleur générée durant l'éclairage sur les systèmes de chauffage/climatisation ont été publiés (Ivanco *et al.*, 2008)¹. Ces travaux concluent qu'une substitution des ampoules incandescentes par des fluocompactes à l'échelle du Québec contribuerait à augmenter de 220 000 tonnes les émissions annuelles de gaz à effet de serre (GES).

Ce résultat, bien que différent de celui obtenu par le CIRAIG en termes de quantités de GES supplémentaires émises annuellement, ne contredit pas les conclusions obtenues dans le cadre de la présente analyse. Comme présenté à la sous-section 5.2.1 du présent rapport, une substitution d'ampoules incandescentes par des fluocompactes est effectivement associée à une augmentation nette des émissions de GES en considérant l'effet croisé de la chaleur générée durant l'éclairage selon la répartition des types de chauffage au Québec².

Plus particulièrement, l'augmentation estimée est de 130 000 tonnes de GES en considérant essentiellement les mêmes hypothèses et choix méthodologiques que ceux initialement employés (et présentés au sein du présent rapport), à l'exception :

- Des **paramètres d'éclairage** : Les valeurs corrigées par le comité de revue critique sont considérées (plutôt que celles présentées au Tableau 4-2 du rapport).

	Jours/an	Heures/jour	Heures/an
Saison froide : chauffage	181	5,8	1 049
Saison chaude : climatisation	92	2,5	230
Saison neutre : sans chauffage ni climatisation	92	4,2	390
Total	365	--	1 669
Source : Gilles Meunier, Hydro-Québec			

- De l'**unité fonctionnelle** : L'éclairage résidentiel durant une année est considéré (soit 1 669 heures, selon les paramètres d'éclairage présentés ci-dessus, plutôt que les 10 000 heures sur 4,47 ans initialement considérées).
- De la **répartition des types de chauffage au Québec** : Seulement 10 % des foyers québécois sont supposés se chauffer au mazout (plutôt que 17 %, tel que supposé initialement) et 75 % à l'électricité (plutôt que 68 %).
- Du **nombre total d'ampoules à remplacer** (4,73^{E07} et non pas les 7,49^{E7} ampoules établies sur la base des hypothèses employées par Ivanco *et al.*). Le modèle suppose ainsi que toutes ces ampoules sont utilisées pendant les heures d'éclairage estimées.

¹ Ivanco, M. et al. (2008). *To Switch, or Not to Switch: A Critical Analysis of Canada's Ban on Incandescent Light Bulbs*, Étude réalisée par Atomic Energy of Canada Ltd et le Département de génie civil de l'Université de Toronto, 6 p.

² Ce résultat s'explique par le fait que la chaleur supplémentaire dégagée par l'ampoule incandescente provient d'une source énergétique (essentiellement de l'hydroélectricité) moins dommageable que le chauffage au gaz ou au mazout (employé par seulement 16 % des foyers québécois).

Cette différence de résultats (c.-à-d. une augmentation de 130 000 relativement à 220 000 tonnes de GES) peut potentiellement s'expliquer par le fait que les auteurs de l'étude (Ivanco *et al.*) n'emploient pas exactement la même démarche ni les mêmes valeurs que le CIRAIG pour plusieurs paramètres¹.

Enfin, il est important de souligner que ces conclusions ne considèrent pas l'utilisation de l'électricité économisée suite à un remplacement d'ampoules, et plus particulièrement son potentiel à substituer des formes d'énergie plus polluantes que le chauffage au gaz ou au mazout (l'électricité d'origine thermique, notamment). Comme exprimé dans le présent rapport, il est en effet important d'évaluer dans quelle mesure les conséquences environnementales associées à l'utilisation de l'électricité économisée pourraient influencer l'analyse comparative des deux types d'ampoules.

¹ Notamment en ce qui a trait à l'efficacité et à l'intensité GES des fournaies, à la proportion d'habitations chauffées au gaz ou au mazout, aux paramètres d'éclairage et à l'intensité GES du mélange électrique (*grid mix*) québécois. Il ne s'agit par ailleurs pas des résultats d'une ACV (on ne considère donc pas les GES associés au cycle de vie, mais uniquement ceux associés à la consommation d'énergie durant l'utilisation des ampoules).