

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

**ANNEXE C**



**Marché Affaires**

**Rapport d'évaluation**

**Contribution d'Hydro-Québec à la transformation du  
marché de l'éclairage efficace**

**Période évaluée : Années 2012 à 2016**

**Présenté à :**

**Évaluations économiques  
Direction Approvisionnement en électricité et Tarification  
Hydro-Québec Distribution**

**Rapport final  
16 janvier 2018**

**Fichier source : HQ-R\_ÉVAL\_TM Éclairage CII\_VF1.2.doc**



## TABLE DES MATIÈRES

<b>ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>V</b>
<b>1 SOMMAIRE .....</b>	<b>1</b>
<b>2 INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>3 MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>7</b>
3.1 Démarche d'évaluation .....	7
3.2 Activités d'évaluation.....	8
<b>4 TAILLE DU MARCHÉ.....</b>	<b>10</b>
<b>5 CONTRIBUTION D'HYDRO-QUÉBEC À LA TRANSFORMATION DU MARCHÉ DE L'ÉCLAIRAGE.....</b>	<b>11</b>
5.1 Stratégies visant la transformation de marché.....	11
5.2 État du marché.....	16
5.3 Facteurs qui contribuent à la transformation de marché et leur importance.....	20
5.4 Influence d'Hydro-Québec sur les facteurs qui contribuent à la transformation de marché.....	21
5.5 Gains unitaires .....	26
5.6 Influence totale d'Hydro-Québec.....	26
5.7 Économies déjà attribuées à Hydro-Québec .....	28
5.8 Contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché .....	30
<b>6 PROJECTION POUR LES PROCHAINES ANNÉES.....</b>	<b>31</b>
6.1 Projection de l'influence d'Hydro-Québec.....	31
6.2 Projection des économies .....	34
<b>7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>35</b>
<b>8 BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES .....</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXE I CALCUL DE TAILLE DE MARCHÉ.....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE II NOMBRE DE VENTES DÉJÀ ATTRIBUÉES À HYDRO-QUÉBEC.....</b>	<b>41</b>



## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Estimation de la taille du marché des produits à l'étude de 2012 à 2016.....	2
Tableau 2 : Économies attribuables à Hydro-Québec pour la transformation du marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires (GWh) pour la période 2012 à 2016 .....	4
Tableau 3 : Estimation de la taille du marché des produits à l'étude de 2012 à 2016.....	10
Tableau 4 : Importance des facteurs dans l'adoption de produits d'éclairage au Québec.....	21
Tableau 5 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de ballasts électroniques à bas facteur de 2012 à 2016 .....	22
Tableau 6 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds de 2012 à 2016 .....	23
Tableau 7 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de lampes à DEL de 2012 à 2016.....	24
Tableau 8 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de tubes à DEL de 2012 à 2016 .....	25
Tableau 9 : Gains unitaires en kWh .....	26
Tableau 10 : Influence totale d'Hydro-Québec et économies d'énergie associées .....	27
Tableau 11 : Économies déjà attribuées à Hydro-Québec .....	29
Tableau 12 : Impact énergétique estimé en GWh pour la période 2012 à 2016 .....	30
Tableau 13 : Impact énergétique estimé en GWh pour la période de 2017 à 2019 .....	34
Tableau 14 : Estimation de la taille du marché des ballasts électroniques à bas facteur de 2012 à 2016 .....	39
Tableau 15 : Estimation de la taille du marché des luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds de 2012 à 2016 .....	39
Tableau 16 : Estimation de la taille du marché des lampes à DEL de 2012 à 2016.....	40
Tableau 17 : Estimation de la taille du marché des tubes à DEL de 2012 à 2016 .....	40
Tableau 18 : Nombre d'unités de ballasts électroniques à bas facteur déjà attribués à Hydro-Québec entre 2012 et 2016 .....	42
Tableau 19 : Nombre d'unités de luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds déjà attribués à Hydro-Québec entre 2012 et 2016 .....	42
Tableau 20 : Nombre d'unités de lampes à DEL déjà attribuées à Hydro-Québec entre 2012 et 2016.....	43
Tableau 21 : Nombre d'unités de tubes à DEL déjà attribuées à Hydro-Québec entre 2012 et 2016 .....	43



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Démarche d'évaluation .....	1
Figure 2 : Démarche d'évaluation .....	7
Figure 3 : Schéma méthodologique .....	8
Figure 4 : Sommaire des activités structurantes d'Hydro-Québec en lien avec l'éclairage efficace dans le marché Affaires .....	12
Figure 5 : Modèle logique de transformation du marché de l'éclairage Affaires .....	14
Figure 6 : Opinions quant au rôle d'Hydro-Québec .....	15
Figure 7 : Indicateurs de progrès de marché pour les ballasts électroniques à bas facteur .....	17
Figure 8 : Indicateurs de progrès de marché pour les luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds...	18
Figure 9 : Indicateurs de progrès de marché pour les lampes à DEL .....	19
Figure 10 : Indicateurs de progrès de marché pour les tubes à DEL .....	20
Figure 11 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les ballasts électroniques à bas facteur .....	32
Figure 12 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds .....	32
Figure 13 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les lampes à DEL .....	33
Figure 14 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les tubes à DEL .....	33



## ABRÉVIATIONS

AI-OÉB	Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments
AI-SI	Appuis aux initiatives – Systèmes industriels
AMEEC	Association des manufacturiers d'équipements électriques et électroniques du Canada
ANSI	American National Standards Association
ASHRAE	American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
BNQ	Bureau de normalisation du Québec
CEATI	Centre for Energy Advancement through Technological Innovation
CII	Commercial, institutionnel et industriel
CNRC	Conseil national de recherches Canada
CSA	Association canadienne de normalisation
DEL	Diode électroluminescente
DLC	DesignLights Consortium®
EEMAC	Electrical Equipment Manufacturers Association of Canada
EERE	Energy Efficiency and Renewable Energy
ÉFC	Électro-Fédération Canada
HQ	Hydro-Québec
IPM	Indicateurs de progrès de marché
LTE	Nouvelles technologies efficaces
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec
NEEP	Northeast Energy Efficiency Partnerships
OIEÉB	Offre intégrée en efficacité énergétique pour les bâtiments
OIEÉSI	Offre intégrée en efficacité énergétique pour les systèmes industriels
PEÉ	Produits Efficaces-Éclairage



PEP	Prologiciel d'évaluation de projets
PGEÉ	Plan global en efficacité énergétique
PPB	Prologiciel pour le programme bâtiments
QPL	Qualified Products List
RBQ	Régie du bâtiment du Québec
RNCan	Ressources naturelles Canada
TM	Transformation de marché





# 1 SOMMAIRE

## Contexte

Depuis plus de dix ans, dans le cadre de son Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ), Hydro-Québec a entrepris un ensemble d'actions visant à stimuler le développement de produits efficaces, à favoriser l'implantation de normes et règlements et à susciter la demande dans le marché pour les produits efficaces. Depuis 2003, Hydro-Québec embauche des firmes d'évaluation indépendantes afin de vérifier les économies d'énergie associées à ses programmes d'efficacité énergétique. Hydro-Québec s'intéresse maintenant à sa contribution à la transformation du marché (TM), au-delà des impacts directs (participants) et indirects (non participants) de ses programmes.

Dans ce contexte, Econoler a été mandatée par Hydro-Québec pour évaluer sa contribution à la transformation du marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires au Québec pour la période de 2012 à 2016 et pour effectuer une projection de cette contribution pour les années 2017 à 2020. La transformation du marché est un processus stratégique d'intervention visant à créer un changement durable dans un marché en supprimant les barrières ou en accélérant l'adoption de technologies ou de comportements éconergétiques afin qu'ils deviennent la pratique courante.

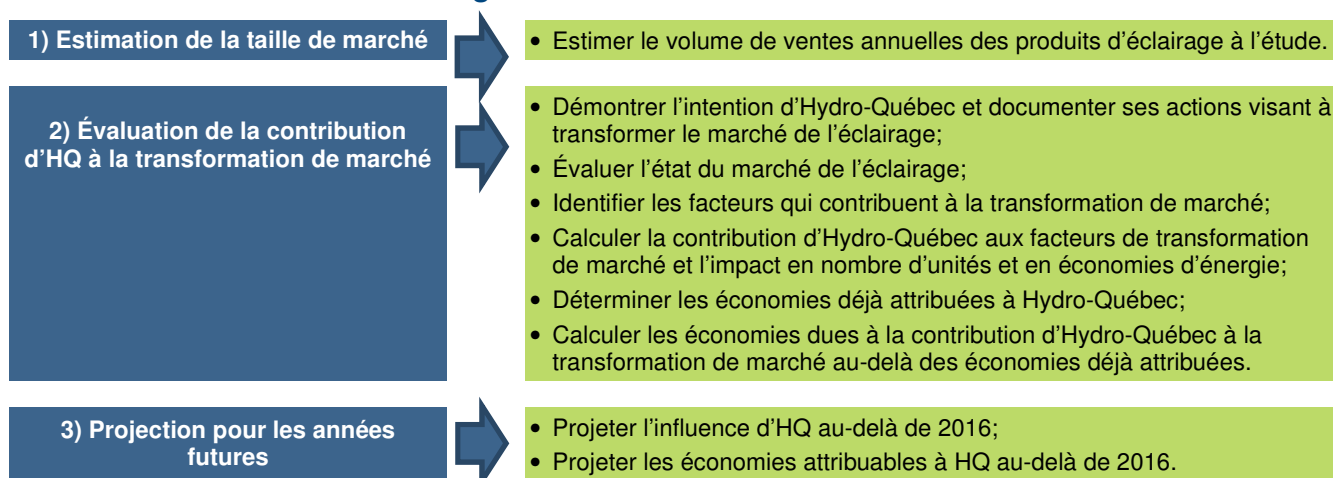
Cette évaluation s'est concentrée sur quatre produits d'éclairage spécifiques. Ces produits ont été choisis pour leur potentiel élevé de transformation de marché, puisqu'ils ont été installés en grande quantité dans le cadre des programmes d'efficacité énergétique d'Hydro-Québec (produits vedettes). Voici les produits d'éclairage ciblés par cette étude :

- › les ballasts électroniques à bas facteur, aussi appelés régulateurs de puissance;
- › les luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds;
- › les lampes à DEL;
- › les tubes à DEL.

## Méthodologie

La Figure 1 présente la démarche générale suivie dans le cadre de cette évaluation.

**Figure 1 : Démarche d'évaluation**





L'évaluation de la contribution d'Hydro-Québec à la transformation du marché repose sur les activités de collecte de données suivantes :

- › Rencontre avec les intervenants d'Hydro-Québec et analyse de la documentation;
- › Analyse des données de marché disponibles;
- › Sondage Web auprès des acteurs du marché;
- › Groupe Delphi (consultation d'experts);
- › Analyse des formulaires d'attestation.

## Résultats de l'évaluation

### *Quelle est la taille de marché des produits à l'étude?*

Afin d'estimer le volume annuel de ventes des quatre produits d'éclairage à l'étude, Econoler a principalement utilisé les données de l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEC) et les informations provenant du sondage Web réalisé auprès des intervenants du marché. Les estimations de ventes annuelles ont été validés par les experts ayant participé au groupe Delphi.

Le tableau ci-dessous présente l'estimation des ventes annuelles pour les quatre catégories de produit à l'étude pour le marché Affaires au Québec.

**Tableau 1 : Estimation de la taille du marché des produits à l'étude de 2012 à 2016**

Nombre d'unités vendues au Québec	2012	2013	2014	2015	2016
Ballasts électroniques à bas facteur	736 100	655 900	566 400	448 600	420 800
Luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds	549 800	494 200	405 300	409 400	359 600
Lampes à DEL	453 700	676 300	694 000	1 104 500	1 126 100
Tubes à DEL	0	117 600	213 900	432 400	1 453 500

### *Est-ce qu'Hydro-Québec a mis en œuvre des stratégies et des actions visant à transformer le marché de l'éclairage efficace destiné à la clientèle Affaires?*

Econoler a passé en revue l'ensemble des documents fournis par Hydro-Québec et a réalisé des entrevues en profondeur avec les intervenants internes d'Hydro-Québec afin de bien comprendre l'historique des initiatives d'Hydro-Québec liées à l'éclairage efficace dans le marché Affaires. Ces activités ont permis de préparer un modèle logique qui illustre la façon dont les programmes et autres initiatives d'Hydro-Québec ont pu influencer le marché de l'éclairage Affaires et qui démontre la volonté d'Hydro-Québec de transformer le marché (voir Figure 5, page 14).

### *Le marché de l'éclairage efficace est-il transformé?*

Le concept de transformation de marché est généralement abordé comme un continuum : au fil du temps, un nouveau produit va passer par différents stades (introduction, croissance, etc.) pour atteindre ultimement un stade avancé où il va dominer le marché et devenir la référence (transformation de marché). Afin d'évaluer le niveau de transformation du marché, trois principaux indicateurs de progrès de marché ont été étudiés par Econoler. Ces indicateurs sont la localisation



des produits sur la courbe théorique du cycle de vie, l'évolution du prix de vente et des ventes annuelles.

L'analyse des indicateurs indique une transformation de marché très avancée pour les ballasts électroniques à bas facteur et les luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds. En effet, les ventes annuelles estimées de ces produits sont en déclin vu l'arrivée de produits substitués sur le marché, soit les tubes et luminaires à DEL. En ce qui a trait aux lampes et tubes à DEL, ces produits sont plus récents sur le marché et se situent à un plus faible degré de transformation de marché. Les données recueillies permettent tout de même de confirmer que ces produits suscitent un intérêt soutenu, tant de la part de l'industrie que de la clientèle, et que leurs ventes sont appelées à croître.

#### *Quels facteurs ont contribué à transformer le marché?*

Après avoir démontré l'intention stratégique d'Hydro-Québec de transformer le marché de l'éclairage Affaires et les progrès faits à cet égard dans les dernières années, Econoler a cherché à définir les facteurs ayant contribué à la transformation du marché. La revue de la littérature, combinée avec l'opinion des acteurs du marché, a permis de cerner six principaux facteurs:

- › La présence de normes, règlements ou étiquettes écoénergétiques;
- › La disponibilité des produits d'éclairage efficaces dans les réseaux de distribution;
- › L'amélioration de la qualité et de la fiabilité des produits d'éclairage efficaces;
- › La diminution du coût des produits d'éclairage efficaces au fil du temps;
- › La connaissance des produits et de leurs avantages par les clients et les acteurs du marché (distributeurs, constructeurs, entrepreneurs, etc.);
- › La sensibilisation environnementale des clients du marché Affaires.

L'importance de ces facteurs dans l'adoption de chacun des produits d'éclairage à l'étude a également été quantifiée via un sondage auprès des acteurs du marché et une consultation auprès des experts. Les résultats indiquent que la diminution du coût et la connaissance des produits sont généralement les facteurs ayant le plus d'influence selon les experts du marché.

#### *Quelle est l'ampleur de la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché et l'impact en termes d'économies d'énergie?*

Pour mesurer l'impact d'Hydro-Québec sur les différents facteurs ayant contribué à l'adoption des produits d'éclairage à l'étude, les experts ont été invités à estimer, pour chaque facteur, un pourcentage d'impact pouvant être attribué à Hydro-Québec et l'évolution de cet impact pour la période couverte par l'évaluation.

L'évaluation a établi qu'Hydro-Québec a eu une grande influence sur la pénétration des ballasts électroniques à bas facteur et des luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds dans le marché et qu'une part importante des unités vendues au cours des années 2012 à 2016 était causée par l'influence d'Hydro-Québec. Cependant, peu d'économies attribuables à Hydro-Québec sont prévues au-delà de 2016 en raison du déclin de l'influence d'Hydro-Québec estimé par les acteurs du marché et parce que les ventes de ces produits sur le marché sont en baisse constante depuis quelques années maintenant.

En ce qui a trait aux lampes et tubes à DEL, Hydro-Québec a contribué à la rapide pénétration de ces produits sur le marché, notamment en diminuant la barrière du coût et en améliorant la qualité des produits mis en marché au travers d'exigences techniques pour les produits admissibles à leurs



programmes. Ainsi, l'évaluation a démontré qu'Hydro-Québec a influencé une part importante des unités DEL vendues au cours des années 2012 à 2016. Pour les lampes à DEL, cette influence est toutefois estimée nulle dès 2017, car, selon les experts, Hydro-Québec a simplement accéléré la pénétration de cette technologie et les ventes en 2017 seraient les mêmes que s'il n'y avait pas eu d'intervention stratégique de la part d'Hydro-Québec. En effet, les experts estiment que les avantages des lampes à DEL sur les technologies concurrentes en feront un choix naturel pour les années futures, et ce, même sans intervention d'Hydro-Québec par le biais de ses programmes ou d'autres activités structurantes. Toutefois, pour les tubes à DEL, il est estimé qu'Hydro-Québec aura une influence sur le nombre d'unités vendues jusqu'en 2019.

Pour calculer l'impact énergétique d'Hydro-Québec, Econoler a estimé le nombre d'unités vendues grâce à l'influence d'Hydro-Québec et multiplié ce nombre par le gain unitaire associé au produit afin d'obtenir les économies d'énergie influencées par Hydro-Québec. Les économies déjà attribuées à Hydro-Québec dans ses programmes ont ensuite été déduites pour éviter tout double comptage. De 2012 à 2016, la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché a permis d'économiser près de 500 GWh.

**Tableau 2 : Économies attribuables à Hydro-Québec pour la transformation du marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires (GWh) pour la période 2012 à 2016**

	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Ballasts électroniques à bas facteur (GWh)	48,55	27,04	4,20	2,09	1,87	<b>83,75</b>
Luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds (GWh)	227,72	197,19	93,79	71,87	54,52	<b>645,09</b>
Lampes à DEL (GWh)	94,84	67,51	36,14	28,76	17,11	<b>244,36</b>
Tubes à DEL (GWh)	-	2,02	1,95	3,79	15,39	<b>23,14</b>
<b>Influence totale d'Hydro-Québec (GWh)</b>	<b>371,10</b>	<b>293,75</b>	<b>136,09</b>	<b>106,52</b>	<b>88,89</b>	<b>996,35</b>
Déductions des économies déjà attribuées à Hydro-Québec (GWh)	221,80	149,28	57,93	29,61	40,69	<b>499,31</b>
<b>Total (GWh)</b>	<b>149,30</b>	<b>144,47</b>	<b>78,16</b>	<b>76,91</b>	<b>48,20</b>	<b>497,04</b>

## Conclusion

Cette étude a mis en lumière les importants efforts déployés par Hydro-Québec depuis 2004 en matière d'efficacité énergétique pour les produits d'éclairage du marché Affaires, d'abord avec ses programmes et ensuite, avec un large éventail d'autres activités structurantes. Comme le laissait supposer la présence d'importants effets de bénévolat mesurés lors des évaluations passées, plusieurs facteurs autres que les programmes d'Hydro-Québec ont influencé l'adoption de produits d'éclairage efficace par la clientèle Affaires. Econoler a identifié ces facteurs et a quantifié l'influence d'Hydro-Québec sur ceux-ci pour les quatre produits d'éclairage à l'étude.

En diversifiant les sources d'information et en interrogeant des experts issus de divers types d'organisations, la présente évaluation a pu saisir la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché de quatre produits d'éclairage. Néanmoins, établir la juste part de cette influence sur des produits déterminés risque d'être un défi de plus en plus grand dans un contexte où les actions d'Hydro-Québec sont de plus en plus orientées vers une offre globale en efficacité énergétique.



## 2 INTRODUCTION

Depuis plus de dix ans, dans le cadre de son Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ), Hydro-Québec a entrepris un ensemble d'actions visant à stimuler le développement de produits efficaces, à favoriser l'implantation de normes et règlements et à soutenir la demande dans le marché. Au cours de la période de 2003 à 2015, 527 millions de dollars ont été investis par Hydro-Québec dans des programmes d'efficacité énergétique destinés au secteur résidentiel, 923 millions dans ceux destinés au secteur commercial, institutionnel et industriel (CII), 105 millions dans ceux concernant les réseaux autonomes, les innovations technologiques, commerciales et la gestion de la demande en puissance, ainsi que 197 millions dans des activités communes, pour un total de 1 753 millions de dollars<sup>1</sup>. Au cours de ces années, Hydro-Québec a embauché des firmes d'évaluation indépendantes afin de vérifier les économies d'énergie associées à ses programmes d'efficacité énergétique. Il a été démontré que les investissements d'Hydro-Québec ont permis de réaliser 8 846 TWh d'économies d'énergie au cours de la période de 2003 à 2015<sup>2</sup>.

Depuis 2003, Hydro-Québec a donc investi massivement dans ses programmes d'efficacité énergétique et, notamment, dans des interventions destinées au secteur CII. En plus de l'aide financière attribuée aux participants aux programmes, Hydro-Québec a également mis en place des actions structurantes qui pourraient avoir contribué à transformer certains marchés ou encore accélérer fortement la pénétration de certains produits ou comportements efficaces dans le marché Affaires.

En 2015, une évaluation indépendante du programme résidentiel Éclairage a permis de quantifier, pour la première fois, la contribution d'Hydro-Québec à la transformation du marché (TM) de l'éclairage résidentiel au Québec en 2012, au-delà des impacts directs (participants) et indirects (non participants) du programme commercialisé alors. En 2016, une autre évaluation a permis de quantifier la contribution d'Hydro-Québec à la transformation du marché de l'éclairage résidentiel au Québec pour les années 2013 à 2015. Ces évaluations ont démontré d'importantes économies d'énergie provenant de la transformation de ce marché.

Econoler a été mandatée par Hydro-Québec pour évaluer sa contribution à la transformation du marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires au Québec pour la période de 2012 à 2016 et pour effectuer une projection de cette contribution pour les années 2017 à 2020. Le marché Affaires inclut les bâtiments commerciaux, institutionnels et industriels facturés aux tarifs G et M d'Hydro-Québec.

La transformation du marché est un processus stratégique d'intervention visant à créer un changement durable dans un marché en supprimant les barrières ou en accélérant l'adoption de technologies ou de comportements éconergétiques afin qu'ils deviennent la pratique courante. Divers types d'interventions peuvent mener à une transformation de marché, incluant des programmes offrant un appui financier pour des produits éconergétiques, ou encore des activités de sensibilisation et de représentation auprès de comités soutenant l'implantation de réglementations. Les stratégies d'Hydro-Québec en matière de transformation de marché sont détaillées à la section 5.1.

<sup>1</sup> Hydro-Québec (2014), *Plan global en efficacité énergétique – Budget 2015*, [http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/282/DocPrj/R-3905-2014-B-0038-Demande-Piece-2014\\_08\\_01.pdf](http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/282/DocPrj/R-3905-2014-B-0038-Demande-Piece-2014_08_01.pdf), page consultée le 14 mars 2017, p. 26.

<sup>2</sup> Hydro-Québec (2017), *Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ)*, <http://www.hydroquebec.com/developpement-durable/energie-environnement/plan-global.html>, page consultée le 14 mars 2017.



Cette évaluation s'est concentrée sur quatre produits d'éclairage spécifiques. Ces produits ont été choisis pour leur potentiel élevé de transformation de marché, puisqu'ils ont été installés en grande quantité dans le cadre des programmes d'efficacité énergétique d'Hydro-Québec pour la clientèle Affaires. Voici les produits d'éclairage ciblés par cette étude :

- › les ballasts électroniques à bas facteur, aussi appelés régulateurs de puissance;
- › les luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds;
- › les lampes à DEL;
- › les tubes à DEL.

Le présent rapport détaille d'abord la méthodologie utilisée pour évaluer la contribution d'Hydro-Québec à la transformation du marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires. Les principaux résultats sont ensuite présentés pour chacune des étapes clés de la démarche méthodologique, suivi d'un exercice de projection de l'influence d'Hydro-Québec sur le marché d'éclairage d'affaires.



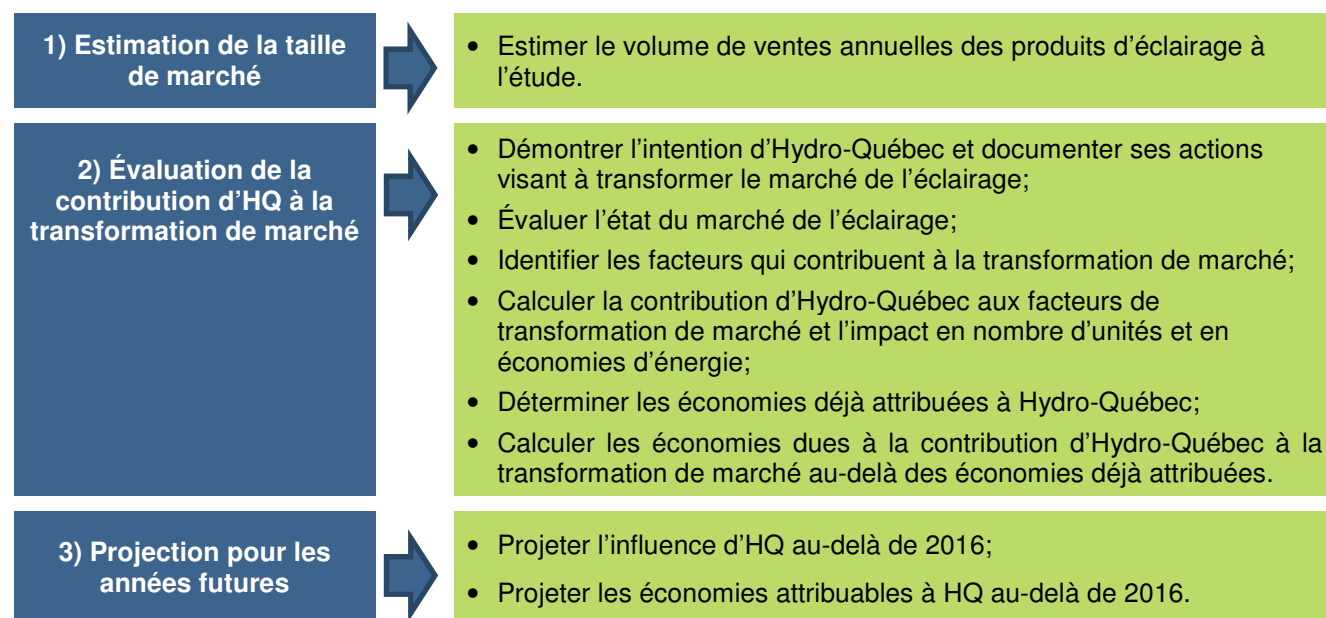
### 3 MÉTHODOLOGIE

Cette section décrit la démarche méthodologique ainsi que les activités de recherche déployées dans le cadre de la présente évaluation.

#### 3.1 Démarche d'évaluation

La Figure 2 présente la démarche générale suivie dans le cadre de cette évaluation.

Figure 2 : Démarche d'évaluation



Dans un premier temps, Econoler a estimé la taille de marché des quatre produits d'éclairage à l'étude, à savoir :

- › les ballasts électroniques à bas facteur;
- › les luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds;
- › les lampes à DEL;
- › les tubes à DEL.

Ces estimations sont présentées à la section 4 du présent rapport.

Dans un deuxième temps, Econoler a évalué la contribution d'Hydro-Québec à la transformation du marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires. La section 5 présente l'approche utilisée, qui s'est basée sur une analyse documentaire, un sondage Web auprès des acteurs de marché et un groupe Delphi.

Dans un troisième temps, Econoler a réalisé une projection des économies dues à la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché pour les prochaines années. Ces analyses sont présentées à la section 6.

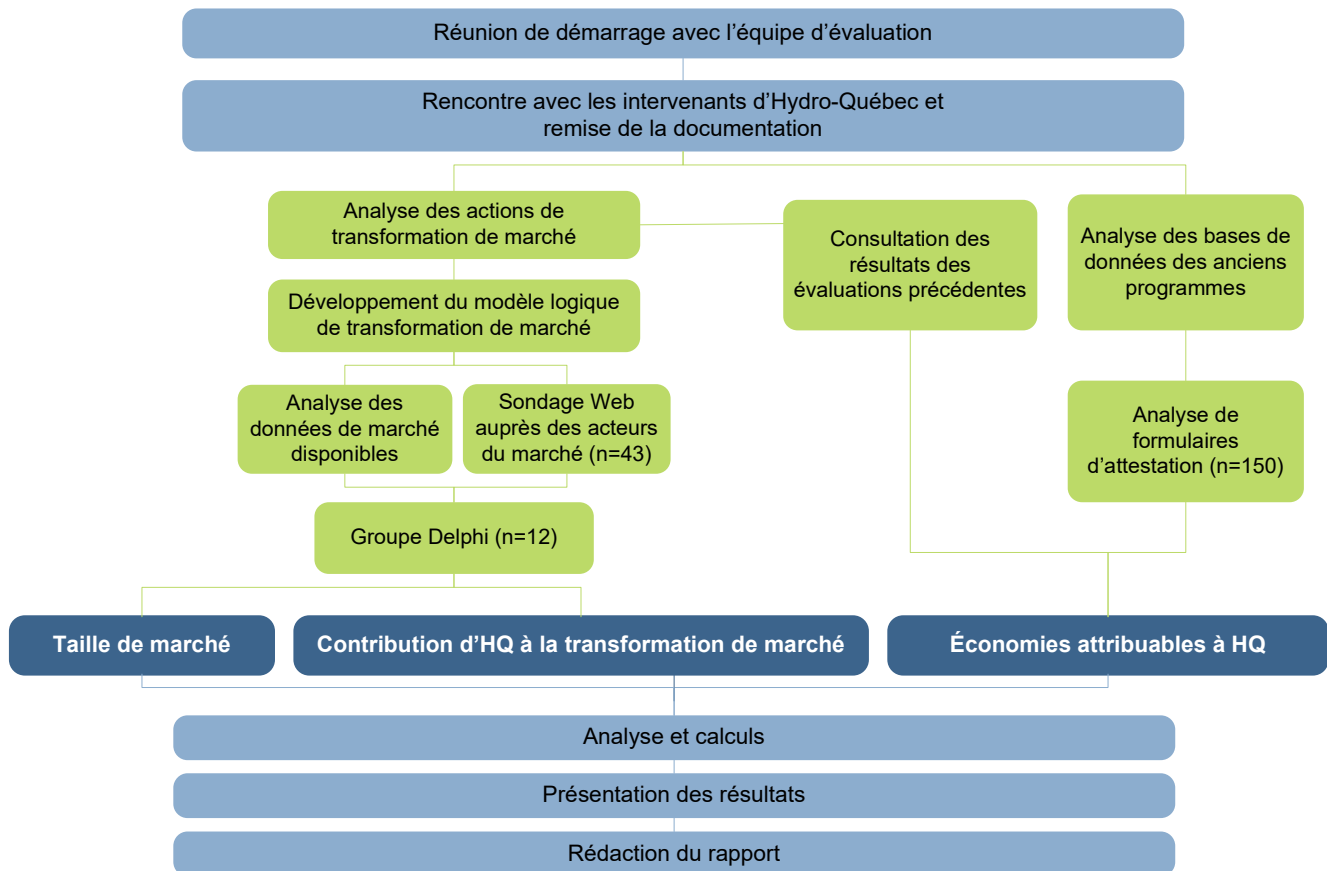




### 3.2 Activités d'évaluation

La Figure 3 présente les activités permettant d'évaluer la contribution d'Hydro-Québec à la transformation du marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires.

Figure 3 : Schéma méthodologique



#### Analyse des données de marché disponibles

Afin d'estimer la taille de marché des produits à l'étude, Econoler a consulté les estimations des ventes provenant des anciennes évaluations, les données d'expéditions des membres de l'Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEC) fournies par l'Électro-Fédération Canada et les données d'importation de Statistique Canada.

#### Sondage Web auprès des acteurs du marché

Du 19 avril au 5 mai 2017, un sondage Web a été réalisé auprès de 41 acteurs du marché : 26 répondants ont complètement répondu au sondage et 15 y ont partiellement répondu. Les acteurs du marché interrogés incluent des fabricants, des agents manufacturiers et des distributeurs de produits d'éclairage, des firmes d'ingénierie spécialisées en efficacité énergétique et des organisations travaillant dans l'élaboration de codes et standards ou la gestion de programmes





d'efficacité énergétique. Les acteurs du marché ont principalement été interrogés sur leur perception du rôle d'Hydro-Québec dans le marché de l'éclairage efficace Affaires, les facteurs contribuant à l'adoption des produits d'éclairage efficaces et l'influence d'Hydro-Québec sur ces facteurs, les tailles de marché des produits d'éclairage à l'étude et le cycle de vie de ces produits.

### Groupe Delphi

Une consultation auprès d'experts du marché (approche Delphi) a été réalisée afin de préciser et confirmer les résultats obtenus lors des précédentes activités de collecte. Les experts consultés ont été sélectionnés parmi les acteurs du marché interrogés en sondage Web ayant démontré une grande connaissance du marché. Au total, 13 experts ont répondu aux questions d'Econoler lors d'entrevues téléphoniques individuelles. Les experts consultés représentaient 7 distributeurs, 3 organismes régulateurs, 2 fabricants et 1 agent manufacturier.

### Analyse des formulaires d'attestation

Les programmes Offre intégrée en efficacité énergétique pour les bâtiments (OIEÉB) et Offre intégrée en efficacité énergétique pour les systèmes industriels (OIEÉSI) propose une grande variété de produits d'efficacité énergétique. L'information sur le nombre d'unités installées chez les participants n'est pas disponible dans les bases de données de ces programmes. Pour obtenir le nombre de chacun des produits à l'étude installés chez les participants, Econoler a analysé le contenu d'un échantillon de 150 dossiers (formulaires d'attestation) et extrapolé les résultats à l'ensemble des dossiers.

Les prochaines sections expliquent plus en détail la façon dont les activités d'évaluation ont servi à la présente étude.



## 4 TAILLE DU MARCHÉ

Comme mentionné précédemment, l'une des premières étapes de l'évaluation de la transformation de marché est d'estimer la taille de marché des quatre produits d'éclairage à l'étude.

Afin d'estimer le volume annuel des ventes de ces quatre produits, Econoler a utilisé les données de l'AMEEC fournies par l'Électro-Fédération Canada. Puisque les compilations de ventes de l'AMEEC ne représentaient pas toujours le niveau de précision recherché dans la présente évaluation, notamment parce que tous les fabricants ne déclarent pas leurs ventes à l'AMEEC, ces données ont été présentées à divers intervenants du marché lors d'un sondage Web afin d'estimer plus précisément la taille de marché de chaque catégorie de produit à l'étude.

Les résultats obtenus ont également été comparés aux résultats de taille de marché obtenus dans le cadre des évaluations passées du programme OIEÉB. Les résultats étaient globalement cohérents avec ceux des évaluations passées, quoique différents pour les raisons suivantes :

- › Une méthodologie différente de celle des évaluations passées a été utilisée. Econoler est d'avis que la méthode utilisée pour la présente évaluation est plus raffinée grâce à la disponibilité de données de marché de l'AMEEC, et ce, tôt dans le processus d'analyse.
- › Les tailles de marché établies lors des évaluations OIEÉB n'incluaient pas le secteur industriel.
- › La définition de certains des produits d'éclairage à l'étude a changé (l'ajout de T8 aux luminaires fluorescents pour hauts plafonds et l'ajout du type A-Line aux lampes à DEL).

Enfin, les résultats de taille de marché ont été validés par les experts ayant participé au groupe Delphi.

Le tableau ci-dessous présente l'estimation des ventes annuelles pour les quatre catégories de produit à l'étude pour le marché Affaires au Québec. L'annexe 1 présente le détail des calculs utilisés pour cette estimation.

**Tableau 3 : Estimation de la taille du marché des produits à l'étude de 2012 à 2016**

Nombre d'unités vendues au Québec	2012	2013	2014	2015	2016
Ballasts électroniques à bas facteur	736 100	655 900	566 400	448 600	420 800
Luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds	549 800	494 200	405 300	409 400	359 600
Lampes à DEL	453 700	676 300	694 000	1 104 500	1 126 100
Tubes à DEL	0	117 600	213 900	432 400	1 453 500



## 5 CONTRIBUTION D'HYDRO-QUÉBEC À LA TRANSFORMATION DU MARCHÉ DE L'ÉCLAIRAGE

La présente section répond aux questions clés suivantes :

- › Est-ce qu'Hydro-Québec a mis en œuvre des stratégies et des actions visant à transformer le marché de l'éclairage efficace destiné à la clientèle Affaires?
- › Le marché de l'éclairage efficace est-il transformé?
- › Quels facteurs ont contribué à transformer le marché?
- › Quelle est l'ampleur de la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché et l'impact en termes d'unités vendues et d'économies d'énergie?
- › Afin d'éviter la comptabilisation double des économies, quelles sont les économies déjà attribuées à Hydro-Québec dans le cadre de ses programmes?

### 5.1 Stratégies visant la transformation de marché

#### Analyse documentaire et développement d'un modèle logique

Econoler a passé en revue l'ensemble des documents fournis par Hydro-Québec en lien avec le présent mandat d'évaluation de la transformation de marché. Vu l'intérêt d'Hydro-Québec en matière de transformation de marché, une réflexion et une démarche avaient déjà été entreprises par Hydro-Québec en vue de documenter ses efforts pouvant être à la source d'une transformation de marché. Econoler a analysé les données recueillies, qui concernaient l'ensemble du marché Affaires, afin d'en tirer des constats applicables au marché de l'éclairage efficace. De plus, Econoler a réalisé des entrevues en profondeur avec les intervenants internes d'Hydro-Québec, incluant les gestionnaires des programmes et les responsables des activités liées aux interventions hors-programmes, afin de bien comprendre l'ensemble des interventions d'Hydro-Québec liées à l'éclairage efficace dans le marché Affaires au Québec.

Depuis 2004, Hydro-Québec a investi massivement en matière d'efficacité énergétique pour les produits d'éclairage auprès du marché Affaires, d'abord dans des programmes d'acquisition de ressources et ensuite à travers un large éventail d'autres activités structurantes. Le Tableau 3 ci-dessous présente les programmes dans lesquels des mesures d'éclairage efficace visées par le présent mandat étaient incluses. On peut voir aussi que depuis 2011, Hydro-Québec a adopté une approche plus intégrée dans la gestion de ses programmes d'efficacité énergétique destinés à la clientèle Affaires.

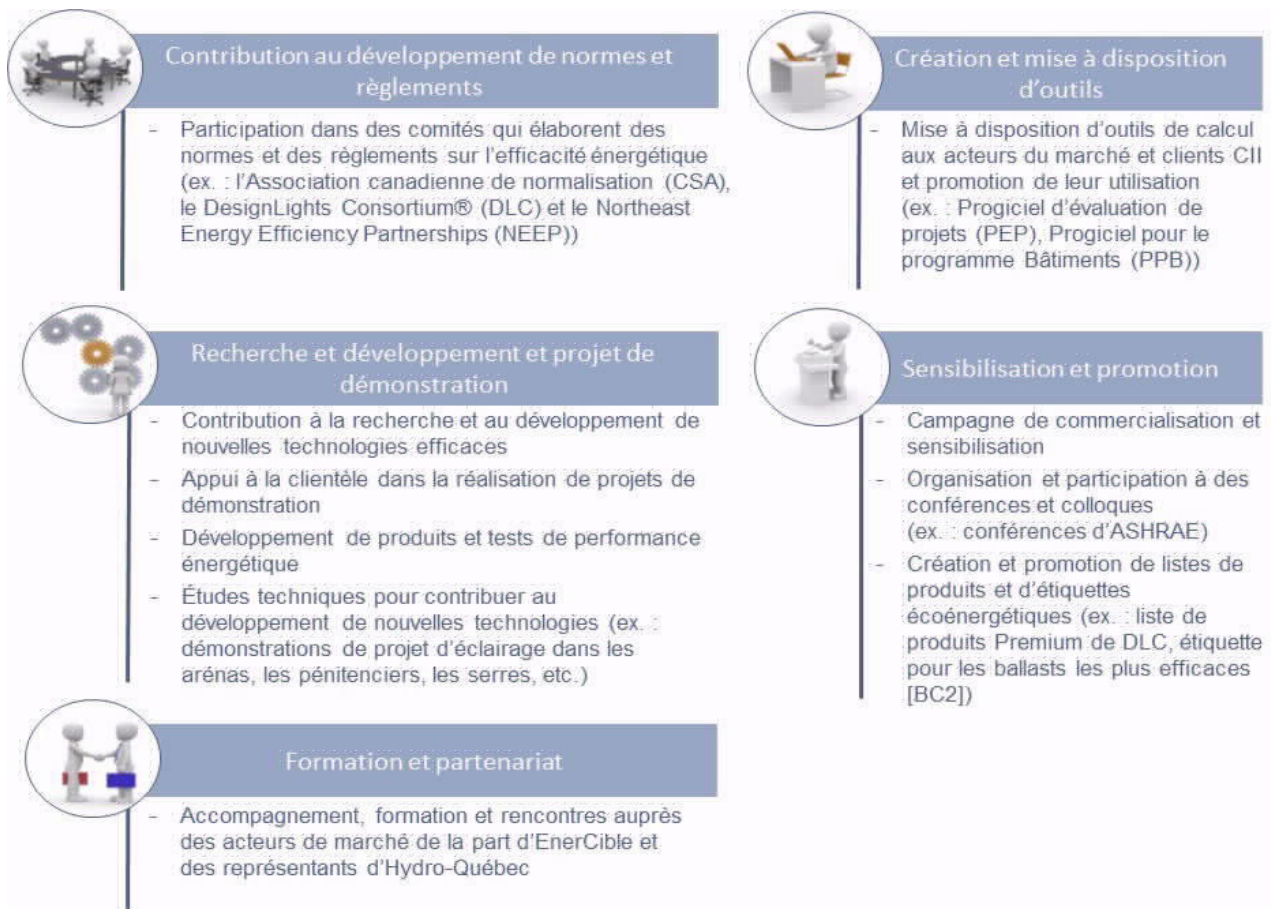
La Figure 4 présente, quant à elle, les principales activités structurantes réalisées par Hydro-Québec dans le marché de l'éclairage Affaires, au-delà des aides financières offertes par les différents programmes au cours des années.



Tableau 1 : Programmes d’Hydro-Québec ayant fait la promotion de mesures d’éclairage efficace dans le marché Affaires

Programme	Ballasts électroniques à bas facteur	Luminaires T5 -HO et T8 pour hauts plafonds	Lampes à DEL	Tubes à DEL
Produits efficaces – Éclairage (PEÉ)	✓ 2004-2010	✓ 2004-2010		
Appui aux initiatives – Optimisation énergétique des bâtiments (AI-OÉB)	✓ 2004-2010	✓ 2004-2010		
Appui aux initiatives – Systèmes industriels (AI-SI)	✓ 2004-2010	✓ 2004-2010		
Offre intégrée en efficacité énergétique pour les bâtiments (OIEÉB)	✓ 2011-2013	✓ 2011-2015	✓ 2011-2015	✓ 2013-2016
Offre intégrée en efficacité énergétique pour les systèmes industriels (OIEÉSI)	✓ 2011-2013	✓ 2011-2015	✓ 2011-2015	✓ 2013-2016

Figure 4 : Sommaire des activités structurantes d’Hydro-Québec en lien avec l’éclairage efficace dans le marché Affaires

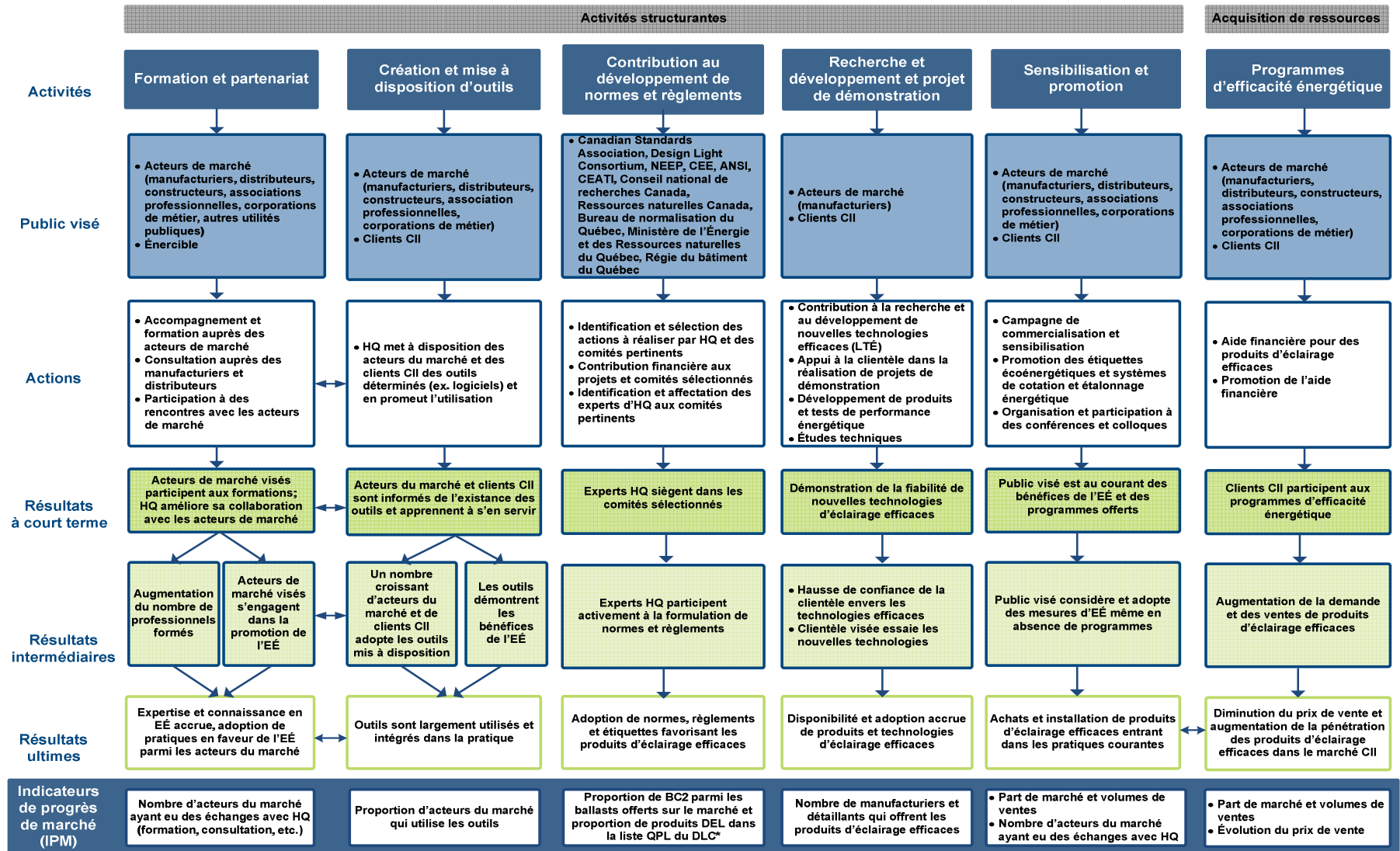




L'analyse documentaire et les entrevues auprès des intervenants d'Hydro-Québec ont permis à Econoler de comprendre l'historique des initiatives d'Hydro-Québec liées à l'éclairage efficace, leurs visées en matière d'économies d'énergie et la dynamique de marché dans lequel ces initiatives s'inscrivent. Forte de cette analyse, Econoler a adapté le modèle logique développé dans le cadre des travaux préliminaires initiés par Hydro-Québec en matière de transformation de marché afin de développer un modèle spécifique aux produits d'éclairage dans le marché Affaires. Un modèle logique est un outil illustrant les liens de causalité entre des activités et leurs résultats probables sur le marché. Le type d'activité, le public visé et les résultats à court, moyen et long terme y sont présentés de façon schématique.

La création d'un modèle logique spécifique au marché de l'éclairage Affaires a permis d'illustrer la façon dont les programmes et autres initiatives d'Hydro-Québec ont pu influencer ce marché et de démontrer la volonté d'Hydro-Québec de transformer le marché. Ainsi, ce modèle logique présente les activités d'Hydro-Québec qui ont pu avoir des effets structurants majeurs dans le marché de l'éclairage et montre clairement comment ces activités visent à transformer le marché. Chaque activité cible un public déterminé et repose sur une série d'actions avec des effets à court, moyen et long terme comme indiqué à la Figure 5.

Figure 5 : Modèle logique de transformation du marché de l'éclairage Affaires



\*Qualified Products List (QPL) du DesignLights Consortium (DLC)





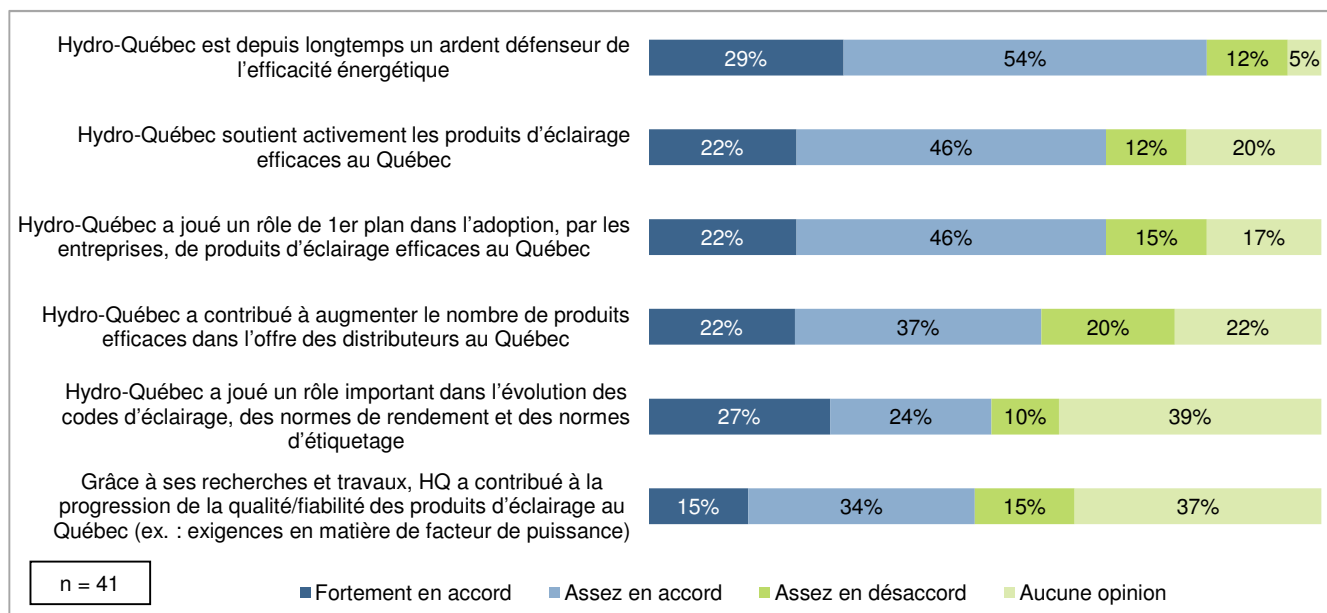
Point de vue des acteurs du marché

Comme le démontre le modèle logique présenté à Figure 5, les acteurs du marché représentent un des publics visés par les activités d'Hydro-Québec. Econoler a donc voulu connaître leurs expériences et leurs relations passées avec Hydro-Québec ainsi que leurs perceptions quant au rôle et à l'impact d'Hydro-Québec dans le marché.

Parmi les acteurs du marché de l'éclairage ayant répondu au sondage Web, 85 % disent avoir eu des échanges avec Hydro-Québec ou ÉnerCible<sup>3</sup> par le passé, soit par eux-mêmes ou par un membre de leur organisation. De plus, 76 % affirment qu'eux-mêmes ou un membre de leur organisation ont déjà utilisé un outil de calcul ou un logiciel offert par Hydro-Québec ou par ÉnerCible.

La Figure 6 ci-dessous présente les opinions qu'ont les répondants à l'égard du rôle d'Hydro-Québec dans le marché de l'éclairage au Québec. Plus de la moitié des répondants se dit assez ou fortement en accord pour 4 des 6 énoncés, soit le fait qu'Hydro-Québec soit un ardent défenseur de l'efficacité énergétique (83 %), qu'elle soutient activement les produits d'éclairage efficace (68 %), qu'elle a joué un rôle de premier plan dans l'adoption, par les entreprises, de produits d'éclairage efficaces (68 %) et qu'elle a contribué à augmenter le nombre de produits efficaces dans l'offre des distributeurs au Québec (59 %). Enfin, pour les deux derniers énoncés, les répondants sont partagés. Une proportion de 51 % se dit assez ou fortement en accord quant au fait qu'Hydro-Québec ait joué un rôle important dans l'évolution des codes de l'éclairage, des normes de rendement et d'étiquetage, et 49 % se disent assez ou fortement en accord qu'Hydro-Québec a contribué à la progression de la qualité et de la fiabilité des produits d'éclairage efficace au Québec grâce à ses recherches et travaux.

Figure 6 : Opinions quant au rôle d'Hydro-Québec



Libellé de la question H1 : Maintenant, nous aimerions avoir votre opinion sur le rôle d'Hydro-Québec dans le marché de l'éclairage éconergétique. Pour chacune des affirmations suivantes, veuillez indiquer si vous êtes fortement en accord, assez d'accord, assez en désaccord, fortement en désaccord ou si vous n'avez aucune opinion. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses à ces questions.

<sup>3</sup> ÉnerCible, une filiale de SNC-Lavalin, a été mandaté par Hydro-Québec afin de commercialiser et gérer le programme OIEÉB de 2011 à 2013.



Il est à noter que les deux tiers des répondants (66 %) croient que la contribution d'Hydro-Québec à l'adoption de produits d'éclairage éconergétiques a diminué au cours des 5 dernières années.

Les acteurs de marché reconnaissent donc qu'Hydro-Québec a eu un rôle important dans le marché de l'éclairage efficace au Québec et notamment qu'elle a :

- › Été un ardent défenseur de l'efficacité énergétique depuis longtemps;
- › Soutenu activement les produits d'éclairage efficace au Québec;
- › Joué un rôle central dans l'adoption par les entreprises de produits d'éclairage efficaces.

Il n'y a rien de surprenant d'un autre côté à ce que ces même acteurs de marché soient moins nombreux à s'être prononcés sur l'importance du rôle d'Hydro-Québec sur les codes et standards ou l'amélioration de la qualité et de la fiabilité des produits (respectivement 39 % et 37 % n'avait pas d'opinion sur ces questions). Il s'agit là en effet d'activités moins visibles sur le marché puisqu'elles se déploient respectivement dans le cadre de comités et d'activités de recherche et développement.

## 5.2 État du marché

Afin de mesurer l'évolution des changements dans le marché de l'éclairage Affaires au Québec entre 2012 et 2016 et évaluer si le marché est transformé, trois principaux indicateurs de progrès de marché ont été étudiés par Econoler. Ces indicateurs sont la localisation des produits sur la courbe théorique du cycle de vie, la progression du prix de vente et l'évolution des ventes annuelles.

La localisation des produits sur la courbe théorique du cycle de vie des produits a été déterminée à l'aide du sondage Web auprès des acteurs du marché. Comme détaillé à la section 4, les volumes annuels de ventes sont tirés de données issues de l'Électro-Fédération Canada et de l'AMEEC. De plus, l'avis d'acteurs du marché, obtenu par l'entremise d'un sondage Web et d'un groupe Delphi, a été utilisé pour préciser les chiffres fournis par l'association. Les prix de vente proviennent également des données disponibles auprès de l'AMEEC.

### Ballasts électroniques à bas facteur

La Figure 7 présente la position des ballasts électroniques à bas facteur sur la courbe théorique du cycle de vie des produits, qui est typiquement divisée en quatre stades, soit : 1) l'introduction, 2) la croissance, 3) la maturité, et 4) le déclin. Selon les acteurs du marché, les ballasts électroniques se situent au stade du déclin, qui se caractérise notamment par une diminution des ventes et l'apparition de produits de remplacement, dans le cas présent, les tubes à DEL qui ne nécessitent pas de ballast.

La Figure 7 montre également l'évolution du prix et des ventes annuelles de ce produit. Le prix est demeuré stable entre 2012 et 2016, se situant autour de 12 \$. Toutefois, il est important de mentionner qu'avant de se stabiliser à ce niveau-là, les prix ont subi une décroissance entre 2004 et 2010 en passant d'environ 15 \$ à 12 \$ l'unité, selon des données de l'AMEEC. Pour leur part, les ventes annuelles ont diminué puisque les unités vendues par année sont passées de 736 100 unités en 2012 à 420 800 unités en 2016. En somme, malgré un prix constant, le marché des ballasts électroniques à bas facteur a connu une décroissance importante des ventes depuis 2012.

« Le ballast électronique est encore une solution économique mais l'intérêt pour le DEL commence à freiner les ventes ».

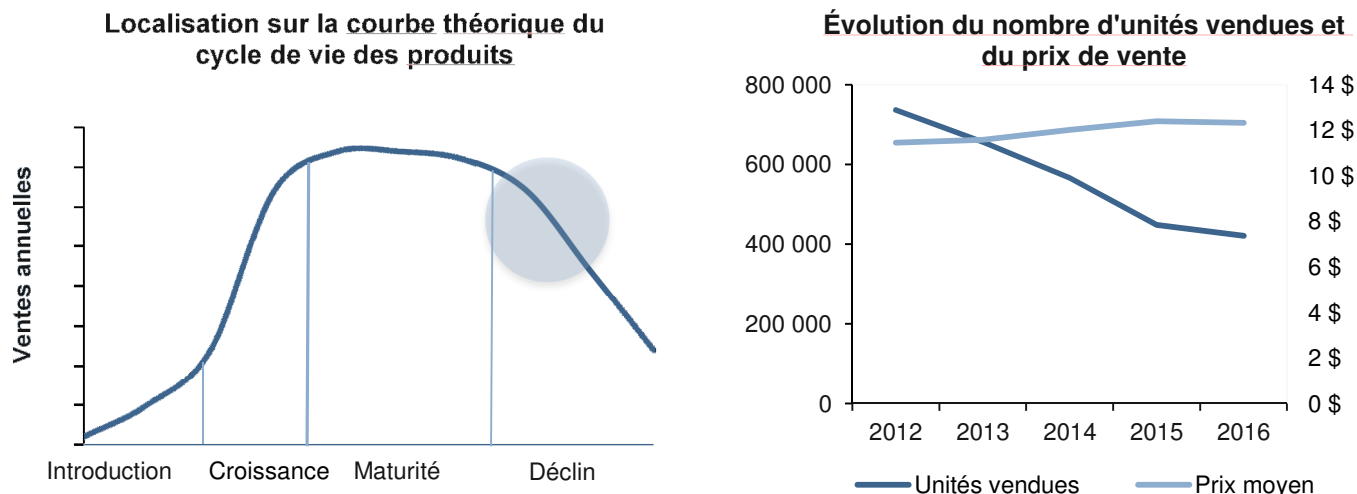
« Les ventes ont diminué, et la demande est moins forte ».

Source : Acteurs du marché s'exprimant lors du sondage Web





Figure 7 : Indicateurs de progrès de marché pour les ballasts électroniques à bas facteur



### Luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds

Les entreprises abandonnent progressivement les luminaires fluorescents au profit des produits d'éclairage au DEL et cette tendance est reflétée par les trois indicateurs présentés à la Figure 8. Cette figure met en évidence que bien que le prix moyen décroît de façon constante depuis 2014 (passant de 58 \$ à 44 \$ selon les données de l'AMEEC), le volume de vente est aussi en décroissance. Les ventes annuelles estimées sont passées de 549 800 unités en 2012 à 395 600 unités en 2016.

Pour ce qui est de la courbe théorique de cycle de vie représentée à la Figure 8, les acteurs de marché sont d'avis que les T5-HO et les T8 se situent tous deux au stade du déclin, quoique les luminaires fluorescents T8 soient davantage avancés sur la courbe. Les acteurs du marché s'entendent pour attribuer ce déclin à une plus grande popularité des tubes à DEL sur le marché.

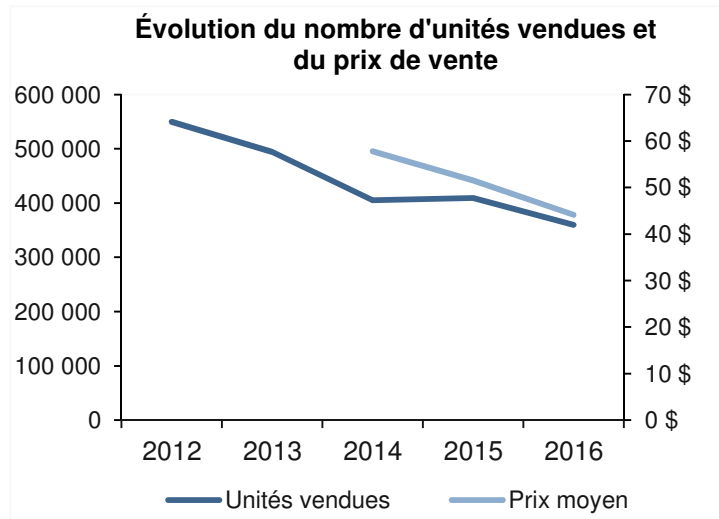
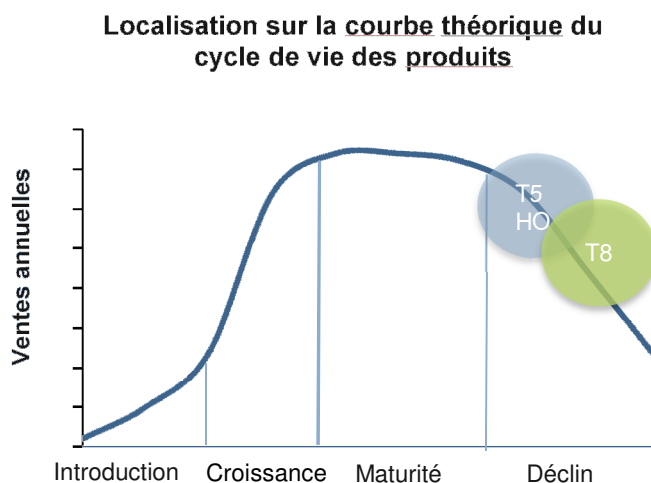
« Le T5-HO a été longtemps un bon choix mais les prix du DEL deviennent plus agressifs ».

« Les applications T8 sont de plus en plus remplacées par des luminaires aux DEL ».

Source : Acteurs du marché s'exprimant lors du sondage Web



Figure 8 : Indicateurs de progrès de marché pour les luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds



### Lampes à DEL

Plus récemment introduit sur le marché, le portrait de l'évolution du marché des lampes à DEL diffère des deux technologies mentionnées plus haut. La Figure 9 illustre que les lampes à DEL se sont bien établies dans le marché et se situent, en 2016, entre la croissance et la maturité sur la courbe théorique de cycle de vie.

La Figure 9 montre également l'évolution des prix et des volumes de ventes. Le prix moyen des lampes à DEL a chuté entre 2012 et 2016, passant d'environ 24 \$ à 11 \$. Cette chute de prix a sans doute contribué à l'augmentation des ventes, qui sont passées de 453 700 unités en 2012 à 1 260 100 unités en 2016. Les acteurs du marché estiment que ce produit est maintenant largement accepté dans le marché et fortement en demande.

« Plus abordable, plus économique à long terme et plus durable ».

« Tout le monde en utilise maintenant ».

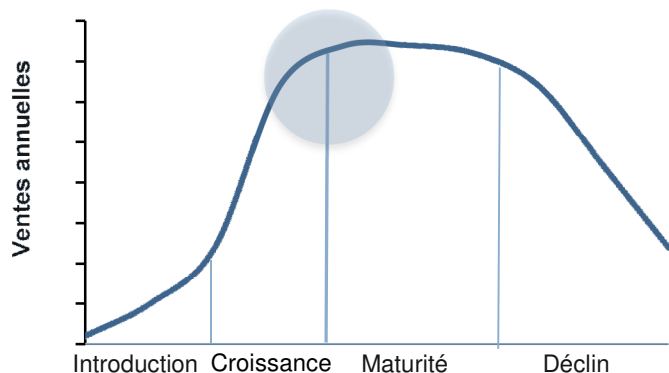
« Demande régulière, intérêt constant ».

Source : Acteurs du marché s'exprimant lors du sondage Web

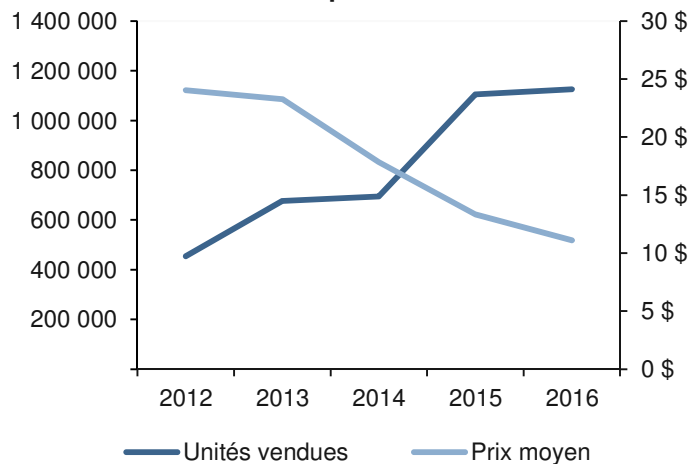


Figure 9 : Indicateurs de progrès de marché pour les lampes à DEL

Localisation sur la courbe théorique du cycle de vie des produits



Évolution du nombre d'unités vendues et du prix de vente



### Tubes à DEL

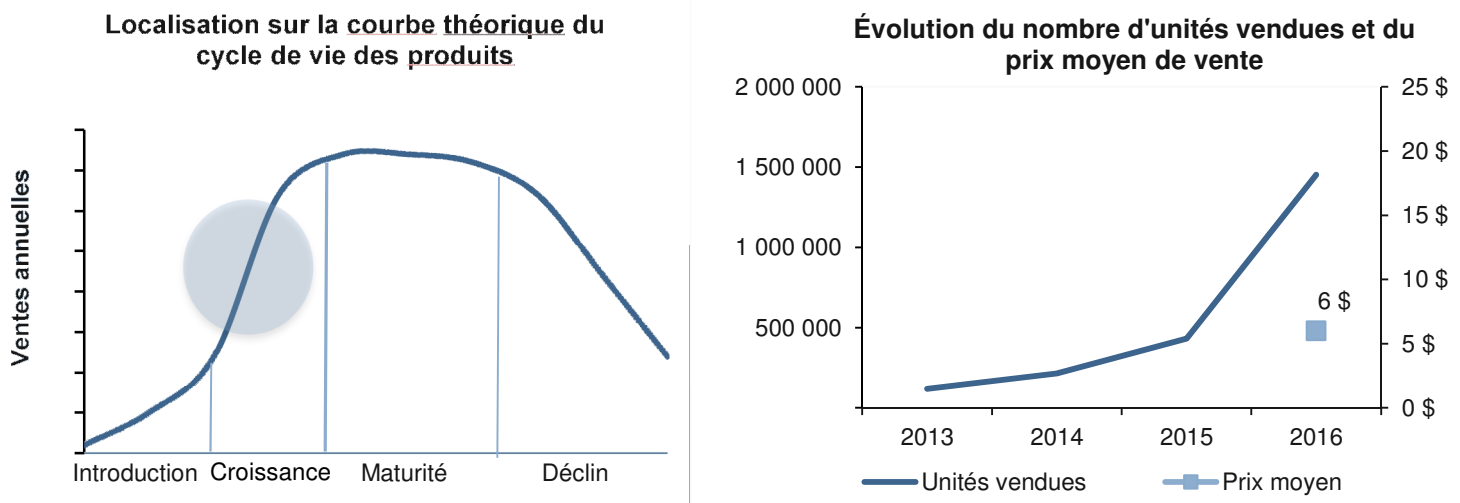
Arrivés sur le marché québécois en 2013, les tubes DEL se situent en période de croissance selon la position que les acteurs du marché leur ont attribuée sur la courbe théorique de cycle de vie des produits. Cette observation concorde avec la croissance du volume des ventes annuelles, tel que présenté à la Figure 10. Entre 2013 et 2015, les ventes estimées sont passées de 117 600 à 432 400 unités. C'est toutefois en 2016, avec environ 1 453 500 unités vendues, que les tubes à DEL ont véritablement pris leur envol. Les acteurs du marché interrogés mentionnent la popularité grandissante de ce produit, quoique ses avantages ne soient pas encore reconnus par tous. Les données sur l'évolution du prix des tubes à DEL ne sont malheureusement pas disponibles. En 2016, leur prix était d'environ 6 \$ par tube, selon les données de l'AMEEC.

« Technologie de remplacement de plus en plus utilisée ».  
« Les gens commencent à nous en parler par eux-mêmes ».

Source : Acteurs du marché s'exprimant lors du sondage Web



Figure 10 : Indicateurs de progrès de marché pour les tubes à DEL



### Constats

Le concept de transformation de marché est généralement abordé comme un continuum : au fil du temps, un nouveau produit va passer par différents stades (introduction, croissance, etc.) pour atteindre ultimement un stade avancé où il va dominer le marché et devenir la référence (transformation de marché). L'analyse des indicateurs présentés dans cette section indique une transformation de marché très avancée pour les ballasts électroniques à bas facteur et les luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds. En effet, les ventes annuelles estimées de ces produits sont en déclin vu l'arrivée de produits substitués sur le marché, soit les tubes et luminaires à DEL.

Même si les lampes et tubes à DEL se situent à un plus faible degré de transformation de marché, les données recueillies permettent de confirmer que ces produits sont là pour de bon. Selon les experts interrogés, ces produits suscitent un intérêt soutenu, tant de la part de l'industrie que de la clientèle, et leurs ventes sont appelées à croître.

### 5.3 Facteurs qui contribuent à la transformation de marché et leur importance

Les sections précédentes ont permis de démontrer l'intention stratégique d'Hydro-Québec de transformer le marché de l'éclairage efficace et les progrès faits à cet égard dans les dernières années. À la suite de ces constats, Econoler a cherché à définir les facteurs ayant contribué à la transformation du marché.

Plusieurs facteurs peuvent avoir contribué à l'adoption des produits d'éclairage efficace dans le marché Affaires. Pour les déterminer, Econoler a d'abord consulté les études d'évaluation et de transformation de marché existantes afin d'identifier les facteurs déjà répertoriés qui sont applicables au marché à l'étude. Ensuite, les acteurs du marché interrogés dans le cadre du sondage Web ont été questionnés sur l'importance des facteurs identifiés dans la revue de la littérature et sur la présence d'autres facteurs qui n'auraient pas déjà été déterminés.



La revue de la littérature, combinée avec l'opinion des acteurs du marché, a permis de cerner six principaux facteurs :

- › La présence de normes, règlements ou étiquettes écoénergétiques;
- › La disponibilité des produits d'éclairage efficaces dans les réseaux de distribution;
- › L'amélioration de la qualité et fiabilité des produits d'éclairage efficaces;
- › La diminution du coût des produits d'éclairage efficaces au fil du temps;
- › La connaissance des produits et de leurs avantages par les clients et les acteurs du marché (distributeurs, constructeurs, entrepreneurs, etc.);
- › La sensibilisation environnementale des clients du marché Affaires.

Le sondage réalisé auprès des acteurs du marché, ainsi que la démarche de consultation auprès des experts a ensuite permis de quantifier l'importance de ces facteurs dans l'adoption de chacun des produits d'éclairage à l'étude. Les résultats présentés au Tableau 4 indiquent que la diminution du coût et la connaissance des produits sont généralement les facteurs ayant le plus d'influence selon les experts du marché.

**Tableau 4 : Importance des facteurs dans l'adoption de produits d'éclairage au Québec**

Facteurs	Importance des facteurs			
	Ballasts électroniques à bas facteur	Luminaire fluorescents T5-HO et T8	Lampes à DEL	Tubes à DEL
Présence de normes, règlements et/ou étiquettes	14 %	11 %	13 %	15 %
Disponibilité des produits d'éclairage efficaces dans les réseaux de distribution	16 %	14 %	9 %	9 %
Amélioration de la qualité et fiabilité des produits d'éclairage efficaces	8 %	14 %	19 %	21 %
Diminution du coût des produits d'éclairage efficaces au fil du temps	27 %	28 %	31 %	32 %
Connaissance des produits et de leurs avantages par les clients et les acteurs du marché (distributeurs, constructeurs, entrepreneurs, etc.)	29 %	24 %	21 %	15 %
Sensibilisation environnementale des clients du marché Affaires	6 %	9 %	7 %	7 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

## 5.4 Influence d'Hydro-Québec sur les facteurs qui contribuent à la transformation de marché

Pour mesurer l'impact d'Hydro-Québec sur les différents facteurs ayant contribué à l'adoption des produits d'éclairage à l'étude, les experts ont été invités à estimer, pour chaque facteur, un pourcentage d'impact pouvant être attribué à Hydro-Québec pour l'ensemble des années évaluées. Les experts ont également estimé l'évolution de cet impact sur la période de 2012 à 2016. Cet exercice a été fait distinctement pour chacun des produits à l'étude. Il est à noter que les programmes d'Hydro-Québec ont été traités non pas comme un facteur qui contribue à l'adoption de produits efficaces, mais comme une source d'influence potentielle sur les six facteurs considérés.

**Ballasts électroniques à bas facteur**

Le Tableau 5 présente les facteurs ayant contribué aux ventes de ballasts à bas facteur au Québec et la contribution estimée d'Hydro-Québec à ces facteurs entre 2012 et 2016. Selon les experts, c'est en 2012 que l'impact d'Hydro-Québec a été le plus fort, avec une influence globale estimée à 72 %. Parmi les années à l'étude, l'année 2012 correspond à celle où il y a eu le plus grand nombre de ballasts électroniques installés dans le cadre des programmes OIEÉB et OIEÉSI. Une diminution progressive de l'influence d'Hydro-Québec est notée jusqu'en 2016, où elle se chiffre à 21 %.

**Tableau 5 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de ballasts électroniques à bas facteur de 2012 à 2016**

Facteurs	A. Importance des facteurs	B. Contribution d'Hydro-Québec à ces facteurs					C. Calcul de l'influence d'Hydro-Québec (A X B)				
		2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Présence de réglementation, norme ou étiquette	14 %	65 %	40 %	32 %	19 %	18 %	9 %	6 %	5 %	3 %	3 %
Disponibilité des produits d'éclairage efficaces dans les réseaux de distribution	16 %	63 %	39 %	31 %	19 %	18 %	10 %	6 %	5 %	3 %	3 %
Amélioration de la qualité et fiabilité des produits d'éclairage efficaces	8 %	37 %	23 %	18 %	11 %	10 %	3 %	2 %	1 %	1 %	1 %
Diminution du coût des produits d'éclairage efficaces au fil du temps	27 %	67 %	41 %	33 %	20 %	19 %	18 %	11 %	9 %	5 %	5 %
Connaissance des produits et de leurs avantages par les clients et les acteurs du marché (distributeurs, constructeurs, entrepreneurs, etc.)	29 %	100 %	62 %	50 %	30 %	28 %	29 %	18 %	14 %	9 %	8 %
Sensibilisation environnementale des clients du marché Affaires	6 %	45 %	27 %	22 %	13 %	12 %	3 %	2 %	1 %	1 %	1 %
<b>Influence globale</b>	<b>100 %</b>	-	-	-	-	-	<b>72 %</b>	<b>45 %</b>	<b>35 %</b>	<b>22 %</b>	<b>21 %</b>

### Luminaires fluorescents T5-HO et T8 et pour hauts plafonds

Le Tableau 6 met en évidence les facteurs ayant contribué aux ventes de luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds au Québec et la contribution d'Hydro-Québec à ces facteurs entre 2012 et 2016. Globalement, l'influence d'Hydro-Québec a diminué progressivement entre 2012 et 2016, passant de 59 % à 19 %. C'est en 2012 et 2013 que l'influence d'Hydro-Québec est estimée la plus forte, années correspondant au plus grand nombre de luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds installés dans le cadre des programmes OIEEB et OIEÉSI.

**Tableau 6 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds de 2012 à 2016**

Facteurs	A. Importance des facteurs	B. Contribution d'Hydro-Québec à ces facteurs					C. Calcul de l'influence d'Hydro-Québec (A X B)				
		2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Présence de réglementation, norme ou étiquette	11 %	57 %	50 %	28 %	22 %	18 %	6 %	5 %	3 %	2 %	2 %
Disponibilité des produits d'éclairage efficaces dans les réseaux de distribution	14 %	53 %	46 %	26 %	20 %	16 %	7 %	6 %	4 %	3 %	2 %
Amélioration de la qualité et fiabilité des produits d'éclairage efficaces	14 %	34 %	30 %	17 %	13 %	11 %	5 %	4 %	2 %	2 %	2 %
Diminution du coût des produits d'éclairage efficaces au fil du temps	28 %	64 %	56 %	31 %	24 %	20 %	18 %	16 %	9 %	7 %	6 %
Connaissance des produits et de leurs avantages par les clients et les acteurs du marché (distributeurs, constructeurs, entrepreneurs, etc.)	24 %	77 %	67 %	38 %	29 %	24 %	19 %	16 %	9 %	7 %	6 %
Sensibilisation environnementale des clients du marché Affaires	9 %	39 %	34 %	19 %	15 %	12 %	4 %	3 %	2 %	1 %	1 %
<b>Influence globale</b>	<b>100 %</b>	-	-	-	-	-	<b>59 %</b>	<b>50 %</b>	<b>29 %</b>	<b>22 %</b>	<b>19 %</b>

## Lampes à DEL

Le Tableau 7 présente les facteurs ayant contribué aux ventes de lampes à DEL au Québec et la contribution d'Hydro-Québec à ces facteurs. Entre 2012 et 2016, l'influence globale d'Hydro-Québec sur les ventes de lampes à DEL a diminué significativement, en passant de 78 % à 7 %.

**Tableau 7 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de lampes à DEL de 2012 à 2016**

Facteurs	A. Importance des facteurs	B. Contribution d'Hydro-Québec à ces facteurs					C. Calcul de l'influence d'Hydro-Québec (A X B)				
		2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Présence de réglementation, norme ou étiquette	13 %	89 %	53 %	28 %	12 %	8 %	12 %	7 %	4 %	2 %	1 %
Disponibilité des produits d'éclairage efficaces dans les réseaux de distribution	9 %	70 %	42 %	22 %	10 %	6 %	6 %	4 %	2 %	1 %	1 %
Amélioration de la qualité et fiabilité des produits d'éclairage efficaces	19 %	63 %	38 %	20 %	9 %	6 %	12 %	7 %	4 %	2 %	1 %
Diminution du coût des produits d'éclairage efficaces au fil du temps	31 %	86 %	52 %	27 %	12 %	8 %	27 %	16 %	8 %	4 %	2 %
Connaissance des produits et de leurs avantages par les clients et les acteurs du marché (distributeurs, constructeurs, entrepreneurs, etc.)	21 %	82 %	49 %	25 %	11 %	7 %	17 %	10 %	5 %	2 %	2 %
Sensibilisation environnementale des clients du marché Affaires	7 %	56 %	34 %	17 %	8 %	5 %	4 %	2 %	1 %	1 %	0 %
<b>Influence globale</b>	<b>100 %</b>	-	-	-	-	-	<b>78 %</b>	<b>46 %</b>	<b>24 %</b>	<b>12 %</b>	<b>7 %</b>



## Tubes à DEL

Le Tableau 8 présente les facteurs ayant contribué aux ventes de tubes à DEL au Québec et la contribution d'Hydro-Québec à ces facteurs entre 2012 et 2016. Comme pour les trois produits précédents, la contribution d'Hydro-Québec aux ventes de tubes à DEL a diminué durant la période, quoique cette diminution soit moins significative que ce qui est observé pour les autres produits. On observe, en fait, durant les trois dernières années, que l'influence d'Hydro-Québec tend à se stabiliser. En 2016, l'influence d'Hydro-Québec est estimée à 29 %.

**Tableau 8 : Influence d'Hydro-Québec sur les ventes de tubes à DEL de 2012 à 2016**

Facteurs	A. Importance des facteurs	B. Contribution d'Hydro-Québec à ces facteurs					C. Calcul de l'influence d'Hydro-Québec (A X B)				
		2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
Présence de réglementation, norme ou étiquette	15 %	-	67 %	37 %	35 %	41 %	-	10 %	6 %	5 %	6 %
Disponibilité des produits d'éclairage efficaces dans les réseaux de distribution	9 %	-	36 %	20 %	19 %	22 %	-	3 %	2 %	2 %	2 %
Amélioration de la qualité et fiabilité des produits d'éclairage efficaces	21 %	-	46 %	25 %	24 %	28 %	-	10 %	5 %	5 %	6 %
Diminution du coût des produits d'éclairage efficaces au fil du temps	32 %	-	40 %	22 %	21 %	25 %	-	13 %	7 %	7 %	8 %
Connaissance des produits et de leurs avantages par les clients et les acteurs du marché (distributeurs, constructeurs, entrepreneurs, etc.)	15 %	-	51 %	28 %	26 %	31 %	-	8 %	4 %	4 %	5 %
Sensibilisation environnementale des clients du marché Affaires	7 %	-	36 %	20 %	19 %	22 %	-	3 %	1 %	1 %	2 %
<b>Influence globale</b>	<b>100 %</b>	-	-	-	-	-	-	<b>47 %</b>	<b>25 %</b>	<b>24 %</b>	<b>29 %</b>



## 5.5 Gains unitaires

Le gain énergétique associé à chaque unité de produits d'éclairage à l'étude est utilisé afin d'établir les économies d'énergie totales associées à la transformation de marché. Ces gains unitaires sont basés sur les valeurs établies lors des évaluations passées du programme OIEÉB et incluent les effets croisés. Ils sont présentés au Tableau 9.

Dans le cas des luminaires pour hauts plafonds, des lampes à DEL et des tubes à DEL, les gains établis lors de l'évaluation de 2013-2015 ont été conservés pour 2016, puisqu'ils sont encore jugés adéquats. Pour les ballasts électroniques à bas facteur, le gain établi lors de l'évaluation de 2011-2012 a été utilisé pour les années 2012 et 2013. À la fin de l'année 2013, Hydro-Québec a rehaussé sa base de référence pour l'éclairage bas plafond, passant du fluorescent T12 au fluorescent T8. Le gain associé aux ballasts électroniques à bas facteur a donc été calculé à partir de fluorescents T8 pour les années 2014 à 2016.

**Tableau 9 : Gains unitaires en kWh**

Produit	2012	2013	2014	2015	2016
Ballasts électroniques à bas facteur	91,6	91,6	21,2	21,2	21,2
Luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds	702	798	798	798	798
Lampes à DEL	268	217	217	217	217
Tubes à DEL	-	36,5	36,5	36,5	36,5

## 5.6 Influence totale d'Hydro-Québec

En utilisant les paramètres présentés aux sections précédentes, le Tableau 10 présente l'influence d'Hydro-Québec sur le nombre d'unités vendues de chacun des produits d'éclairage à l'étude et les économies d'énergie générées. Pour ce faire, la taille du marché est multipliée par la part du marché influencée par Hydro-Québec. Le nombre d'unités ainsi obtenu est multiplié par le gain unitaire afin d'obtenir les économies d'énergie influencées par Hydro-Québec.

Au terme de cet exercice, il apparaît que l'influence totale d'Hydro-Québec sur le marché de l'éclairage efficace au Québec est loin d'être négligeable entre 2012 et 2016. En effet, les économies attribuables à Hydro-Québec s'élèvent à 996 GWh sur cette période. L'essentiel de ces économies, soit 89 %, proviennent des luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds (645 GWh) et des lampes à DEL (244 GWh). Il est à noter aussi que l'influence d'Hydro-Québec sur le marché diminue rapidement d'année en année puisqu'elle est passée de 371 GWh en 2012 à 89 GWh en 2016.



Tableau 10 : Influence totale d'Hydro-Québec et économies d'énergie associées

		2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
<b>Ballasts électroniques à bas facteur</b>							
A	Taille du marché établie par l'évaluation	736 100	655 900	566 400	448 600	420 800	<b>2 827 800</b>
B	Part du marché influencée par HQ	72 %	45 %	35 %	22 %	21 %	<b>43 %</b>
C	Nombre d'unités influencées par HQ (AxB)	529 992	295 155	198 240	98 692	88 368	<b>1 210 447</b>
D	Gains unitaires (kWh)	91,60	91,60	21,20	21,20	21,20	
E	Économies influencées par HQ (CxD/1 000 000) (GWh) (1)	48,55	27,04	4,20	2,09	1,87	<b>83,75</b>
<b>Luminaire T5-HO et T8 pour hauts plafonds</b>							
A	Taille du marché établie par l'évaluation	549 800	494 200	405 300	409 400	359 600	<b>2 218 300</b>
B	Part du marché influencée par HQ	59 %	50 %	29 %	22 %	19 %	<b>38 %</b>
C	Nombre d'unités influencées par HQ (AxB)	324 382	247 100	117 537	90 068	68 324	<b>847 411</b>
D	Gains unitaires (kWh)	702	798	798	798	798	
E	Économies influencées par HQ (CxD/1 000 000) (GWh) (2)	227,72	197,19	93,79	71,87	54,52	<b>645,09</b>
<b>Lampes à DEL</b>							
A	Taille du marché établie par l'évaluation	453 700	676 300	694 000	1 104 500	1 126 100	<b>4 054 600</b>
B	Part du marché influencée par HQ	78 %	46 %	24 %	12 %	7 %	<b>26 %</b>
C	Nombre d'unités influencées par HQ (AxB)	353 886	311 098	166 560	132 540	78 827	<b>1 042 911</b>
D	Gains unitaires (kWh)	268	217	217	217	217	
E	Économies influencées par HQ (CxD/1 000 000) (GWh) (3)	94,84	67,51	36,14	28,76	17,11	<b>244,36</b>
<b>Tubes à DEL</b>							
A	Taille du marché établie par l'évaluation	-	117 600	213 900	432 400	1 453 500	<b>2 217 400</b>
B	Part du marché influencée par HQ	-	47 %	25 %	24 %	29 %	<b>29 %</b>
C	Nombre d'unités influencées par HQ (AxB)	-	55 272	53 475	103 776	421 515	<b>634 038</b>
D	Gains unitaires (kWh)	-	36,5	36,5	36,5	36,5	
E	Économies influencées par HQ (CxD/1 000 000) (GWh) (4)	-	2,02	1,95	3,79	15,39	<b>23,14</b>
	<b>Total (GWh) (1)+(2)+(3)+(4)</b>	<b>371,10</b>	<b>293,75</b>	<b>136,09</b>	<b>106,52</b>	<b>88,89</b>	<b>996,35</b>



## 5.7 Économies déjà attribuées à Hydro-Québec

Les étapes précédentes ont permis de capturer l'influence totale d'Hydro-Québec sur le marché pour les quatre produits d'éclairage à l'étude. Cette influence totale inclut, notamment, les unités vendues aux participants de 2012 à 2016 à travers les programmes OIEÉB et OIEÉSI (nombre brut, sans l'effet d'opportunisme), de même que les unités vendues hors-programmes comptabilisées sous des effets d'entraînement et de bénévolat lors des évaluations précédentes. Ces unités de produits d'éclairage ont déjà été attribuées à Hydro-Québec et doivent donc être retranchées pour éviter un double comptage d'économies d'énergie.

Puisque les programmes OIEÉB et OIEÉSI ont une offre intégrée visant une grande variété de produits et mesures, l'information sur le nombre d'unités installées chez les participants n'est pas disponible dans les bases de données des programmes. Des analyses supplémentaires ont donc dû être conduites pour estimer le nombre d'unités installées chez les participants. Des analyses supplémentaires ont également dû être conduites pour les unités comptabilisées sous forme d'entraînement et de bénévolat lors de la dernière évaluation du programme OIEÉSI. En effet, contrairement au programme OIEÉB où les effets de bénévolat comptabilisés visaient directement les produits d'éclairage à l'étude, les effets d'entraînement et de bénévolat d'OIEÉSI étaient comptabilisés globalement et tenaient compte de tous les produits et mesures admissibles au programme, qu'ils soient des produits d'éclairage ou non. L'annexe II présente les analyses réalisées par Econoler de même que le détail des ventes programmes et hors-programmes déjà attribuées à Hydro-Québec, par produit et par année.

Le total des économies d'énergie déjà attribuées à Hydro-Québec est présenté au Tableau 11 ci-dessous. Ces économies proviennent des unités installées chez les participants dans le cadre des programmes (années 2012 à 2016) et des unités hors-programmes associées aux effets d'entraînement et de bénévolat mesurés dans le cadre des évaluations des programmes OIEÉB (années 2012 à 2015) et OIEÉSI (années 2012 à 2013).

Pour les années où les programmes n'ont pas été évalués, soit l'année 2016 pour OIEÉB et 2014 à 2016 pour OIEÉSI, des économies associées aux effets d'entraînement et de bénévolat ont été comptabilisées au suivi interne par Hydro-Québec. Ces économies ont aussi été prises en compte dans le calcul des économies déjà attribuées à Hydro-Québec.

Au terme de cet exercice, les économies déjà attribuées à Hydro-Québec sont estimées à 499 GWh pour les années 2012 à 2016.



Tableau 11 : Économies déjà attribuées à Hydro-Québec

		2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
<b>Ballasts électroniques à bas facteur</b>							
A	Nombre d'unités déjà attribuées	447 800	70 000	38 100	0	0	<b>555 900</b>
B	Gains unitaires (kWh)	91,6	91,6	21,2	21,2	21,2	
C	Économies comptabilisées aux programmes (AxB/1 000 000) (GWh)	41,02	6,41	0,81	0,00	0,00	<b>48,24</b>
<b>Luminaire T5-HO et T8 pour hauts plafonds</b>							
A	Nombre d'unités déjà attribuées	189 800	136 300	43 300	15 000	3 200	<b>387 600</b>
B	Gains unitaires (kWh)	702	798	798	798	798	
C	Économies comptabilisées aux programmes (AxB/1 000 000) (GWh)	133,24	108,77	34,55	11,97	2,55	<b>291,08</b>
<b>Lampes à DEL</b>							
A	Nombre d'unités déjà attribuées	177 380	154 400	91 700	52 900	3 500	<b>479 880</b>
B	Gains unitaires (kWh)	268	217	217	217	217	
C	Économies comptabilisées aux programmes (AxB/1 000 000) (GWh)	47,54	33,50	19,90	11,48	0,76	<b>113,18</b>
<b>Tubes à DEL</b>							
A	Nombre d'unités déjà attribuées	-	16 400	26 500	50 600	102 500	<b>196 000</b>
B	Gains unitaires (kWh)	-	36,5	36,5	36,5	36,5	
C	Économies comptabilisées aux programmes (AxB/1 000 000) (GWh)	-	0,60	0,97	1,85	3,74	<b>7,15</b>
<b>Total</b>							
Total préliminaire (GWh)		221,80	149,28	56,23	25,30	7,05	<b>459,66</b>
Économies comptabilisées dans le suivi interne (GWh)*		-	-	1,70	4,31	33,64	<b>39,65</b>
<b>Total (GWh)</b>		<b>221,80</b>	<b>149,28</b>	<b>57,93</b>	<b>29,61</b>	<b>40,69</b>	<b>499,31</b>

\* Pour les années où les programmes n'ont pas été évalués.



## 5.8 Contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché

De 2012 à 2016, les interventions d'Hydro-Québec ont permis d'économiser 996 GWh. En soustrayant les économies déjà attribuées à Hydro-Québec (voir section 0), Econoler estime qu'un total de 497 GWh a été économisé grâce à la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché (voir Tableau 12).

Globalement, les économies calculées dans le cadre de la présente évaluation sont plus élevées que celles comptabilisées dans le cadre des évaluations précédentes et du suivi interne d'Hydro-Québec, principalement parce que ces évaluations ne tenaient pas compte de l'impact global d'Hydro-Québec sur la transformation de marché et de son influence sur certains facteurs structurants tels que les normes, règlements ou étiquettes écoénergétiques, la disponibilité des produits, l'amélioration de leur qualité et de leur fiabilité, la diminution du coût des produits, etc.

**Tableau 12 : Impact énergétique estimé en GWh pour la période 2012 à 2016**

	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Ballasts électroniques à bas facteur (GWh)	48,55	27,04	4,20	2,09	1,87	<b>83,75</b>
Luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds (GWh)	227,72	197,19	93,79	71,87	54,52	<b>645,09</b>
Lampes à DEL (GWh)	94,84	67,51	36,14	28,76	17,11	<b>244,36</b>
Tubes à DEL (GWh)	-	2,02	1,95	3,79	15,39	<b>23,14</b>
<b>Influence totale d'Hydro-Québec (GWh)</b>	<b>371,10</b>	<b>293,75</b>	<b>136,09</b>	<b>106,52</b>	<b>88,89</b>	<b>996,35</b>
Déductions des économies déjà attribuées à HQ dans ses programmes (GWh)	221,80	149,28	57,93	29,61	40,69	<b>499,31</b>
<b>Total (GWh)</b>	<b>149,30</b>	<b>144,47</b>	<b>78,16</b>	<b>76,91</b>	<b>48,20</b>	<b>497,04</b>



## 6 PROJECTION POUR LES PROCHAINES ANNÉES

Le présent mandat incluait une projection de la contribution d'Hydro-Québec à la transformation du marché de l'éclairage efficace pour la période de 2017 à 2020. Cette section présente la méthodologie utilisée et les résultats obtenus pour les quatre produits d'éclairage à l'étude.

### 6.1 Projection de l'influence d'Hydro-Québec

Afin de projeter le nombre d'unités influencées par Hydro-Québec pour les prochaines années, Econoler a :

- 1) Estimé les ventes annuelles de chaque produit pour 2017 à 2020;
- 2) Estimé l'influence d'Hydro-Québec sur les ventes de ces produits pour cette même période.

Il est à noter que l'ampleur de la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché est difficile à prévoir puisque de nombreux phénomènes peuvent influencer le marché. Par exemple, les variations de prix, l'apparition de nouveaux produits, ou encore les efforts de promotion des fabricants et des distributeurs peuvent affecter ces projections. De plus, l'application de nouvelles normes d'efficacité énergétique, telles que celles prévues pour les lampes à usage général en 2020 aux États-Unis<sup>4</sup>, pourrait avoir un impact considérable sur le marché. L'exercice est donc une projection et non une prévision en bonne et due forme.

D'abord, l'estimation des ventes annuelles pour les années 2017 à 2020 a été réalisée à partir des estimations des ventes annuelles de 2012 à 2016 présentées dans cette étude avec une analyse des courbes de tendance. Pour les tubes à DEL, le jugement d'experts a plutôt été utilisé pour estimer les ventes futures, car les courbes de tendance ne permettaient pas de prendre en compte le fait que le produit est en phase de croissance et se stabilisera éventuellement dans les prochaines années. L'évolution des ventes pour la période de 2017 à 2020 demeure un exercice difficile dont les résultats peuvent fluctuer en fonction de plusieurs facteurs. Ainsi, pour les prochaines années, une nouvelle estimation des ventes de chaque produit pourra être réalisée en utilisant les données de l'AMEEC.

Par la suite, Econoler a estimé les ventes influencées par Hydro-Québec en se basant sur la proportion des ventes influencées par Hydro-Québec lors de la présente étude pour les années 2012 à 2016. Cette proportion a été extrapolée pour les années futures grâce à l'analyse de courbes de tendances et multipliée par les ventes annuelles estimées pour les années 2017 à 2020. La différence entre les ventes annuelles estimées et les ventes annuelles influencées ont permis d'établir les ventes non influencées par Hydro-Québec. Ce paramètre évoluera à la suite de la réévaluation des ventes annuelles pour les années 2017 à 2020.

#### Ballasts électroniques à bas facteur

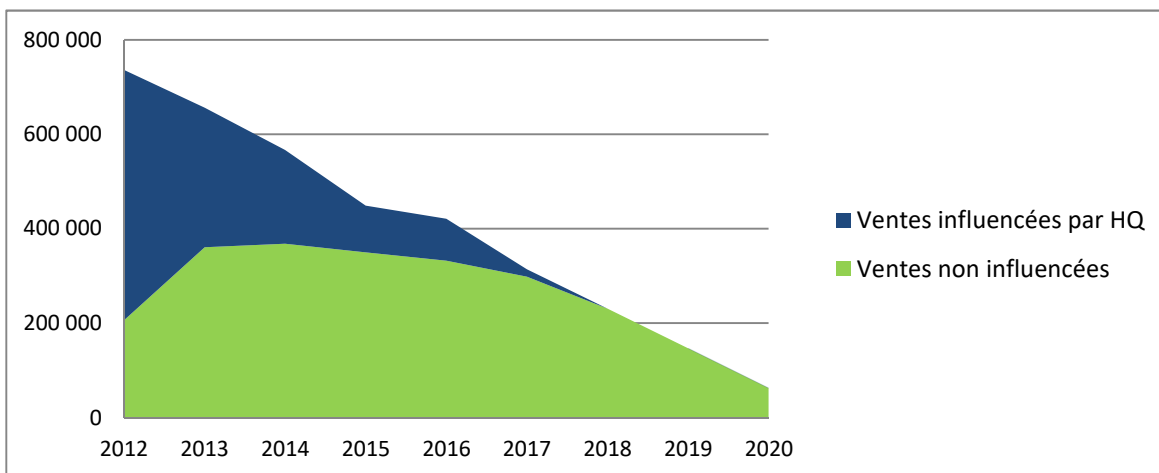
La Figure 11 illustre les ventes de ballasts électroniques à bas facteur influencées et non influencées par Hydro-Québec pour les années 2012 à 2016, de même que la projection de ces ventes jusqu'en 2020. Le total des ventes influencées et non influencées équivaut à la taille estimée du

<sup>4</sup> U.S. Department of Energy's Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE), <https://energy.gov/eere/buildings/downloads/issuance-2016-02-12-energy-conservation-program-energy-conservation>, page consultée le 28 septembre 2017.



marché des ballasts électroniques à bas facteur. On constate que les ventes de ce produit sont en déclin et qu'à partir de l'année 2018, l'influence d'Hydro-Québec sur ces ventes sera nulle.

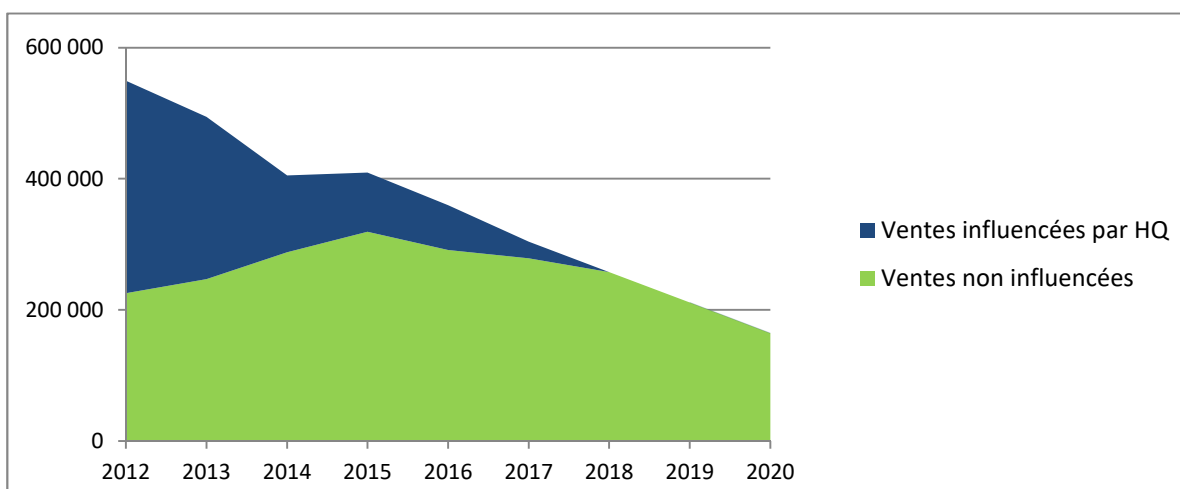
**Figure 11 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les ballasts électroniques à bas facteur**



### Luminaire fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds

La Figure 12 illustre les ventes de luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds influencées et non influencées par Hydro-Québec pour les années 2012 à 2016, de même que la projection de ces ventes jusqu'en 2020. Le total des ventes influencées et non influencées représente la taille estimée du marché pour cette catégorie de produits. L'analyse indique que les ventes de ce produit sont en déclin et que l'influence d'Hydro-Québec sera nulle à partir de l'année 2018.

**Figure 12 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds**



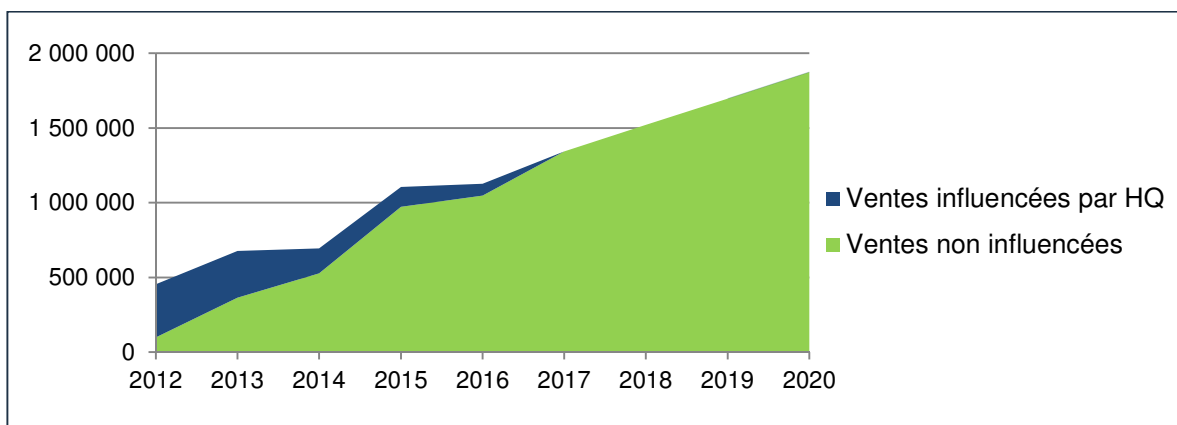




### Lampes à DEL

La Figure 13 illustre la projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les lampes à DEL vendues dans le marché Affaires. Quoique les ventes soient en croissance, l'influence d'Hydro-Québec diminue chaque année et elle devient nulle dès 2017. Selon les experts du marché, Hydro-Québec a contribué aux ventes de lampes à DEL en accélérant la pénétration du produit lors de son introduction sur le marché. Toutefois, la barrière de prix, qui était importante au début, s'est vite estompée et les clients et les acteurs du marché ont rapidement été convaincus des avantages de ce produit par rapport aux technologies concurrentes encore sur le marché. Les experts sont d'avis qu'en 2017, même sans interventions de la part d'Hydro-Québec, le même niveau de ventes de lampes à DEL aurait été atteint.

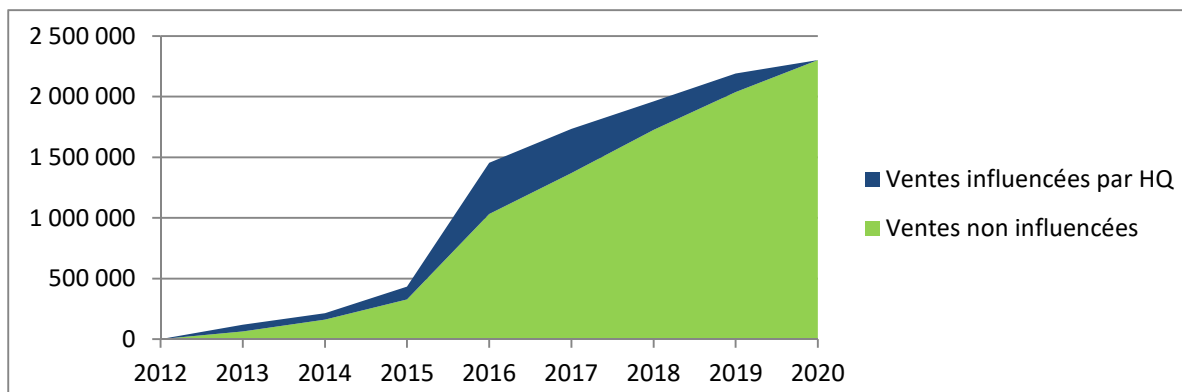
**Figure 13 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les lampes à DEL**



### Tubes à DEL

La Figure 14 montre la projection des ventes de tubes à DEL au Québec ainsi que l'influence d'Hydro-Québec sur les ventes de ce produit. Récents sur le marché, les ventes de tubes à DEL sont en croissance et il est estimé qu'Hydro-Québec aura une influence sur ces ventes jusqu'à la fin de l'année 2019.

**Figure 14 : Projection des ventes et de l'influence d'Hydro-Québec pour les tubes à DEL**





## 6.2 Projection des économies

De 2017 à 2019, les interventions d'Hydro-Québec permettront d'économiser environ 48 GWh. Cet impact énergétique est calculé en multipliant le volume de ventes annuelles estimées par le pourcentage d'influence d'Hydro-Québec et le gain unitaire de chacun des produits concernés.

**Tableau 13 : Impact énergétique estimé en GWh pour la période de 2017 à 2019**

	2017	2018	2019	TOTAL
Ballasts électroniques à bas facteur (GWh)	0,33	-	-	<b>0,33</b>
Luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds (GWh)	20,26	-	-	<b>20,26</b>
Lampes à DEL (GWh)	-	-	-	-
Tubes à DEL (GWh)	13,29	8,59	5,60	<b>27,48</b>
<b>Total (GWh)</b>	<b>33,88</b>	<b>8,59</b>	<b>5,60</b>	<b>48,07</b>



## 7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La présente étude visait à réaliser une évaluation de la transformation du marché attribuable à Hydro-Québec pour les produits d'éclairage efficace du marché Affaires et ce, sur une période de cinq ans, soit entre 2012 et 2016.

Cette étude a permis de mettre en lumière les importants efforts déployés par Hydro-Québec depuis 2004 tant pour encourager le développement de produits d'éclairage efficace que pour favoriser l'implantation d'une réglementation sur les normes minimales de performance ou encore pour stimuler la demande dans le marché pour des produits plus efficaces. Comme le laissait supposer la présence d'importants effets de bénévolat mesurés lors des évaluations passées, d'autres facteurs que les seuls programmes d'Hydro-Québec ont influencé l'adoption de produits d'éclairage efficace par la clientèle Affaires. Econoler a identifié ces facteurs et a quantifié l'influence d'Hydro-Québec sur ces facteurs pour les quatre produits d'éclairage à l'étude.

Parmi les produits à l'étude, les ballasts électroniques à bas facteur et les luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds sont à un stade avancé de transformation de marché et leurs ventes sont en déclin depuis l'arrivée d'une génération de produits plus performants et abordables sur le marché, soit les tubes et luminaires à DEL. L'évaluation a établi qu'Hydro-Québec a eu une grande influence sur la pénétration des ballasts électroniques à bas facteur et des luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds dans le marché et qu'une part importante des unités vendues au cours des années 2012 à 2016 était causée par l'influence d'Hydro-Québec. Cependant, peu d'économies attribuables à Hydro-Québec sont prévues au-delà de 2016 à cause du déclin de l'influence d'Hydro-Québec et parce que les ventes de ces produits sur le marché sont en baisse constante depuis quelques années maintenant.

En ce qui a trait aux lampes et tubes à DEL, ces produits se situent au début du cycle de la transformation de marché, et leurs ventes vont continuer à croître. Ces produits, qui suscitent un intérêt soutenu, tant de la part de l'industrie que de la clientèle, ont rapidement pénétré le marché. Hydro-Québec a contribué à la rapide pénétration de ces produits sur le marché, notamment en diminuant la barrière de coût et en améliorant la qualité des produits mis en marché au travers d'exigences techniques pour les produits admissibles à leurs programmes. Ainsi, l'évaluation a démontré qu'Hydro-Québec a influencé une part importante des unités DEL vendues au cours des années 2012 à 2016. Pour les lampes à DEL, cette influence est toutefois estimée nulle dès 2017, car, selon les experts, Hydro-Québec a simplement accéléré la pénétration de cette technologie et les ventes en 2017 seraient les mêmes que s'il n'y avait pas eu d'intervention stratégique de la part d'Hydro-Québec. En effet, les experts estiment que les avantages des lampes à DEL sur les technologies concurrentes en feront un choix naturel dans les années futures, et ce, même sans intervention d'Hydro-Québec par le biais de programmes ou d'autres activités structurantes. Toutefois, pour les tubes à DEL, il est estimé qu'Hydro-Québec aura une influence un peu plus grande sur le nombre d'unités vendues jusqu'en 2019.



Dans les dernières années, Hydro-Québec a adopté une approche plus intégrée dans la gestion de ses programmes d'efficacité énergétique destinés à la clientèle Affaires, par opposition à une approche plus prescriptive ciblant des produits déterminés utilisée auparavant. Ce changement a pu influencer les réponses des acteurs du marché, qui, percevant une diminution des efforts de promotion pour des produits précis dans la communication des programmes, ont attribué une plus grande influence à Hydro-Québec en 2012 que dans les années subséquentes. D'ailleurs, le sondage Web indique que les deux tiers des acteurs du marché croient que la contribution d'Hydro-Québec à l'adoption de produits d'éclairage éconergétiques a diminué au cours des cinq dernières années.

Dans le contexte où Hydro-Québec ne fait plus la promotion des produits ciblés de façon aussi importante ou n'offre plus d'incitatif financier par type de produits, il peut être plus difficile pour les acteurs du marché d'évaluer l'influence d'Hydro-Québec sur des technologies précises pour les années futures. En diversifiant les sources d'information et en interrogeant des experts issus de divers types d'organisations, la présente évaluation a pu saisir la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché de quatre produits d'éclairage. Néanmoins, établir la juste part de cette influence sur des produits déterminés risque d'être un défi de plus en plus grand dans un contexte où les interventions d'Hydro-Québec sont de plus en plus orientées vers une offre intégrée en efficacité énergétique.

Cette évaluation a permis de confirmer l'impact positif d'Hydro-Québec sur le marché de l'éclairage efficace dans le marché Affaires. De 2012 à 2016, les interventions d'Hydro-Québec ont permis des économies de 996 GWh pour les quatre produits à l'étude. En soustrayant les économies déjà attribuées à Hydro-Québec, Econoler estime qu'un total de 497 GWh a été économisé grâce à la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché. Toutefois, il convient de souligner que les interventions d'Hydro-Québec sur le marché de l'éclairage efficace ne se limite pas aux seuls produits d'éclairage visés par cette étude et qu'Hydro-Québec a possiblement eu une influence sur d'autres types de produits.

## Recommandations

### **1. Considérer la promotion ciblée de certains produits à l'intérieur d'une offre intégrée**

Dans l'éventualité où Hydro-Québec souhaiterait poursuivre ses études pour évaluer sa contribution à la transformation de marché d'autres produits, Econoler recommande d'identifier les produits où un fort potentiel d'économies existe et d'en faire la promotion explicite à travers ses diverses initiatives d'efficacité énergétique. Des activités de promotion spécifiques à certains produits offriraient une visibilité aux actions d'Hydro-Québec auprès des acteurs du marché et pourraient aider à mieux capturer la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché de ces produits.

Parmi les activités de promotion possibles, Hydro-Québec pourrait envisager de réaliser des interventions directes auprès des acteurs du marché. Par le passé, Hydro-Québec a utilisé une stratégie d'intervention directe auprès des grossistes et détaillants de produits efficaces afin de leur transmettre de l'information sur les produits efficaces et les inciter à promouvoir ces produits auprès de leur clientèle. Cette stratégie a laissé une impression profonde chez les acteurs qui avaient été questionnés à l'époque et il conviendrait d'évaluer si cette stratégie ne pourrait pas être actualisée. Une intervention directe auprès des acteurs du marché est fortement perceptible par les mêmes intervenants qui seront questionnés dans le futur sur l'influence des interventions d'Hydro-Québec.



## **2. Envisager des outils ou méthodes pour identifier les produits à fort potentiel**

Les programmes OIEÉB et OIEÉSI ont une offre intégrée visant une grande variété de produits et mesures et l'information sur le nombre d'unités vendues aux participants n'est pas disponible dans les bases de données des programmes. En plus de représenter un défi pour la présente évaluation, cela ne permet pas de cerner aisément d'autres produits destinés au marché Affaires sur lesquels Hydro-Québec aurait pu avoir une influence au cours des dernières années. Qui plus est, cela rend la détection d'opportunités futures difficile. Hydro-Québec aurait avantage à se doter d'outils ou de processus permettant de suivre l'évolution du marché et des unités installées chez les participants au programme, afin d'identifier les produits sujets à la transformation de marché.

Ainsi, Econoler recommande d'évaluer les outils ou les processus qui pourraient être mis en place et qui permettraient d'identifier les produits où un fort potentiel d'économies existe. Par exemple, un outil d'extraction de données pourrait extraire, de façon automatisée, l'information dans les dossiers des participants. Une autre possibilité serait d'ajouter une étape au processus interne de gestion des dossiers des participants et de confier l'extraction de certaines données clés aux ressources responsables de la révision de dossiers.

L'analyse des produits vendus aux participants permettrait d'orienter le choix des études de transformation de marché. Fait dans une optique de veille stratégique, cela permettrait même de se conformer davantage aux meilleures pratiques d'évaluation de transformation de marché selon lesquelles une stratégie de transformation de marché est développée et documentée a priori.



## 8 BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

- Ad hoc recherche, Rapport d'évaluation, Produits Mieux consommer – Éclairage résidentiel, année 2012, 23 février 2015
- Dunsky Expertise en Énergie, Potentiels de transformation de marché, 5 mai 2016.
- Econoler, Rapport d'évaluation du Programme OIEÉB, année 2011-2012, février 2014.
- Econoler, Rapport d'évaluation du Programme OIEÉB, année 2013-2015, 27 mai 2016.
- Econoler, Rapport d'évaluation du Programme OIEÉSI, années 2011-2013, 25 février 2015.
- Electro-Federation Canada, Ballasts - Distribution Channel, OEM Channel 2004-2016, March 22, 2017.
- Electro-Federation Canada, Lamp Data - Consumer Channel and C&I Channel 2004-2016, March 22, 2017.
- Electro-Federation Canada, Lighting Fixture Historical Data 2003-2016, March 29, 2017.
- Hydro-Québec (2014), Plan global en efficacité énergétique – Budget 2015, [http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/282/DocPrj/R-3905-2014-B-0038-Demande-Piece-2014\\_08\\_01.pdf](http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/282/DocPrj/R-3905-2014-B-0038-Demande-Piece-2014_08_01.pdf), page consultée le 14 mars 2017.
- Hydro-Québec (2017). Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ), <http://www.hydroquebec.com/developpement-durable/energie-environnement/plan-global.html>, page consultée le 14 mars 2017.
- Naviguant, Commercial Lighting Market Transformation Model Development and Market Research, September 8, 2011.
- NMR Group, A Review of Effective Practices for the Planning, Design, Implementation, and Evaluation of Market Transformation Efforts, November 25, 2013.
- Rosenberg and Hoefgen, Market Effects and Market Transformation: Their Role in Energy Efficiency Program Design and Evaluation, March 2009.
- SOM, Rapport d'évaluation, Produits Mieux consommer – Éclairage résidentiel, année 2013-2015, août 2016.
- Statistiques Canada, Importations totales canadiennes SH 853950 - Lampes et tubes à diodes émettrices de lumière (LED), Données sur le commerce en direct, site consulté le 31 juillet 2017.
- U.S. Department of Energy's Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (EERE), <https://energy.gov/eere/buildings/downloads/issuance-2016-02-12-energy-conservation-program-energy-conservation>, page consultée le 28 septembre 2017.



## ANNEXE I

### Calcul de taille de marché

Les tableaux qui suivent présentent les intrants utilisés pour estimer la taille de marché des produits à l'étude.

**Tableau 14 : Estimation de la taille du marché des ballasts électroniques à bas facteur de 2012 à 2016**

Ballasts électronique à bas facteur vendus au Québec		Source	2012	2013	2014	2015	2016
A	Ventes de ballasts électroniques	AMEEC (pour le Québec)	1 142 170	945 396	748 990	670 799	635 139
B	Proportion du marché couvert par les membres de l'AMEEC	Electrofed (pour le Canada)	90 %	80 %	80 %	80 %	80 %
C	Ventes totales de ballasts électroniques	A/B	1 269 078	1 181 745	936 238	838 499	739 924
D	Proportion de ballast à bas facteur parmi tous les ballasts électroniques	Estimation des acteurs du marché (sondage Web)	58 %	56 %	61 %	54 %	53 %
E	Ventes de ballast à bas facteur	C*D	736 065	655 868	566 424	448 597	420 780
<b>Total (arrondi)</b>			<b>736 100</b>	<b>655 900</b>	<b>566 400</b>	<b>448 600</b>	<b>420 800</b>

**Tableau 15 : Estimation de la taille du marché des luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds de 2012 à 2016**

Luminaires fluorescents T5-HO et T8 pour hauts plafonds vendus au Québec		Source	2012	2013	2014	2015	2016
A	Ventes de luminaires fluorescents	AMEEC (pour le Québec)	898 673	847 268	667 054	648 094	548 225
B	Proportion du marché couvert par les membres de l'AMEEC	Electrofed (pour le Canada)	85 %	93 %	93 %	93 %	93 %
C	Ventes totales de luminaires fluorescents	A/B	1 057 262	911 041	717 262	696 875	589 489
D	Proportion de luminaires T5-HO pour hauts plafonds	Estimation des acteurs du marché (sondage Web)	31 %	35 %	39 %	42 %	46 %
E	Proportion de luminaires T8 pour hauts plafonds	Estimation des acteurs du marché (sondage Web)	21 %	20 %	18 %	17 %	15 %
F	Ventes de luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds	C*(D+E)	549 776	494 240	405 253	409 414	359 588
<b>Total (arrondi)</b>			<b>549 800</b>	<b>494 200</b>	<b>405 300</b>	<b>409 400</b>	<b>359 600</b>

**Tableau 16 : Estimation de la taille du marché des lampes à DEL de 2012 à 2016**

Lampes à DEL vendues au Québec		Source	2012	2013	2014	2015	2016
A	Ventes de lampes à DEL – Marché Affaires	AMEEC (pour le Québec)	408 359	574 857	589 903	938 867	957 165
B	Proportion du marché couvert par les membres de l'AMEEC	Estimation des experts du marché (Delphi)	90 %	85 %	85 %	85 %	85 %
C	Ventes totales de lampes à DEL dans le marché Affaires	A/B	453 732	676 302	694 004	1 104 549	1 126 076
<b>Total (arrondi)</b>			<b>453 700</b>	<b>676 300</b>	<b>694 000</b>	<b>1 104 500</b>	<b>1 126 100</b>

**Tableau 17 : Estimation de la taille du marché des tubes à DEL de 2012 à 2016**

Tubes à DEL vendus au Québec		Source	2012	2013	2014	2015	2016
A	Ventes de tubes à DEL	Estimation des acteurs du marché 2012 à 2015 (sondage Web) ; AMEEC pour 2016 (pour le Québec)	-	120 000	230 000	460 000	1 328 508
B	Proportion du marché couvert par les membres de l'Electrical Equipment Manufacturers Association of Canada (EEMAC)	Electrofed (pour le Canada)	-	NA*	NA*	NA*	85 %
C	Ventes totales de tubes à DEL	A/B	-	120 000	230 000	460 000	1 562 951
D	Proportion de tubes à DEL destinés au marché Affaires	Estimation des acteurs du marché (sondage Web)	-	98 %	93 %	94 %	93 %
E	Ventes de tubes à DEL dans le marché Affaires	C*D	-	117 600	213 900	432 000	1 453 544
<b>Total</b>			<b>-</b>	<b>117 600</b>	<b>213 900</b>	<b>432 400</b>	<b>1 453 500</b>

\* Les données de l'AMEEC étant seulement disponibles pour l'année 2016, les ventes de tubes à DEL pour les années 2012 à 2015 ont été directement estimées en interrogeant les acteurs du marché.





## **ANNEXE II**

### **Nombre de ventes déjà attribuées à Hydro-Québec**

Les tableaux qui suivent présentent le nombre d'unités de produits d'éclairage efficace déjà attribuées à Hydro-Québec. Les unités installées chez les participants faites dans le cadre des programmes (années 2012 à 2016) et les ventes hors-programmes associées aux effets d'entraînement et de bénévolat mesurés dans le cadre des évaluations des programmes OIEÉB (années 2012 à 2015) et OIEÉSI (années 2012-2013) y sont présentées.

#### **Unités installées chez les participants**

Le nombre d'unités installées chez les participants a été établi à partir d'une analyse d'échantillons de dossiers (formulaires d'attestation). Les informations recueillies dans le cadre de cet exercice ont ensuite été extrapolées à l'ensemble des projets soumis au programme.

Dans le cadre des évaluations du programme OIEÉB, une analyse de dossiers avait déjà été conduite pour les années 2012 à 2015. Les estimations des anciennes évaluations ont donc été reprises pour la présente étude. La réouverture de certains dossiers a été nécessaire, notamment pour établir le nombre d'unités de ballasts au-delà de 2012 (non inclus de 2013 à 2015) et pour les lampes à DEL de type A-Line (non inclus en 2012). Pour l'année 2016, qui n'a pas fait l'objet d'évaluation, les estimations ont été réalisées à partir de l'analyse d'un nouvel échantillon de 41 dossiers d'attestation extrapolés à l'ensemble des projets soumis au cours de l'année.

Dans le cas du programme OIEÉSI, aucune analyse des unités de produits d'éclairage efficace installées chez les participants n'a été faite dans le passé. Un échantillon de 109 dossiers couvrant les années 2012 à 2016 a donc été analysé afin de répertorier le nombre de produits d'éclairage installés chez les participants dans le cadre du programme. Les résultats ont ensuite été extrapolés à l'ensemble des dossiers soumis au cours de cette même période.

#### **Unités installées hors-programmes**

Lors des évaluations des programmes OIEÉB et OIEÉSI, des effets d'entraînement et de bénévolat ont été mesurés. Ceux-ci incluaient des produits d'éclairage efficace vendus en dehors des programmes, mais tout de même causés par l'influence d'Hydro-Québec.

Pour le programme OIEÉB, l'effet de bénévolat était mesuré sous forme d'effets de marché pour des produits d'éclairage déterminés. L'effet d'entraînement était, pour sa part, mesuré en excluant les produits d'éclairage ciblés par l'évaluation du bénévolat. Pour les années où le programme OIEÉB a été évalué, soit de 2012 à 2015, le nombre d'unités vendues hors-programmes à retrancher correspond donc aux effets de marché (en nombre d'unités) tirés des évaluations précédentes pour les produits à l'étude. Pour l'année 2016 où aucune évaluation n'a eu lieu, un taux de bénévolat basé sur le résultat de l'évaluation de 2011-2012 est utilisé dans le suivi interne d'Hydro-Québec. Les économies d'énergie associées doivent également être retranchées. Celles-ci seront déduites lors du calcul final des économies causées par la contribution d'Hydro-Québec à la transformation de marché.

Pour le programme OIEÉSI, dont l'évaluation a couvert les années 2012 et 2013, les effets d'entraînement et de bénévolat mesurés étaient présentés sous forme de pourcentage d'économies et incluaient diverses mesures, dont des produits d'éclairage à l'étude. Econoler a donc passé en revue



les calculs d'entraînement et de bénévolat faits lors de la dernière évaluation du programme, afin de déterminer le nombre d'unités de produits d'éclairage à l'étude comptabilisé en ventes hors-programmes et les retrancher aux présents calculs de transformation de marché. Pour les années 2014 à 2016 où aucune évaluation n'a eu lieu, les taux d'entraînement et de bénévolat utilisés dans le suivi interne sont basés sur les résultats de la dernière évaluation. La portion des économies d'énergie associée aux produits d'éclairage à l'étude a été calculée pour chacune de ces années et sera retranchée lors du calcul final.

**Tableau 18 : Nombre d'unités de ballasts électroniques à bas facteur déjà attribués à Hydro-Québec entre 2012 et 2016**

Ballasts électroniques à bas facteur	2012	2013	2014	2015	2016
OIEÉB – Ventes programme	188 100	59 900	34 700	0	0
OIEÉSI – Ventes programme	18 700	6 000	3 400	0	0
OIEÉB – Ventes hors-programme	238 700	0	0	0	-
OIEÉSI – Ventes hors-programme	2 300	4 100	-	-	-
<b>Total</b>	<b>447 800</b>	<b>70 000</b>	<b>38 100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tableau 19 : Nombre d'unités de luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds déjà attribués à Hydro-Québec entre 2012 et 2016**

Luminaires T5-HO et T8 pour hauts plafonds	2012	2013	2014	2015	2016
OIEÉB – Ventes programme	133 000	100 900	27 300	7 500	2 600
OIEÉSI – Ventes programme	31 300	23 700	6 400	1 800	600
OIEÉB – Ventes hors-programme	25 000	10 800	9 600	5 700	-
OIEÉSI – Ventes hors-programme	500	900	-	-	-
<b>Total</b>	<b>189 800</b>	<b>136 300</b>	<b>43 300</b>	<b>15 000</b>	<b>3 200</b>

**Tableau 20 : Nombre d'unités de lampes à DEL déjà attribuées à Hydro-Québec entre 2012 et 2016**

Lampes à DEL	2012	2013	2014	2015	2016
OIEÉB – Ventes programme	143 780	125 800	66 400	45 500	3 500
OIEÉSI – Ventes programme	400	400	200	100	0
OIEÉB – Ventes hors-programme	31 500	25 100	25 100	7 300	-
OIEÉSI – Ventes hors-programme	1 700	3 100	-	-	-
<b>Total</b>	<b>177 380</b>	<b>154 400</b>	<b>91 700</b>	<b>52 900</b>	<b>3 500</b>

**Tableau 21 : Nombre d'unités de tubes à DEL déjà attribuées à Hydro-Québec entre 2012 et 2016**

Tubes à DEL	2012	2013	2014	2015	2016
OIEÉB – Ventes programme	0	11 600	11 600	22 100	79 900
OIEÉSI – Ventes programme	0	3 300	3 300	6 300	22 600
OIEÉB – Ventes hors-programme	0	1 500	11 600	22 200	-
OIEÉSI – Ventes hors-programme	0	0	-	-	-
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>16 400</b>	<b>26 500</b>	<b>50 600</b>	<b>102 500</b>



**ECONOLER**