

L'évolution de la technologie des DEL et des programmes en efficacité énergétique d'Hydro-Québec

Lunch-éclair d'IES Montréal



20 septembre 2016



Objectifs de la rencontre

- Présenter l'évolution de la technologie des DEL et de nos programmes en efficacité énergétique
- Démystifier nos programmes
- Faire connaître des outils favorisant le succès des projets en efficacité énergétique
- Augmenter le nombre de projets en efficacité énergétique

Contenu

- Efficacité énergétique : mise en contexte
- Les programmes en efficacité énergétique : réalisations et objectifs
- Les programmes visant l'éclairage efficace
 - Différents volets
 - Nouveautés
- Le DesignLights Consortium (DLC) : l'organisation et ses critères
- Autres critères importants
- Démonstration
- Période de questions

Plan stratégique de l'entreprise



Plan stratégique de l'entreprise

Nous apportons une contribution importante à l'économie du Québec et nous continuerons de le faire.



3,8 G\$

Investissements^{a)}



2,9 G\$

Achats de biens et de services au Québec^{a)}



39 000

Emplois directs et indirects soutenus au Québec par nos activités en 2015 (années-personnes)

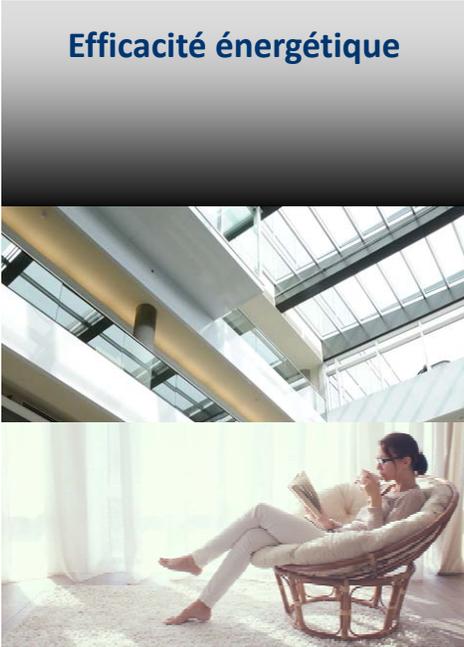


3,0 G\$

Sommes versées au gouvernement du Québec^{a)} (dividendes, taxes, redevances hydrauliques et frais de garantie)

a) Moyenne annuelle sur la période 2009-2015.

Contexte énergétique



Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ)

- Cible : 15 % de réduction de la consommation d'énergie – 8 TWh.
- Moyen de réduire la consommation d'électricité
 - Sensibilisation des clients à leur consommation d'électricité
 - Appuis financiers offerts dans les programmes pour le marché d'affaires
 - Systèmes industriels
 - Bâtiments
 - Produits agricoles efficaces
 - Projets de démonstration
- Nouvelle initiative d'Hydro-Québec pour réduire les besoins en puissance pendant ses périodes de pointe.

Plan global en efficacité énergétique (PGEÉ)

- Investissements de 1,7 G\$ depuis 2003, dont 900 M\$ en aide financière directe aux clients. Atteint: 9 TWh.
- Mise en œuvre en collaboration avec des clients et des partenaires
- Maintien du budget
 - 133 M\$ en 2015
 - 135 M\$ en 2016
- Objectifs d'économies d'énergie du PGEÉ en 2016 : 460 GWh (77 M\$ en appui financier)
 - Programme Bâtiments : 166 GWh (28 M\$ en appui financier)
 - Programme Systèmes industriels : 136 GWh (24 M\$ en appui financier)

Résultats du programme Bâtiments en 2015

- Hydro-Québec analyse environ 1 000 projets par année
- 65 % des projets comprennent des mesures en éclairage

Programme Bâtiments	Nombre de projets	Pourcentage (%)
Volet sur mesure	394	40
Volet prescriptif	588	60
Total	982	100



Secteur d'activité	Nombre de projets	Pourcentage (%)
Soins de santé	27	2
Vêtement	29	2
Hôtellerie	36	3
Concessionnaires	39	4
Écoles	119	12
Bureaux	152	16
Alimentation	205	21

Sur les 982 bâtiments :

- 752 sont existants (75 %)
- 230 sont nouveaux (25 %)

Programmes en efficacité énergétique

Potentiel :

- Éclairage intérieur
- Éclairage de sécurité
- Commandes et régulation



Conditions d'admissibilité modifiées dans le volet prescriptif

- Bâtiments d'une superficie inférieure à 10 000 m²

Acceptation de plusieurs bâtiments d'un même client

- Projet multi bâtiment
- Atteinte de l'appui financier minimal de 2 500 \$ (cumulatif)

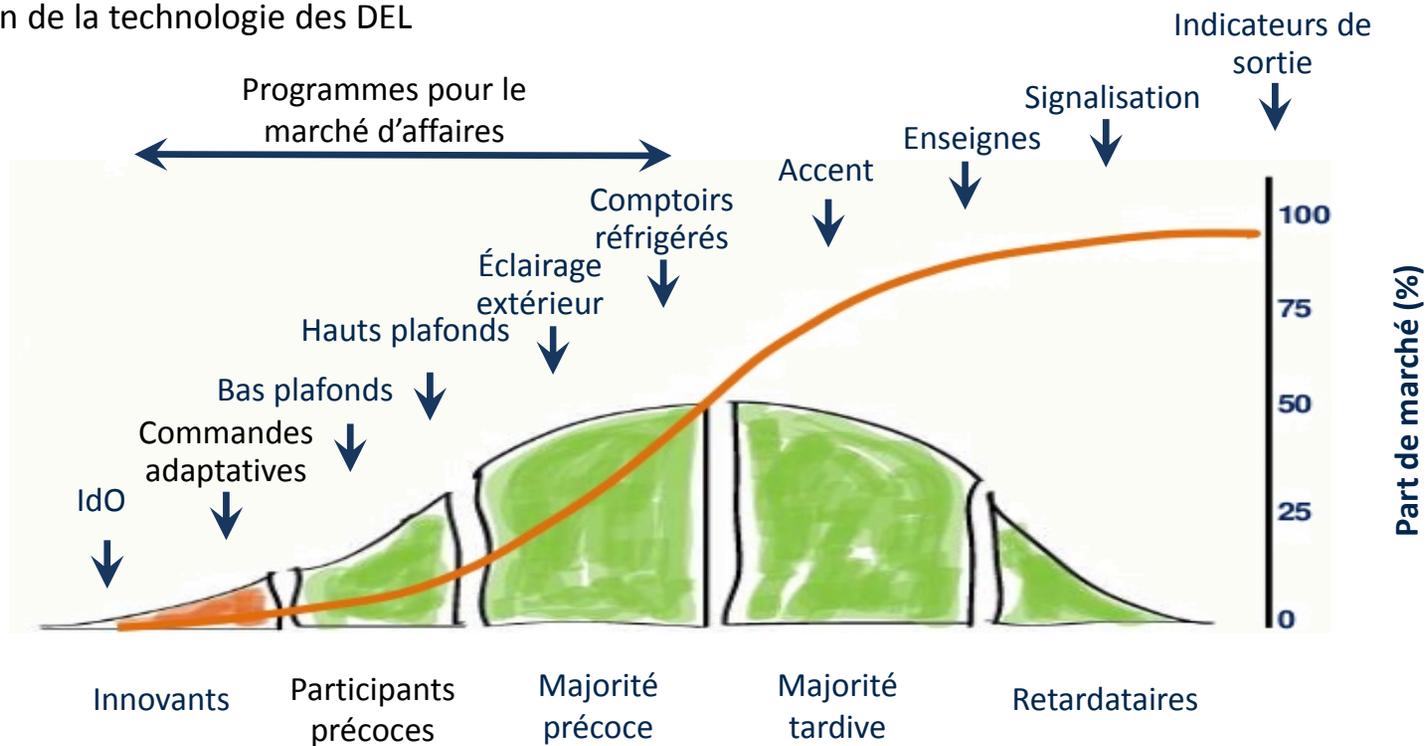
Programmes en efficacité énergétique

Évolution de la technologie des DEL

- Le surcoût demeure un obstacle
- Il est difficile de choisir les meilleurs produits
- Quelques actions d'Hydro-Québec pour favoriser la participation aux programmes
 - Surcoût
 - Appui financier
 - Variabilité du rendement
 - Normes et réglementation
 - Listes de produits (ex. DesignLights Consortium)

Programmes en efficacité énergétique

Diffusion de la technologie des DEL



Programmes en efficacité énergétique pour le marché d'affaires



- Programme Bâtiments
 - Volet prescriptif
 - Volet sur mesure
- Programme Systèmes industriels
 - Volet prescriptif
- Programme produits agricoles efficaces

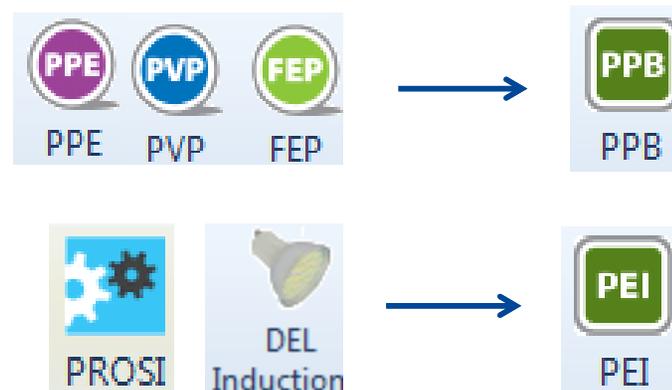
Mises à jour des programmes en 2016

Simplification des modalités et diminution du temps de traitement :

- Réduction des exigences administratives
 - Un formulaire avant le début des travaux (lettre d'intérêt)
 - Un formulaire à la fin des travaux (formulaire *Confirmation de projet réalisé...*)
- Au fur et à mesure que les projets se réalisent, les effets se font sentir.
 - Aucun retard de traitement pour les projets du volet prescriptif
 - Importance de fournir des renseignements exacts (date, responsable, etc.)

Progiciels d'Hydro-Québec : calcul de l'appui financier

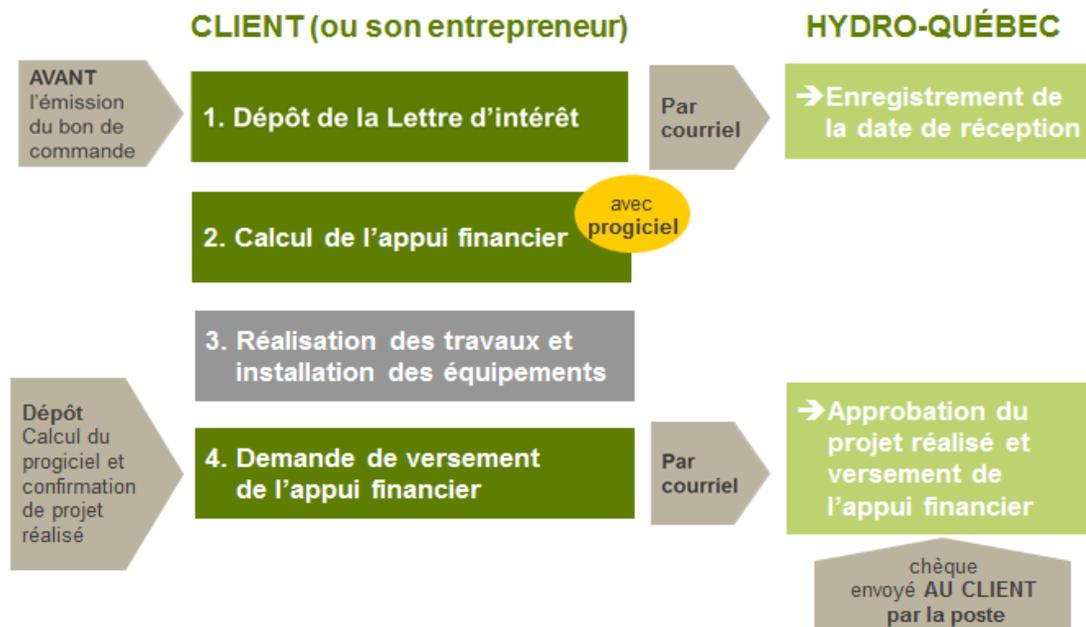
- Programme Bâtiments
 - Volet prescriptif
 - Volet sur mesure
- Programme Systèmes industriels
- Programme Produits agricoles efficaces



APPLICATIONS ADMISSIBLES	PUISSANCE	TYPE D'APPAREIL *		
		Luminaire	Ensemble de conversion	Lampe linéaire de substitution (tube)
Intérieur et extérieur	< 40 W	30\$	15\$	5\$
	de 40 à 100 W	50\$	25\$	
	> 100 W	80\$	40\$	

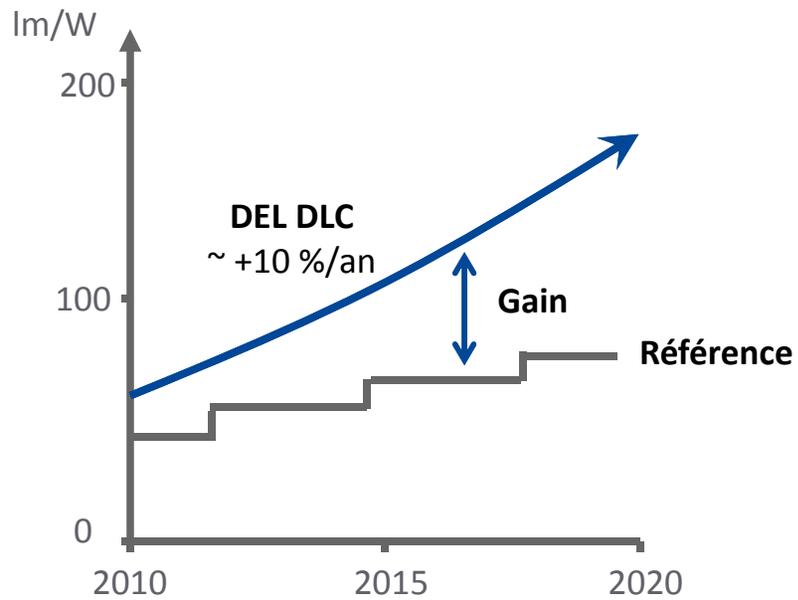
Étapes du processus d'obtention d'un appui financier

- Programme Produits agricoles efficaces : formulaire en ligne
- Programmes Bâtiments et Systèmes industriels

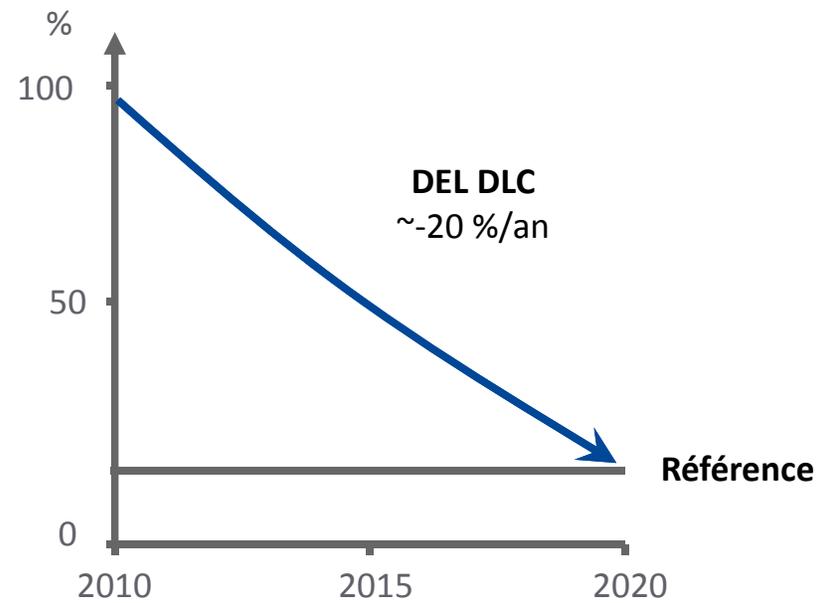


Calcul de l'appui financier (principes)

Évolution du rendement



Évolution des coûts

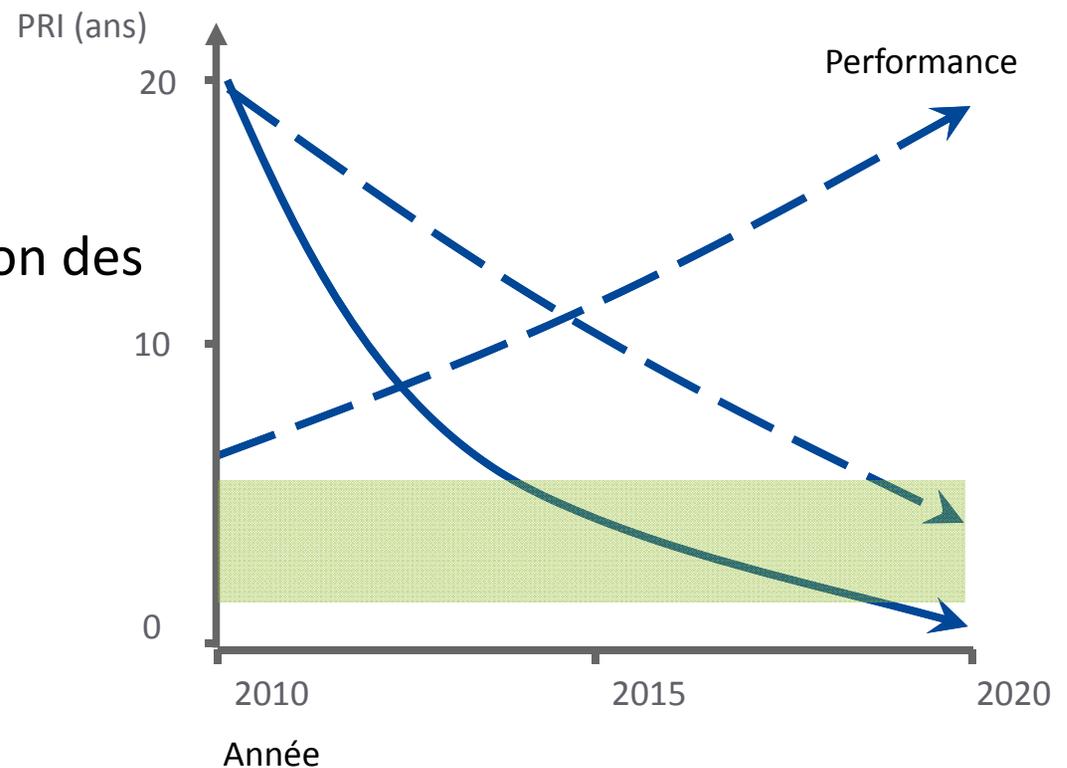


Mise à jour des références

Impacts possibles

- Retrait de mesures
- Augmentation du gain
- Augmentation ou diminution des appuis

Période de récupération de l'investissement (PRI) et pertinence des appuis



Mises à jour en 2016

Retrait de mesures

- Dispositifs d'éclairage à induction

Mesures admissibles

- Produits d'éclairage à DEL approuvés par le DLC
 - Luminaires
 - Ensembles de conversion
 - Lampes de remplacement (tubes)
- Mesures de commande
 - Détecteurs d'occupation et d'éclairage naturel
 - Commandes avancées (adaptative)

Le DesignLights Consortium (DLC)

L'organisation

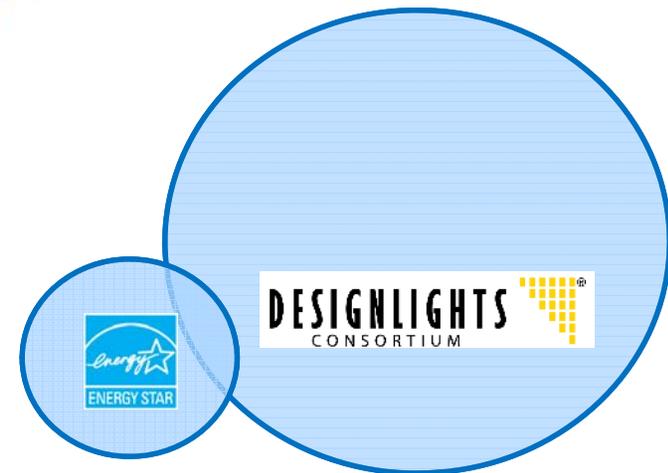
- Initiative du Northeast Energy Efficiency Partnerships (NEEP)
- Organisme sans but lucratif

Son rôle

- Accélérer l'adoption des technologies d'éclairage efficace
- Être un complément d'ENERGY STAR

Ses certifications (www.designlights.org)

- 215 000 produits d'éclairage à DEL
- 4 systèmes de commandes avancées

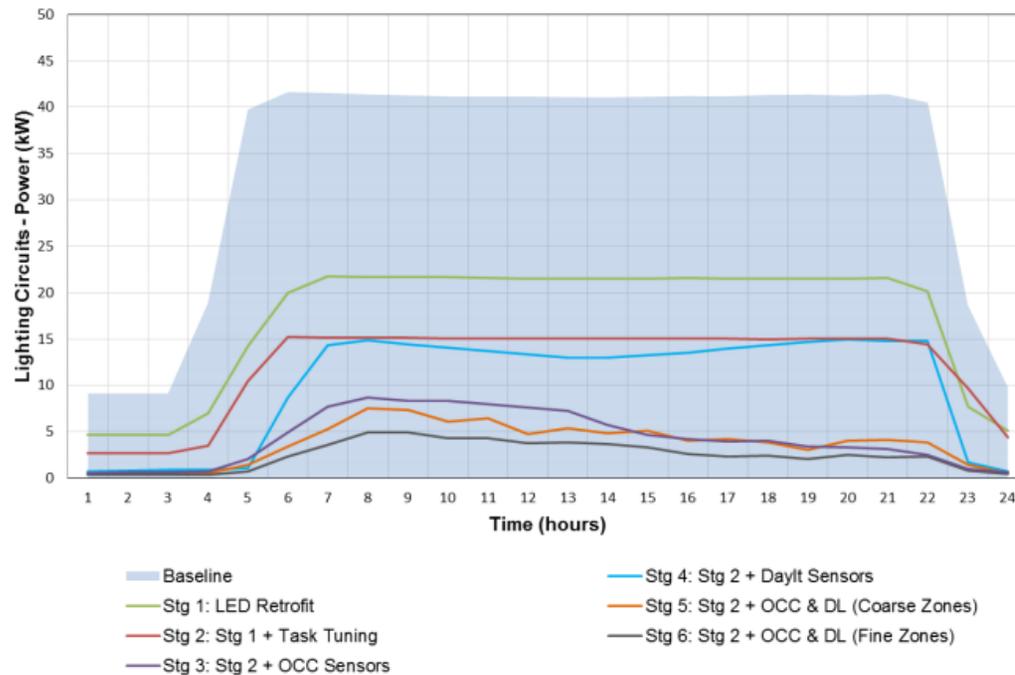


Résidentiel

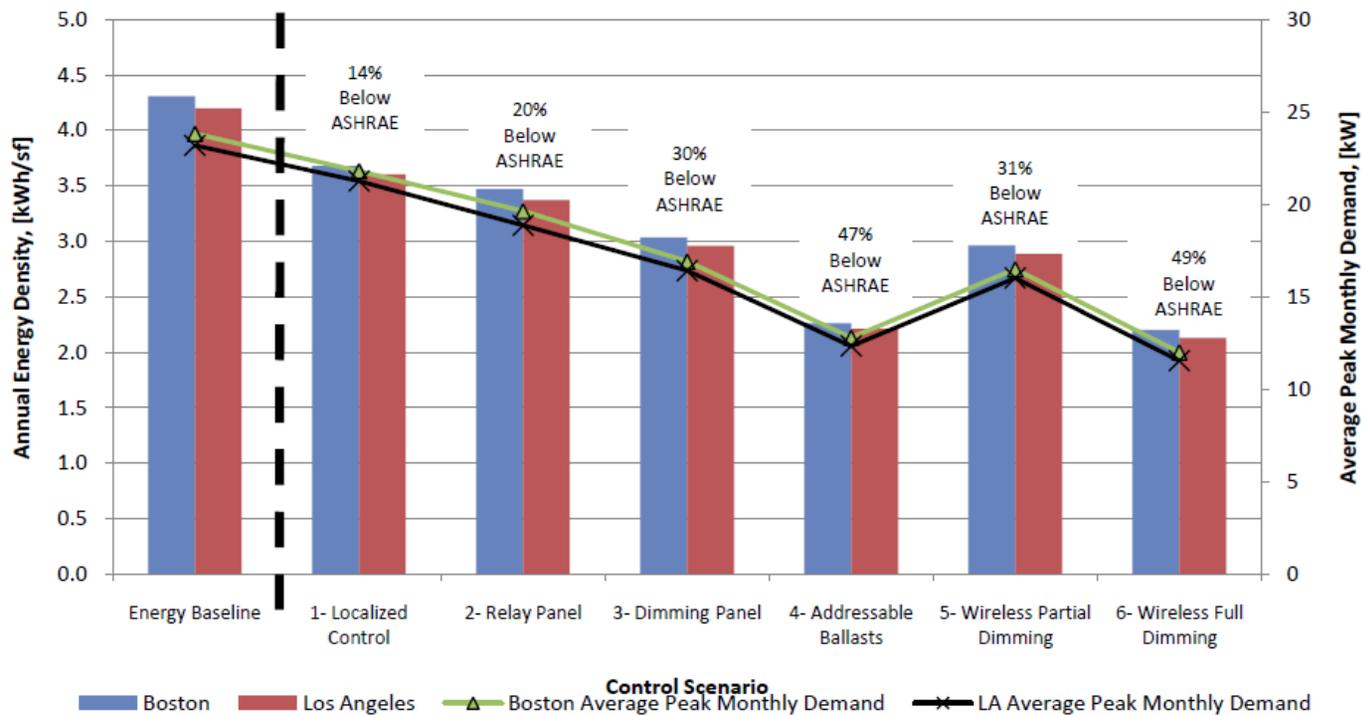
Commercial

Commandes avancées (adaptatives)

REPRESENTATIVE WEEKDAY POWER CONSUMPTION FOR PRE-RETROFIT BASELINE AND SIX POST-RETROFIT LIGHTING CONTROLS STRATEGIES

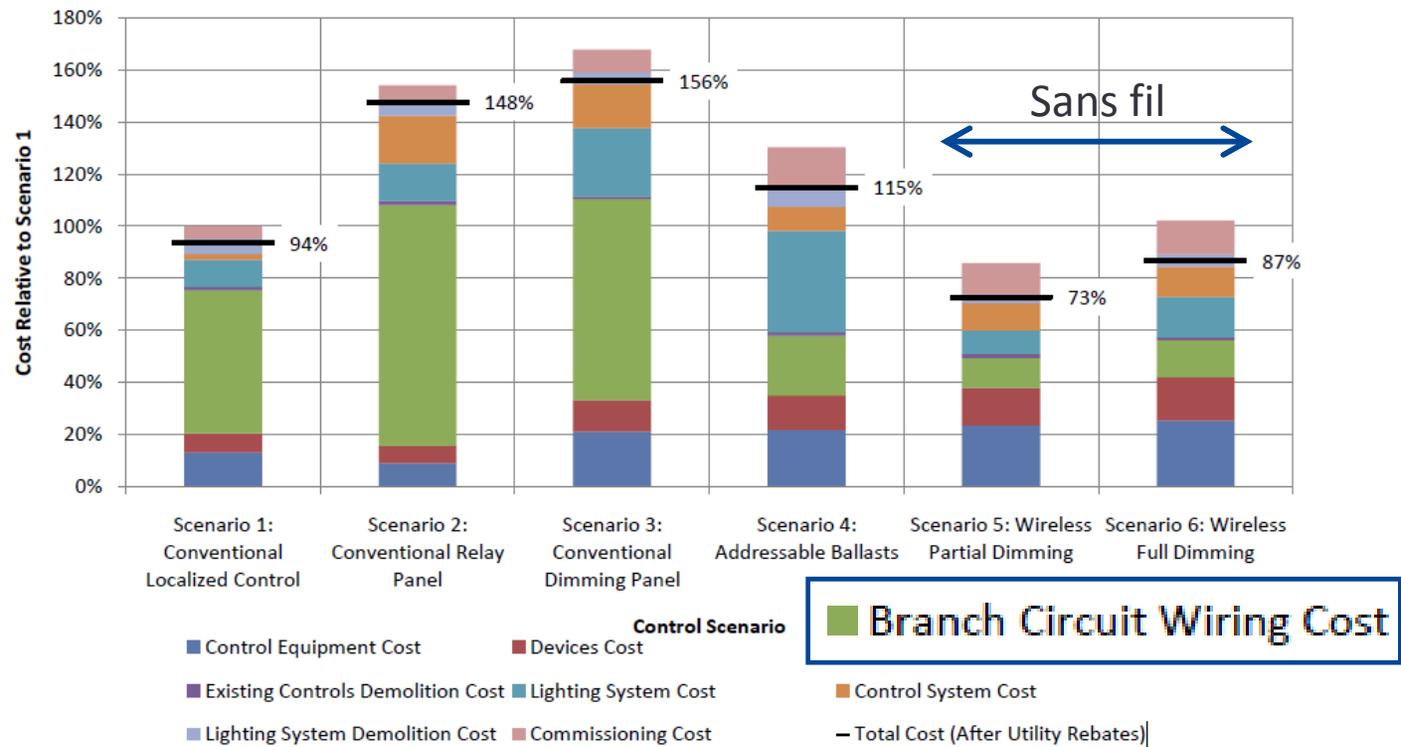


Commandes avancées : rendement



Source : Daintree Networks

Commandes avancées : coût



Source : Daintree Networks

Critères de rendement du DLC

- Exigences évoluant avec le temps
- 4 systèmes qualifiés
- Fonctionnalités
 - Obligatoires
 - Optionnelles
- Site Web :

<http://www.designlights.org>

Advanced Controls 

'Required' System Capabilities

- *Networking of Luminaires and Devices*
- *Occupancy Sensing*
- *Daylight Harvesting*
- *High End Trim*
- *Zoning*
- *Luminaire and Device Addressability*
- *Continuous Dimming*

'Reported' System Capabilities

- *Type of User Interface*
- *Luminaire-Level Control (non-integrated)*
- *Luminaire Level Control (integrated)*
- *Localized Processing / Distributed Intelligence*
- *Scheduling*
- *Personal Control*
- *Load Shedding (DR)*
- *Plug Load Control*
- *BMS/EMS/HVAC Integration*
- *Energy Monitoring*
- *Device Monitoring / Remote Diagnostics*
- *Operational and Standby-Power*

Catégories de produits d'éclairage à DEL

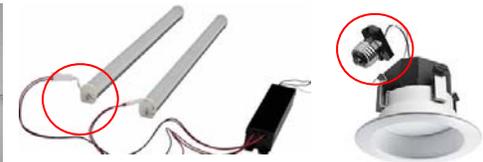
Luminaire

- Boîtier + source + circuit d'alimentation
- Se branche directement au réseau



Ensemble de conversion

- S'installe dans un luminaire
- Se fixe sur le boîtier



Lampe de remplacement (tube)

- S'installe dans un luminaire
- Se fixe dans le socle



Catégories de produits d'éclairage à DEL

Produits non admissibles aux programmes d'Hydro-Québec

- Lampes de remplacement à DEL avec culot à vis (ex. : DLC DHI)
- Lampes de remplacement à DEL certifiées ENERGY STAR (usage résidentiel)

Produit dont la certification est en développement au DLC : lampes de remplacement avec culot à broche, PoE, spectre modulable

Processus de certification du DLC (fabricants) :

- Tests réalisés par un laboratoire indépendant
- Soumission au DLC
 - 500 \$ par produit
 - 25 \$ par produit d'une même famille

Critères de performance du DLC



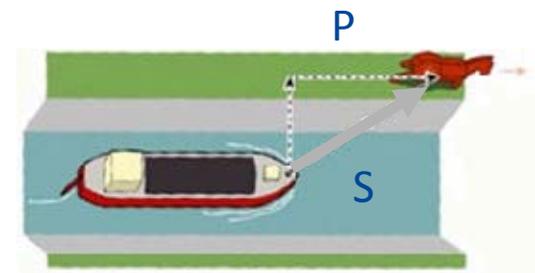
Varie selon la catégorie

#	Category	General Application	Minimum Light Output (lm)	Requirements						Primary Use**
				DLC Standard			DLC Premium*			
				Minimum Efficacy (lm/W)	Minimum Warranty (years)	CCT / CRI / L70	Minimum Efficacy (lm/W)	Minimum Warranty (years)	CCT / CRI / L50 / L70	
1	Outdoor	Outdoor – Low Output	250-5,000	65	5	≤5700 / ≥65 / ≥250,000	100	5	≤5700 / ≥65 / >36,000 / ≥250,000	<ul style="list-style-type: none"> • Outdoor Pole/Arm-mounted Area and Roadway Luminaires • Outdoor Pole/Arm-mounted Decorative Luminaires • Outdoor Full-Cutoff Wall-mounted Area Luminaires • Outdoor Non-Cutoff and Semi-Cutoff Wall-mounted Area Luminaires • Bollards • Parking Garage Luminaires • Fuel Pump Canopy Luminaires • Landscape/Accent Flood and Spot Luminaires • Architectural Flood and Spot Luminaires • Stairwell and Passageway Luminaires • Specialty: _____
2		Outdoor – Mid Output	5,000-10,000	70			105			
3		Outdoor – High Output	≥10,000	75			110			

← Obligatoire →
← Informatif →

Critères de performance obligatoires du DLC

- Énergie électrique
 - Ne varie pas selon la catégorie
 - Facteur de puissance ($FP \geq 0,9$)
 - Distorsion harmonique ($THDI \leq 20 \%$)
 - Certification de sécurité (É.-U. ou Canada)
- Photométrie
 - Varie selon la catégorie
 - Flux lumineux minimal (lumen)
 - Efficacité lumineuse (lm/W)
 - DLC Standard
 - DLC Premium



Critères de performance obligatoires du DLC

Qualité de la lumière

- Indice de rendu de couleurs

- Extérieur : ≥ 65
- Hauts plafonds : ≥ 70
- Intérieur (autre) : ≥ 80



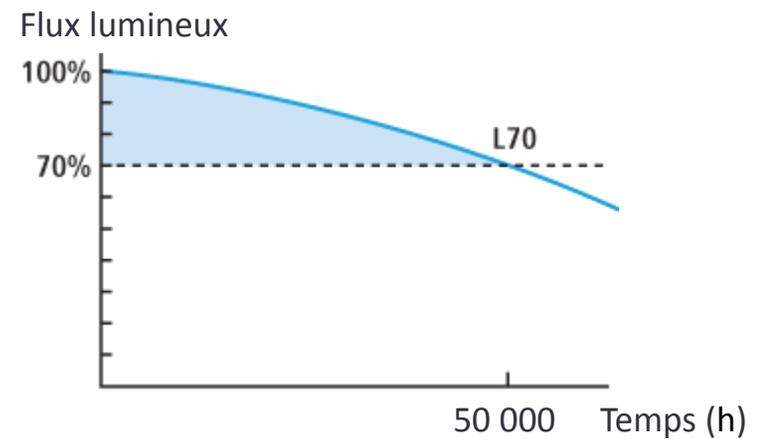
- Température de couleur

- Plages exigées
 - Extérieur et hauts plafonds : 2 700 à 5 700 K
 - Intérieur (autre) : 2 700 à 5 000 K
- Mise à jour à venir : ANSI C78.377-2015
- Ajout des plages 2 200 K et 2 500 K

Critères de rendement obligatoires du DLC

Fiabilité

- Dégradation du flux lumineux
 - DLC Standard : $L70 > 50\,000$ h
 - DLC Premium : $L90 > 50\,000$ h
- Garantie de 5 ans



Circuit d'alimentation : souvent le maillon faible

Limites des listes de produits efficaces

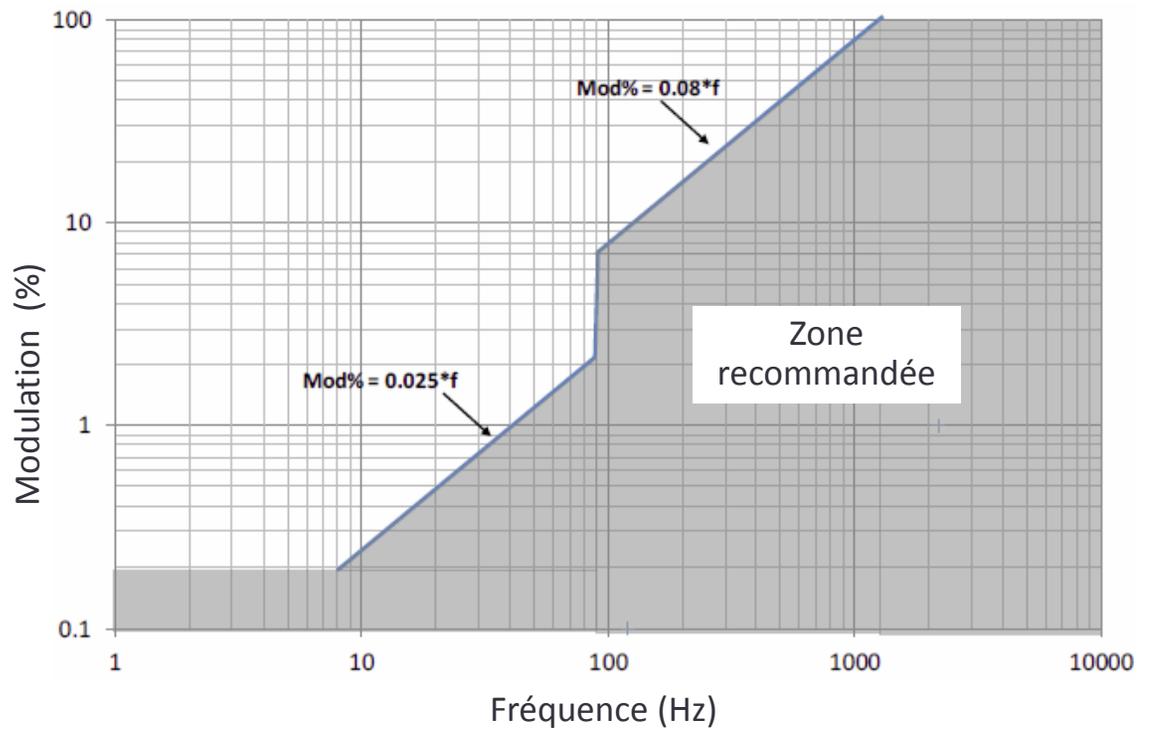
- Ne permettent pas de déterminer les produits les mieux adaptés à un projet précis.
- N'assurent pas la conformité des produits à l'ensemble des normes et des codes en matière d'efficacité énergétique.
- Les critères de choix sont axés sur le rendement énergétique.
- Il faut faire appel à des professionnels compétents pour déterminer quels produits acheter et pour les installer.

Un produit efficace peut être mal utilisé.

Aspects non couverts par le DLC

Papillotement

- Il existe des normes en la matière, dont l'IEEE 1789-2015.



Aspects non couverts par le DLC

Pollution lumineuse

- Norme BNQ 4930-100 consensuelle
- 4 paramètres contrôlés
 - Horaires
 - Quantité
 - Orientation
 - Spectre

Pour consulter la norme, visiter le www.bnq.gc.ca/fr/normalisation/environnement/controle-de-la-pollution-lumineuse.html.

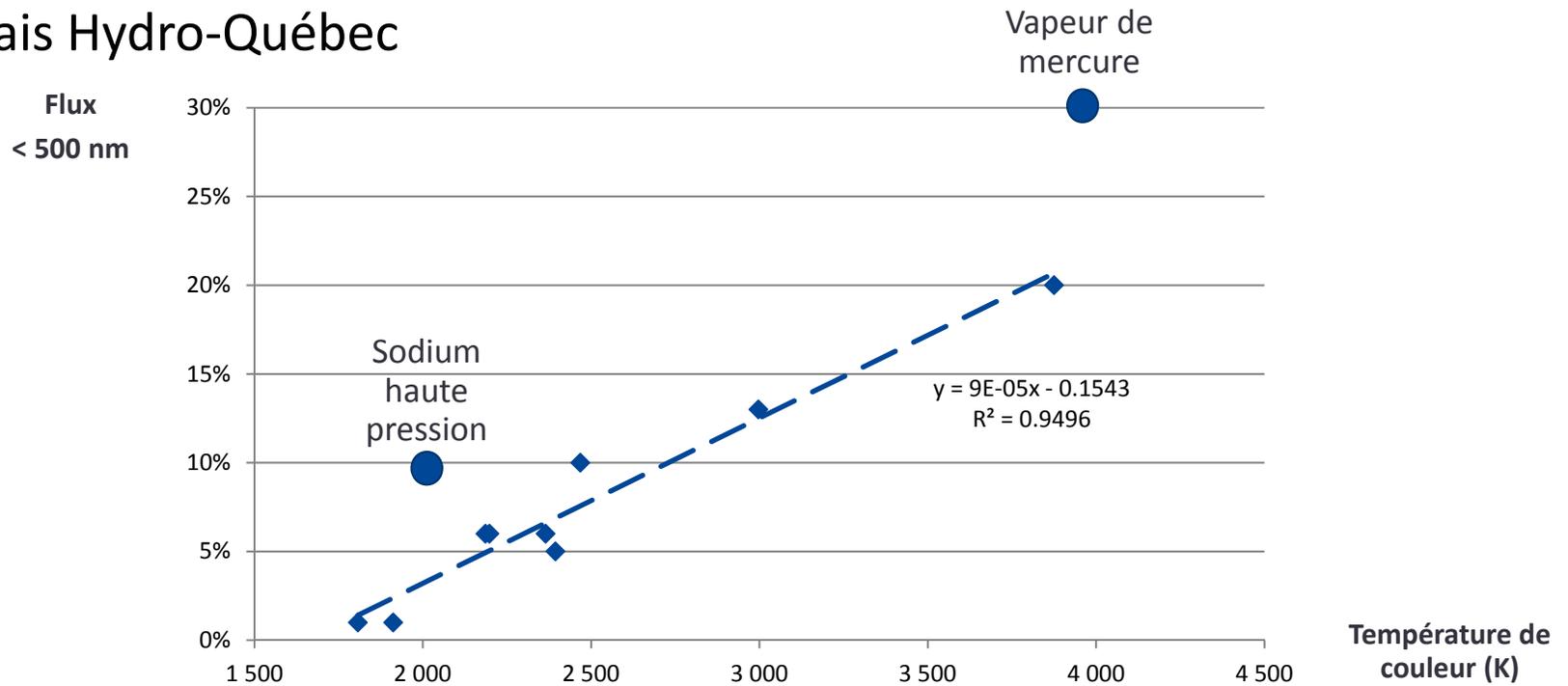
Publication prévue : 21 septembre 2016



The screenshot shows the BNQ (Bureau de normalisation du Québec) website. The page title is 'Contrôle de la pollution lumineuse'. The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'Agroalimentaire', 'Construction', 'Développement durable', 'Environnement', 'Abat-poussières', 'Amendements calcaiques ou magnésiens', 'Amendements de sols', 'Biométhane', 'Composts', 'Fosses de rétention', 'Fosses septiques', 'Gaz à effet de serre (GES)', 'ISO 14001', 'Lutte aux îlots de chaleur urbains', 'Pierre à chaux naturelle', 'Produits à contenu recyclé', 'Plastiques compostables', and 'Puits absorbants'. The main content area features a night cityscape image and text describing the 'Norme BNQ 4930-100 Éclairage extérieur – Contrôle de la pollution lumineuse'. It explains that industrialization has led to excessive nighttime lighting and that the standard aims to control light pollution. A red note states: 'La norme sera publiée au mois de septembre 2016.' At the bottom, there are three green buttons: 'Télécharger la norme', 'Membres du comité de normalisation', and 'Personne-ressource'.

Spectre lumineux DEL

Essais Hydro-Québec



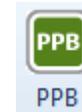
Référence : en.cnc-cie.ca/images/documents/CIECNCjoint2015/R01_Laperriere__Exterior_lighting_with_low_blue_content.pdf

Simplicité des outils

Progiciels simples à utiliser

- Modalités des programmes intégrées
- Saisi rapide
- Aide en ligne

Progiciel pour le programme Bâtiments (PPB)



Progiciel pour le programme Systèmes industriels (PEI)



Bâtiments et Systèmes industriels : souci d'harmonisation

Démonstration simplicité des outils

The screenshot displays a software interface for project management. On the left, there are two vertical icons: a green 'PEI' icon and a green 'PPB' icon. The main window is titled 'Création d'un nouveau projet' and contains several input fields: 'Nombre total de bâtiments' (with a value of 2), 'Numéro de projet' (with 'AAAA-11111'), 'Nom' (with 'Agrandissement'), 'Adresse' (with '200 rue de l'Industrie'), and 'Ville' (with 'Trois'). A 'Fichier' menu is open, showing '1 - Agrandissement' and '2 - Usine existante'. Below the main form, there are three numbered steps (1, 2, 3) and a toolbar with icons for 'Ajouter', 'Supprimer', and 'Modifier'. To the right of the toolbar are icons for 'Rapport de saisie', 'Rapport synthèse', and 'Guide méthodologique'. At the bottom, a progress bar shows 'Seuil minimal' at 0% and a target of '2 500 \$'.

Création d'un nouveau projet

Nombre total de bâtiments
2

Identification du projet
Numéro de projet : AAAA-11111

Identification du bâtiment
Nom : Agrandissement

Lieu de consommation
Adresse : 200 rue de l'Industrie
Ville : Trois

Superficie totale : 10 000

Nature du bâtiment
Nouveau bâtiment

Fichier

1 - Agrandissement

2 - Usine existante

1 2 3

Ajouter Supprimer Modifier

Rapport de saisie Rapport synthèse Guide méthodologique

Mesures Outils

Mesure
Nom

Seuil minimal 0 % 2 500 \$

Démonstration simplicité des outils



Démonstration simplicité des outils

PPB

- Basé sur l'usage principal DLC
- Intérieur : 10 catégories



PEI

- Basé sur le flux lumineux
- Int. et ext. : 4 catégories



Démonstration simplicité des outils

Assistant - données sur la mesure

Catégorie : Éclairage >> Intérieur >> DEL >> Luminaires DLC Premium

Mesure : 10 000 à 25 000 lumens

Flux lumineux lumens Quantité

Numéro de modèle ⓘ

Régulation ajoutée ▾

DLC Premium ⓘ

Type d'espace

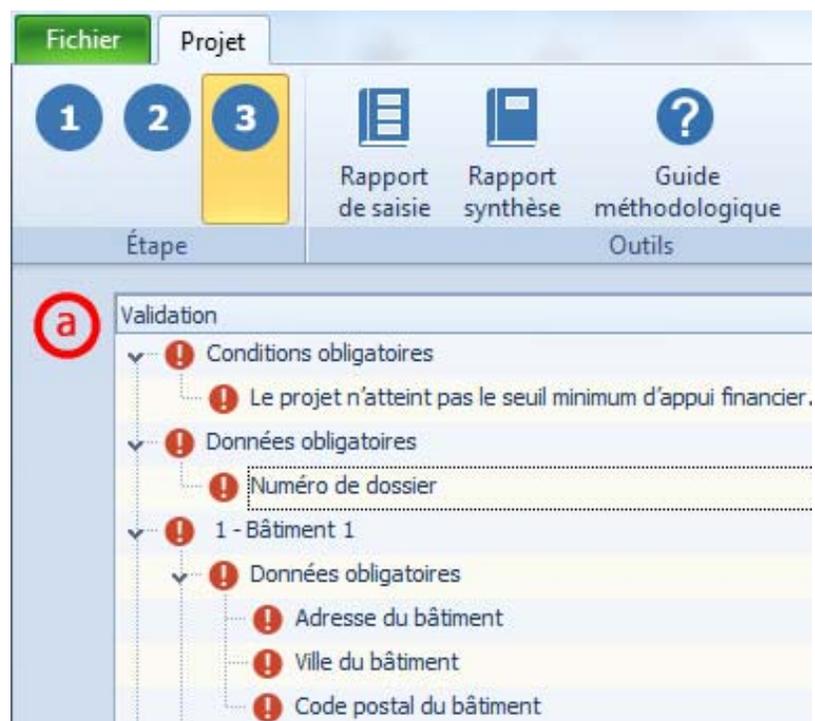
Aire de production Bureaux Espace réfrigéré 0 °C à 10 °C Espace réfrigéré < 0 °C

Mon cas est particulier

Horaire annuel ↻

Justificatif

Démonstration simplicité des outils



www.hydroquebec.com/affaires/

The image shows a screenshot of the Hydro-Québec website's 'Affaires' (Business) section. At the top, there is a navigation menu with the following items: 'Hydro Québec' (logo), 'Accueil', 'Résidentiel', 'Affaires', 'L'électricité et vous', and 'À propos d'Hydro-Québec'. To the right of the menu is a search bar labeled 'Rechercher' with a magnifying glass icon. Below the main navigation, there is a secondary menu with 'Gérer mon compte', 'Tarifs et facture', 'Efficacité énergétique' (highlighted in blue), and 'Services à la clientèle'. The main content area features a large background image of a worker in a white hard hat and light blue shirt operating machinery in an industrial setting. Overlaid on the right side of this image is a white box with a large green number '1' and the text: 'Améliorez l'efficacité énergétique de vos équipements et installations.' Below this box is a link: '> Programmes d'efficacité énergétique'. At the bottom of the image, there is a green banner with the text: 'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE Programmes et outils pour une gestion rigoureuse de vos coûts d'électricité.' To the right of this banner are three white dots, indicating a carousel of images.

The screenshot displays the 'Affaires' (Business) section of the Hydro-Québec website. The top navigation bar includes the Hydro-Québec logo, menu items for 'Accueil', 'Résidentiel', 'Affaires', 'L'électricité et vous', and 'À propos d'Hydro-Québec', along with a search bar labeled 'Rechercher'. Below this, a secondary navigation bar features 'Gérer mon compte', 'Tarifs et facture', 'Efficacité énergétique', and 'Services à la clientèle'. The main content area is titled 'PROGRAMMES EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE' and features a large image of a smiling man in a light blue shirt. To the left of the image is a sidebar menu with categories: 'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE', 'GESTION DE LA DEMANDE DE PUISSANCE', 'PROGRAMMES EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE' (with sub-items: 'Bâtiments', 'Systèmes industriels', 'Produits agricoles efficaces', 'Projets de démonstration'), 'TECHNOLOGIES EFFICACES', 'VISILEC - ANALYSE DE LA CONSOMMATION', and 'CONSEILS EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE'. Below the image, a text block reads: 'Obtenez l'appui d'experts et un soutien financier pour améliorer la performance de vos installations'. At the bottom, a filter dropdown menu is set to 'Tous les programmes'.

Pour en savoir davantage

Site Web : www.hydroquebec.com/affaires/

- Guide du participant
- Formulaires et progiciels

Adresse courriel propre à chaque programme :

- Ex. : GDP_CI-PMI@hydro.qc.ca

Centre de soutien aux clients et aux partenaires :

- Téléphone : 1 877 817-1433

En conclusion

Harmonisation de l'ensemble de l'offre d'Hydro-Québec :
approche par secteur d'activité ou application

Stabilité dans nos programmes et mesures : évolution rapide
des technologies – Cycle plus court

Simplification et accélération du traitement des demandes :
rigueur, cohérence, place à l'interprétation réduite

Mise en œuvre de nouveaux projets : Commercial Advanced Lighting
Controls (CALC), projets pilotes pour commandes adaptatives

Conclusion

- Des programmes accessibles
- Un potentiel certain ; des projets à réaliser
- Consultez notre site Web et abonnez-vous aux infolettres
www.hydroquebec.com
- Communiquez avec nos services à la clientèle :
1 877 817-1433
- Possibilité d'accompagnement et de présentation en entreprise

