

Evaluation des programmes  
d'efficacité énergétique auprès des  
ménages – vision à moyen terme

# Objet du projet

Dégager les règles de bonnes pratiques pour garantir des effets à moyen et long terme concernant des programmes d'incitation à des comportements énergétiques efficaces dans les ménages. On étudiera une population de 220'000 ménages observés pendant dix ans. Parmi ceux-ci, plusieurs dizaines de milliers ont participé à des programmes variés d'économie d'énergie. Une post-analyse qualitative et quantitative évaluera la pérennité des actions en termes d'économies et d'acceptabilité à long terme des stratégies des programmes.

Date de début du projet: Août 2016

Date de fin du projet: février 2019

- Remplacement gratuit d'appareils énergivores par des appareils performants (éclairage, veilles, bouilloires, isolation de fenêtres, réducteurs de débit sur l'eau sanitaire) – plus de dix mille ménages;
- Rabais importants proposés pour le remplacement de frigos ou congélateurs – près de trois mille ménages;
- Analyse in situ des pratiques et proposition d'écogestes aux ménages visités (état et température des frigos, isolation des cadres de fenêtres, appareils en mode veille, ...) – près de deux mille audits ;
- Inscription de ménages à un groupe s'engageant à diminuer leur consommation d'électricité sur une période de deux à trois ans, avec récompenses annuelles proportionnelles à leur baisse de consommation – plus de 40'000 ménages;
- Inscription de ménages à un groupe dont chaque membre relève sa consommation électrique mensuelle afin de suivre et, au besoin, d'infléchir sa consommation – plus de 10'000 ménages.

# Approche

L'approche sera quantitative et qualitative.

- L'étude quantitative de l'ensemble des relevés des consommations annuelles depuis 2005 des 220'00 ménages segmentés selon leur participation aux différentes actions permettra de mesurer l'impact des divers programmes en termes de kWh économisés. Ce sera une approche bottom-up fondée sur l'analyse de traitement et la modélisation du parc d'équipement et de leur intensité d'utilisation.
- La démarche qualitative s'appuiera sur des entretiens conduits auprès d'un échantillon de ménages qui ont participé aux programmes d'efficacité énergétique. Le but de ces entretiens sera de mesurer l'efficacité des moyens déployés par les actions en termes de pérennité, d'acceptabilité, mais aussi de rebond ou d'entraînement. Une enquête par questionnaire vérifiera les hypothèses issues des analyses du panel statistique et des entretiens.



Eco21 est un ensemble de programmes d'efficacité énergétique lancé par les Services Industriels de Genève (SIG) en 2007, touchant principalement l'électricité. Il vise à contribuer à la stabilisation de la consommation genevoise d'électricité, sans sacrifier confort ni compétitivité. Depuis maintenant neuf ans, cette activité s'est déployée auprès de tous les segments de la clientèle des SIG (ménages, petites et moyennes entreprises, secteur public et gros consommateurs). Une grande expérience a été accumulée dans la création et l'animation de ce genre de projets. L'Université de Genève est chargée de leur évaluation d'impact.

## Communs d'immeuble



### Éco-social



### Doubléco



### Éco-logement

Chaleur renouvelable

Distributeur Efficace

## Eclairage performant

<p>Une prise en charge globale et gratuite comprenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un audit de votre éclairage.</li> <li>• Un projet de rénovation sur mesure.</li> <li>• Une offre adaptée et un calcul prévisionnel de rentabilité.</li> <li>• Un suivi des travaux et un contrôle qualité.</li> </ul> <p>Prestations fournies par des professionnels formés et agréés SIG</p>	<p>Une prime</p> <p><b>21 ct</b> par kWh économisé</p> <p>Soit une prime allant jusqu'à 50 % de votre investissement</p>	<p>Des économies importantes et durables</p> <p>Jusqu'à 80 % de réduction sur votre facture d'électricité</p> <p>Rentabilité de l'offre soumise: en moyenne moins de 3 ans</p>
---	--	--

## Négawatt



## Éco-social



"Eco-Social" : remplacement des équipements peu performants dans des appartements à loyer subventionné par de nouveaux équipements à la pointe du progrès technique

- 20 opérations entre 2009 et 2015
- 128'000 ampoules économiques
- 13'700 multiprises à interrupteurs
- 2'500 lampadaires économiques
- 5'270 bouilloires
- 3'050 réfrigérateurs/congérateurs
- 4 km de joint d'étanchéité posés aux cadres de fenêtre
- Pommeaux de douche efficaces
- Réducteurs de débit d'eau



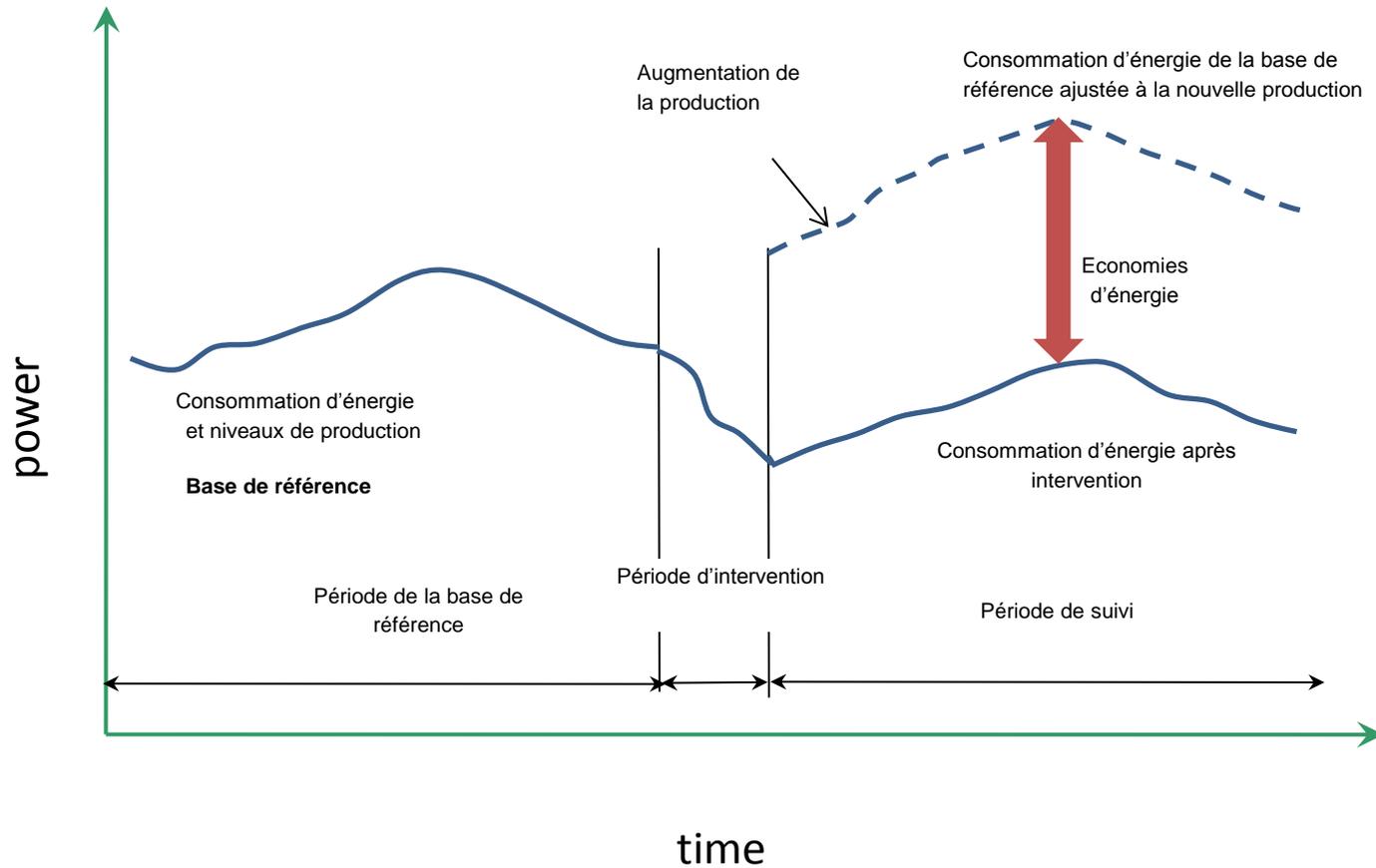
Près de 11'600 ménages ont bénéficié de ces opérations.

Six communes genevoises (Vernier, Onex, Meyrin, Lancy, Carouge et Grand-Saconnex) ont grandement contribué à la réalisation de ce programme tant sur le plan logistique que financier.



Doubléco" : sensibilisation des ménages afin qu'ils adoptent des comportements plus économes en électricité. Inscription volontaire de plus de 50'000 petits consommateurs (ménages et petites entreprises). Les consommateurs dont la consommation d'électricité a diminué entre deux relevés successifs se voient attribuer une récompense financière équivalant au montant de la diminution de la consommation, exprimée en francs.

# Energy savings measurement

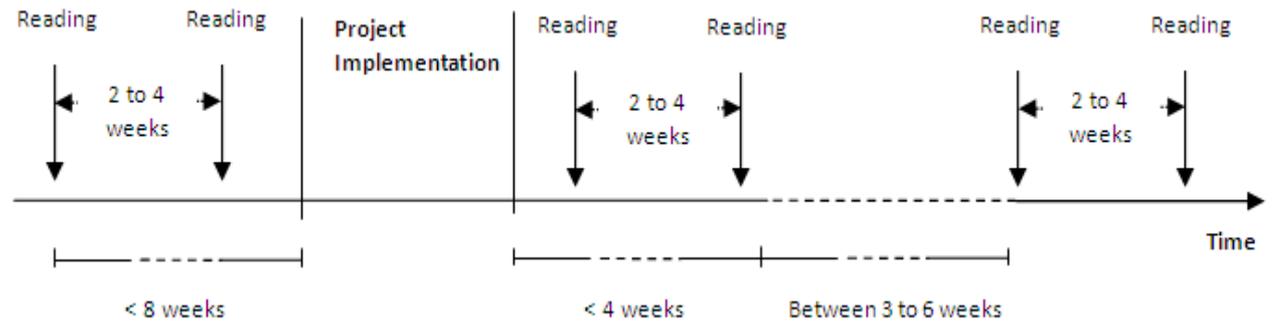




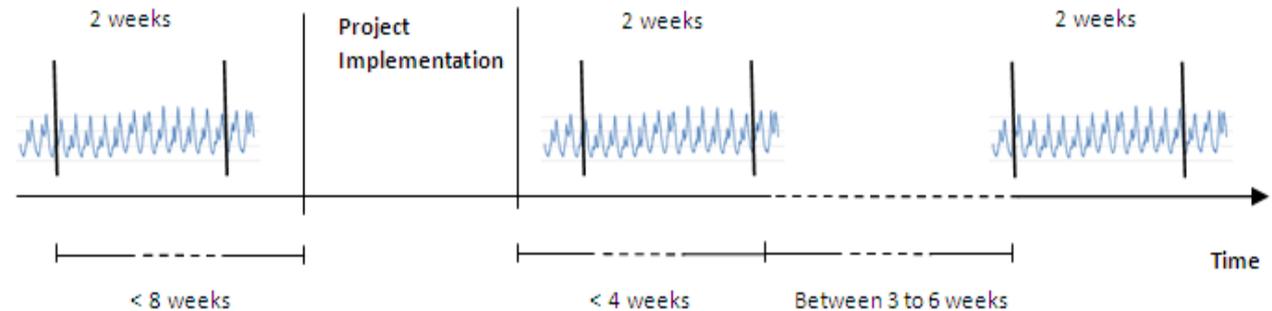
# Méthodologie d'évaluation (Méthode 2)

## Estimation Technique Plus Détaillée

Relevés extraordinaires  
compteurs SIG



Courbes de charge



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

# Méthode 3

## analyse des factures (ex-post)

Dates de relevé

kWh consommés

Date de demande d'incitation

Date de fin des travaux



# Treatment analysis (groupe temoin)

Consommation moyenne des ménages en  
2009 2013

2774 kWh

2680 kWh, soit -94 kWh (-3.4%)

$O_{1,0}$



$O_{1,1}$

$O_{2,0}$



$O_{2,1}$

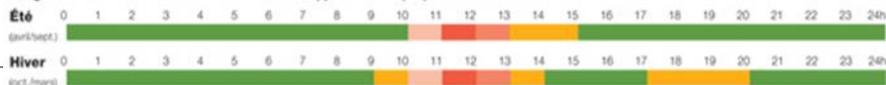
2930 kWh

2765 kWh, soit -165 kWh (-5.6%)

# Eco- social

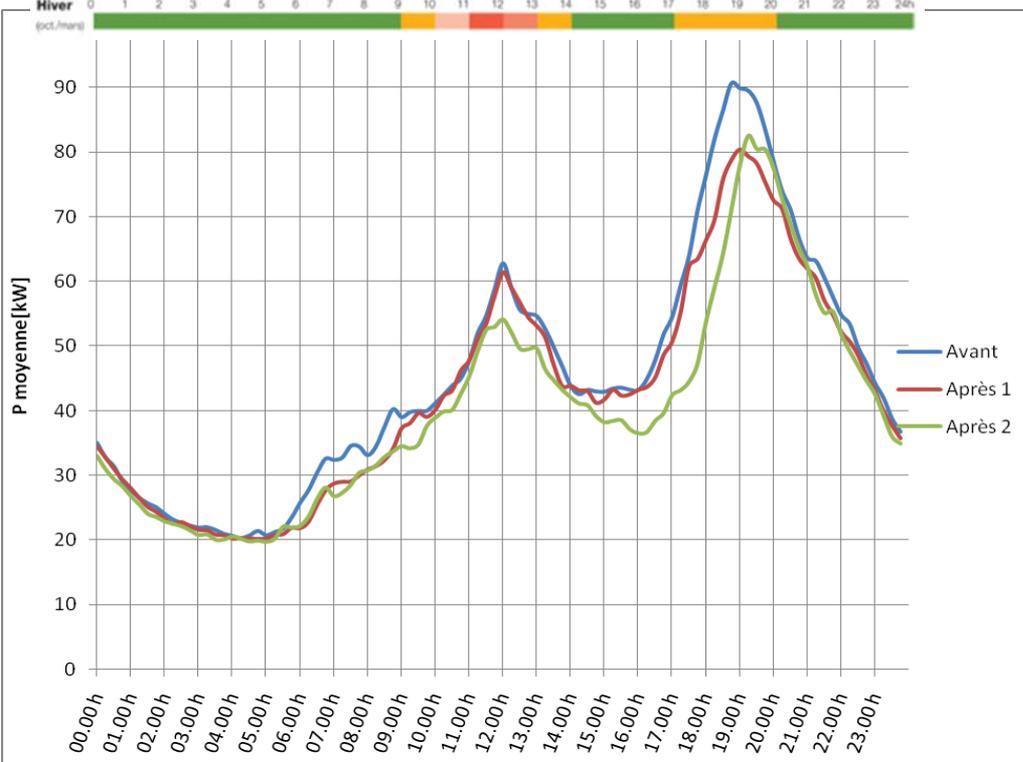
(projet Mouille Galant – Bâtiment Peney)

Plages horaires utilisation du réseau « cinq périodes » (5P) du lundi au vendredi



## Légendes

- HPP<sup>sup</sup> = heures pleines de pointe supérieure
- HPP<sup>Moy</sup> = heures pleines de pointe moyenne
- HPP<sup>inf</sup> = heures pleines de pointe inférieure
- HP = heures pleines
- HD = heures douces



*Profil de consommation moyenne journalière réalisé à partir des mesures de courbe de charge pour une semaine complète (jours ouvrables et week-end) ; ce profil est donné pour les trois périodes de mesures :*

**Avant** : juste avant l'intervention ;

**Après 1** : juste après l'intervention ;

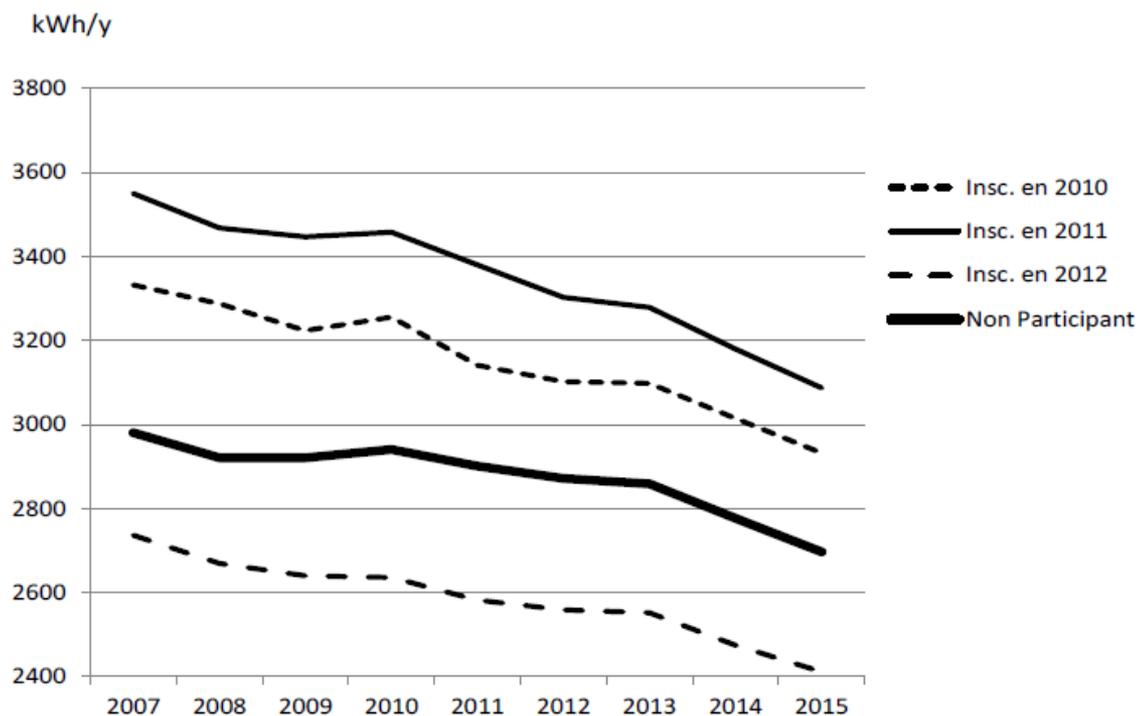
**Après 2** : après le remplacement des frigos.



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

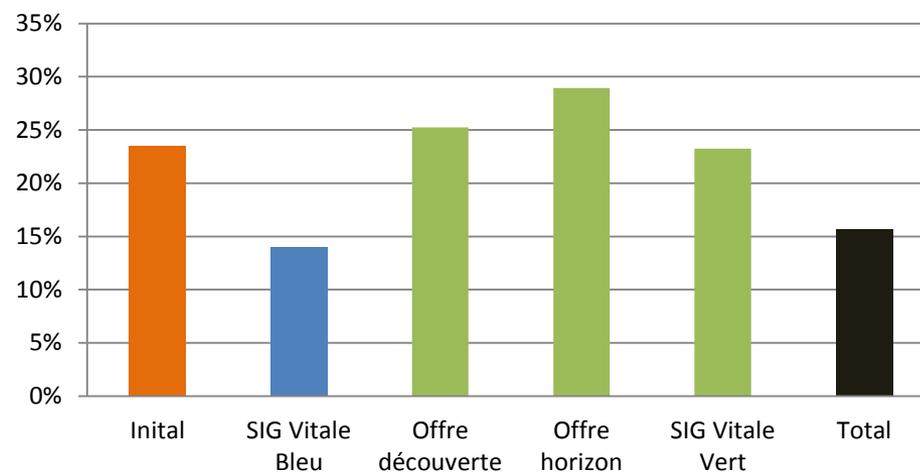
- **Additionnalité**
- Rebond
- Aubaine
- Double comptage
- Pérennité
- Entraînement

*Figure 8.1 : Consommations moyennes annuelles des ménages selon l'année d'inscription (échantillon constant, en kWh/an)*



- Additionnalité
- **Biais de sélection**
- Rebond
- Aubaine
- Double comptage
- Pérennité
- Entraînement

## Taux de participation



- Additionality
- Rebound
- **Free rider**
- Double counting
- Life expectancy
- Spill over



Site officiel de l'Etat de Genève

**Législation genevoise**

---

**Loi sur l'énergie  
(LEn)**

**Tableau historique**

du 18 septembre 1986

(Entrée en vigueur : 7 novembre 1987)

---



suisse énergie

ProKilowatt



Ensemble pour consommer moins

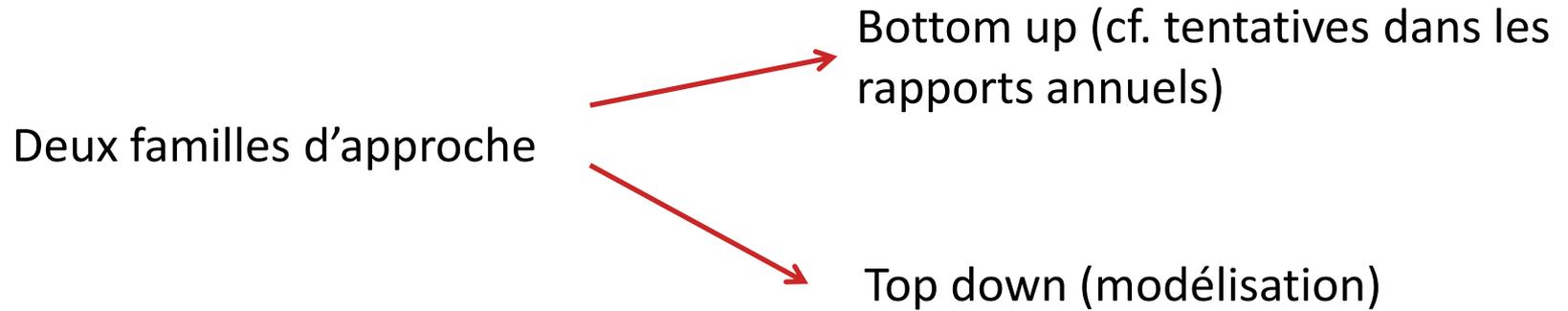
## Interdiction ampoules

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique les types de lampes qui seront retirées du marché.

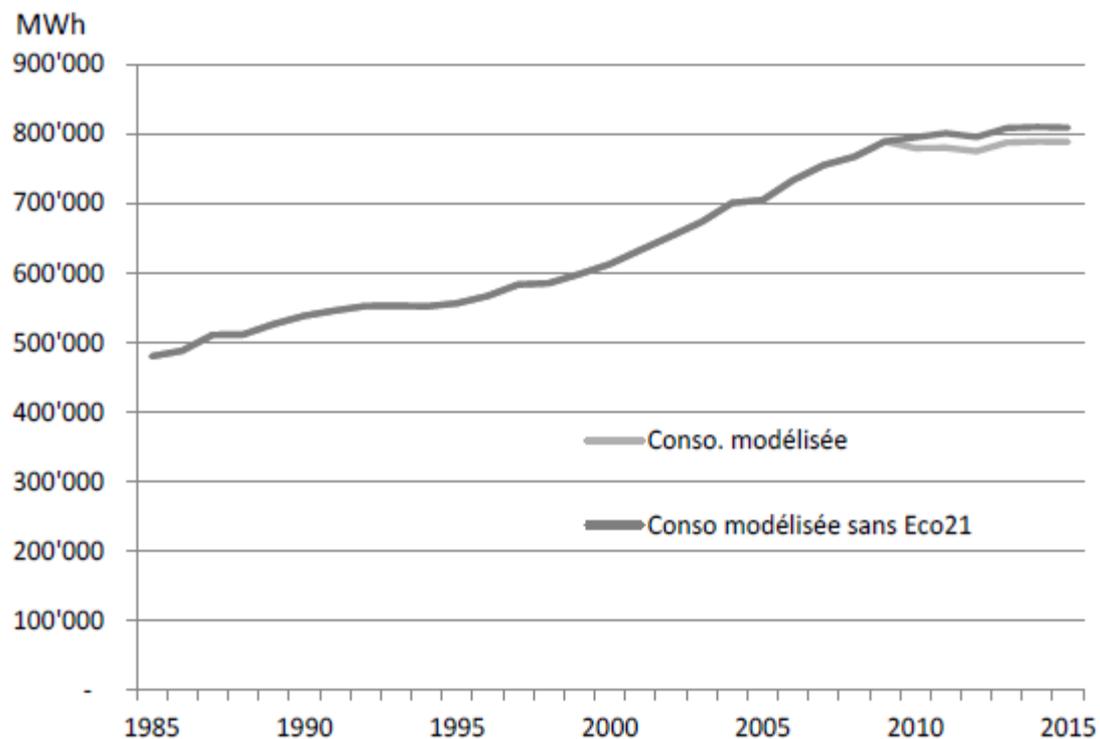
Exemple de lecture : seront interdites toutes les lampes non claires à l'exception des fluocompactes à économie d'énergie de classe A.

	Lampes non claires		Lampes claires	
	Lampes supprimées	Lampes autorisées	Lampes supprimées	Lampes autorisées
Lampes à incandescence	 Toutes	Aucune sauf « spéciales »	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe F et G</li> <li>• <math>\geq</math> à 100 W</li> </ul>  classe D et E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampes claires &lt; à 100 W</li> </ul>  classe D ou E
Lampes fluocompactes	 Classe B	 Classe A	N'existent pas	N'existent pas
Lampes halogènes	 Toutes	Aucune sauf « spéciales »	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halogènes standard <math>\geq</math> à 75 W</li> </ul> classe D et E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes les halogènes Energy Saver classe C</li> <li>• Halogènes claires &lt; à 75 W</li> </ul>

# Entraînement



*Fig. 10.3 : Modélisations de la consommation d'électricité des ménages à Genève avec et sans éco21 (MWh)*



- Additionality
- Rebound
- Free rider
- **Double counting**
- Life expectancy
- Spill over

## Residential sector

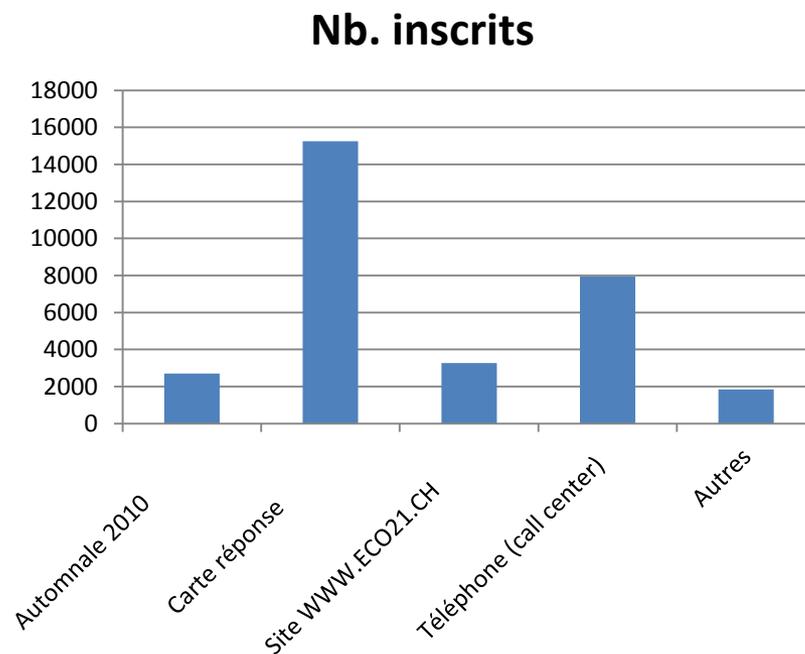


- Additionality
- Rebound
- Free rider
- Double counting
- Life expectancy
- **Spill over**



# DoubleEco

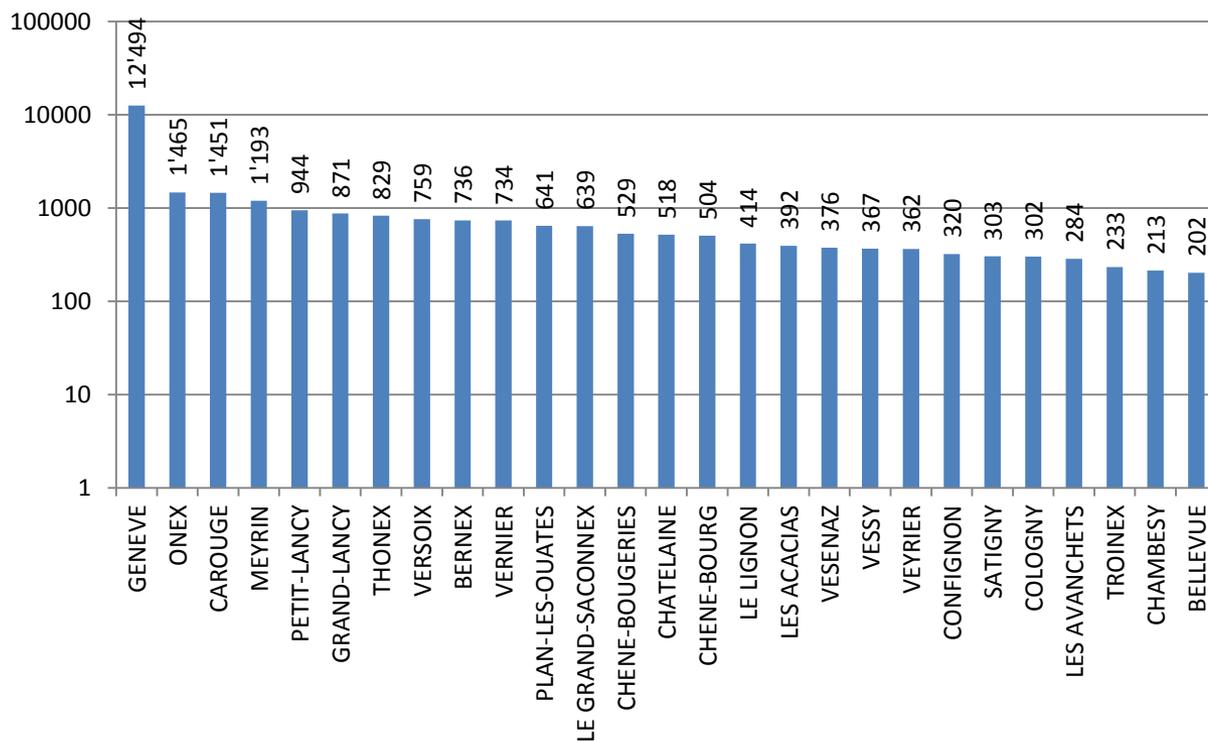
Canal	Nb. inscrits
Automnale 2010	2694
Bains des Paquis	149
Cafétéria Lignon	253
Carte réponse	15247
Cinétransat	22
Communes	68
Conforama	115
Corner Meyrin	185
Escalade 2010	46
Fête de la Musique	129
Fête de l'espoir	73
Ikea	317
Jumbo	104
M-Parc	198
Pont de la machine	192
Site WWW.ECO21.CH	3264
Téléphone (call center)	7946
<b>Total général</b>	<b>31002</b>



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

# DoubleEco

## Nb. inscrits par localité (échelle logarithmique)



### Gamme Nb. Inscrits

Offre Découvert 7'133

Offre Horizon 2'193

SIG Initial 1'092

SIG Vitale Bleu 19'085

SIG Vitale Vert 1'499



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**