

Les enseignements du programme éco21

03.11.2016

Pascale Le Strat

Responsable Efficience énergétique SIG

éco21 & Maîtrise de l'énergie



Les économies d'électricité grâce à éco21 sont comptabilisées depuis 2007 mais le programme était en gestation depuis plusieurs années dans l'esprit des visionnaires genevois



UNIVERSITÉ DE GENÈVE

**CENTRE UNIVERSITAIRE D'ÉTUDE
DES PROBLÈMES DE L'ÉNERGIE**
Bâtiment A - Battelle, Route de Drize 7 | CH-1227 Carouge
Tél. 022 705 96 61 | Fax 022 705 96 39

CYCLE DE FORMATION 2000/2001
et
SÉMINAIRE ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

Pascale LE STRAT
Institut d'Évaluation des Stratégies sur l'Énergie
et l'Environnement (INESTENE), Paris.

sur

**ADÉQUATION ENTRE OFFRE ET DEMANDE
D'ÉLECTRICITÉ AU NIVEAU TERRITORIAL.**

A partir de l'étude de cas des propositions de solutions alternatives au
renforcement de l'alimentation électrique de l'Agglomération d'Annecy.

Jeudi 11 janvier 2001 à 17h.15

Auditoire - Bâtiment D - Battelle
7, route de Drize
1227 Carouge



Uni Carl Vogt, 66, bd Carl Vogt | CH-1211 Genève 4
Tél. : 022 379 01 07 | Web : www.unige.ch/energie

CYCLE DE FORMATION ÉNERGIE – ENVIRONNEMENT
SÉMINAIRE 2016-2017

«Les enseignements du programme éco21»

Pascale LE STRAT
SIG

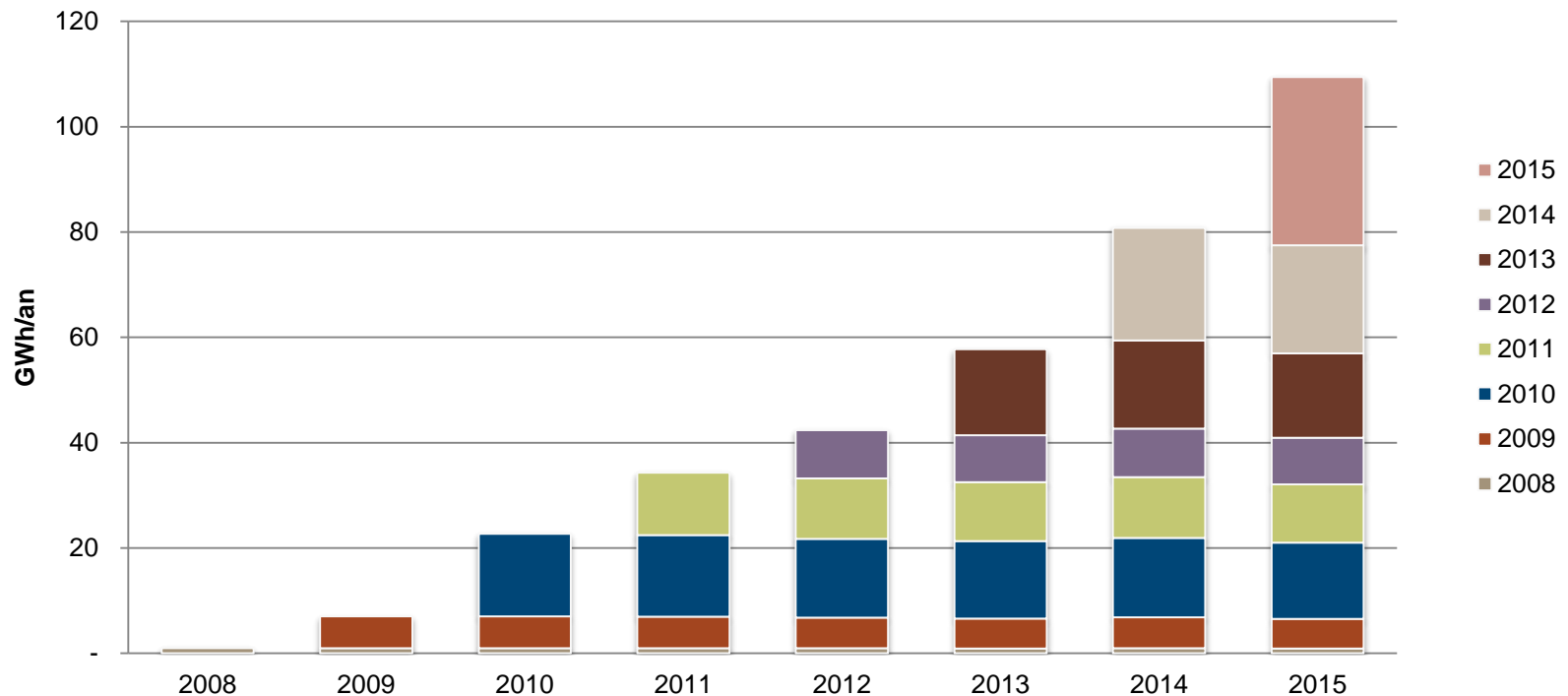
Jeudi 3 novembre 2016 à 17h.15

Salle B001 au rez-de-chaussée – Uni Carl Vogt
66, bd Carl Vogt, 1205 Genève
<http://www.unige.ch/energie/fr/contact/plan>

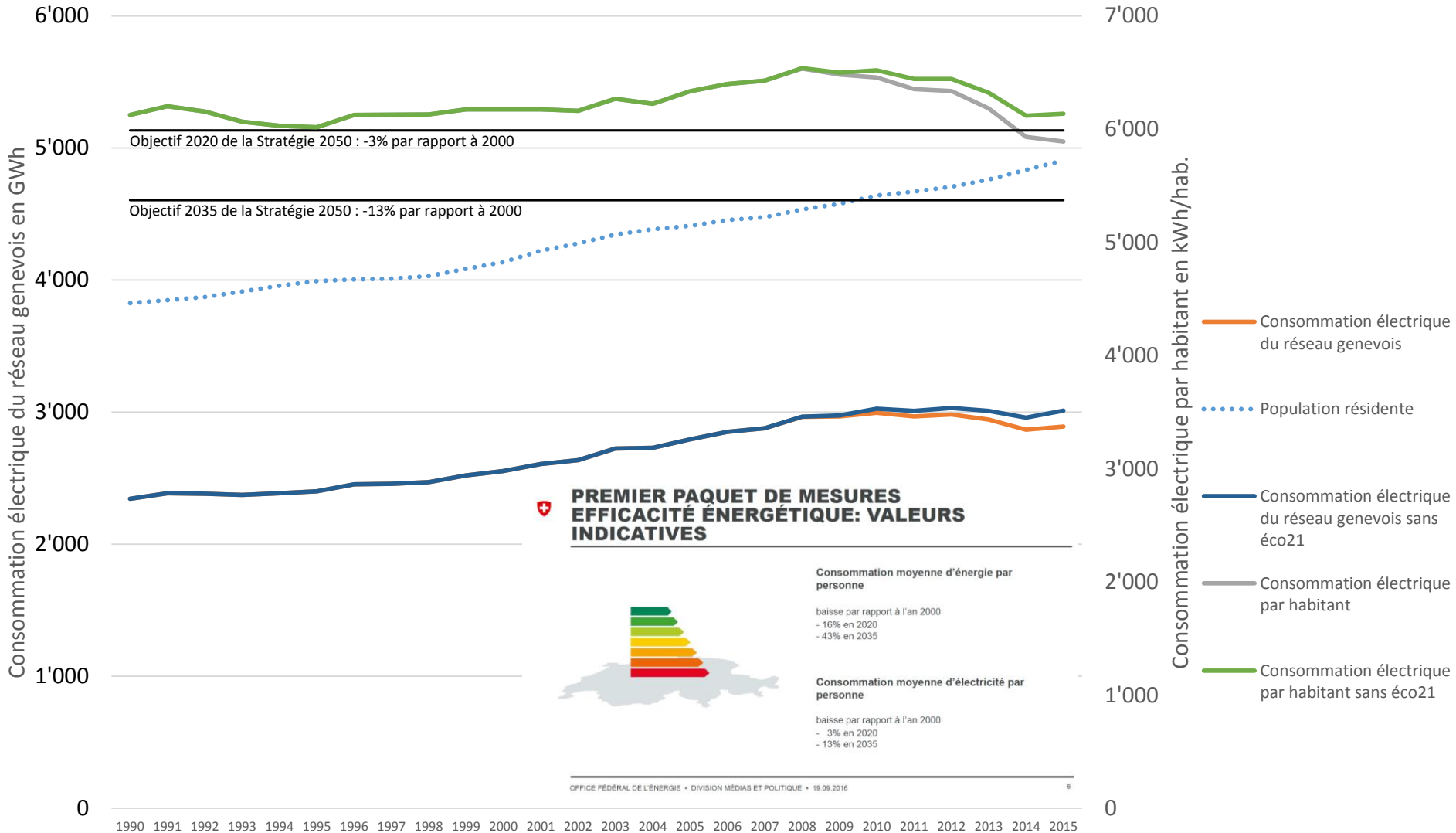
En complément des travaux réalisés par le CUEPE, SIG a mené dès 2002-2003, une étude bottom-up des potentiels de MDE sur le Canton de Genève dont les résultats étaient déjà très prometteurs.

Economies d'énergie générées par éco21

- 115 GWh/an d'économies d'électricité ont été générées par éco21 à fin 2015, il n'est pas à exclure que ce bilan soit de 125 GWh/an en incluant les effets d'entraînement (source : Université de Genève, Rapport évaluation 2015)
- Depuis le lancement d'éco21 l'équivalent de la consommation électrique de 80'000 habitants été économisée



Evolution de la consommation électrique Canton de Genève 1990-2015



Evolutions en % de la population et de la consommation électrique Canton de Genève 2000-2015



Qu'est qui fait le succès d'éco21 ?

- 📄 **Soutien fondamental de la part des politiques et décideurs genevois**
- 📄 **Financement important : 65 MCHF fin 2016 mais un coût très raisonnable :**
 - éco21 : 3.7 ct/kWh économisé (14 ans durée de vie)
 - Prix achat sur le marché allemand EEX pour 2017 : environ 4 ct/kWh (sans frais de congestion des lignes transfrontalières, et sans certificat d'origine de production)
- 📄 **Un programme pérenne et des économies durables**
- 📄 **Ampleur du programme. Personne ne peut y échapper !**
- 📄 **Approche industrielle rigoureuse et efficace**
- 📄 **Des acteurs multiples qui contribuent au quotidien : OCEN, Université, partenaires professionnels,**
- 📄 **Equipe pluri-disciplinaire compétente et motivée**



1

Genèse du programme éco21

éco21: une volonté politique forte d'engager SIG dans des programmes d'efficacité



- 📅 **2006: Le Conseil d'Etat approuve la décision de SIG**
 - 21 MCHF pour une 1ère tranche d'éco21 électricité

- 📅 **2008: 32 MCHF supplémentaires sont alloués à éco21**

- 📅 **2015 : Convention d'objectifs entre le canton et les SIG**
 - Le programme éco21 est pérennisé jusqu'en 2019
 - Le programme s'étend à l'efficacité thermique

Incertitudes au début de la conception d'éco21



Dans les années 2000, à l'orée de la construction du programme éco21, plusieurs questions se sont alors posées :

- ❏ Les potentiels de maîtrise de la demande d'électricité sont-ils accessibles ?
- ❏ Comment passer de potentiels théoriques à la construction de programmes et d'en déterminer les moyens d'application ?
- ❏ Peut-on avoir une garantie de résultats à des horizons de temps déterminés ?
- ❏ La croissance de la demande d'électricité et le peu d'impact des différents programmes d'économie d'énergie sur cette croissance au niveau de l'Europe montraient qu'il était illusoire d'espérer de la part des consommateurs un passage à l'action spontané.

Fondamentaux d'éco21

Le programme éco21 devait a été construit afin de lever ces freins et d'apporter des solutions « clefs en main » aux maîtres d'ouvrage souvent démunis face aux choix énergétiques.

Objectif : lever les barrières qui entravaient les investissements dans des technologies à la fois efficaces en énergie et rentables :

- **barrières en termes de priorités des investissements (charges énergétiques réduites dans le budget global, construction des budgets),**
- **barrière financières (manque de capital disponible),**
- **barrières humaines (manque de ressources internes et de compétences),**
- **barrière culturelle (méconnaissance du sujet, à priori négatifs par rapport aux économies d'énergie perçues comme des freins à l'activité).**

Identification des cibles pour des actions futures de Maîtrise de la Demande d'Electricité



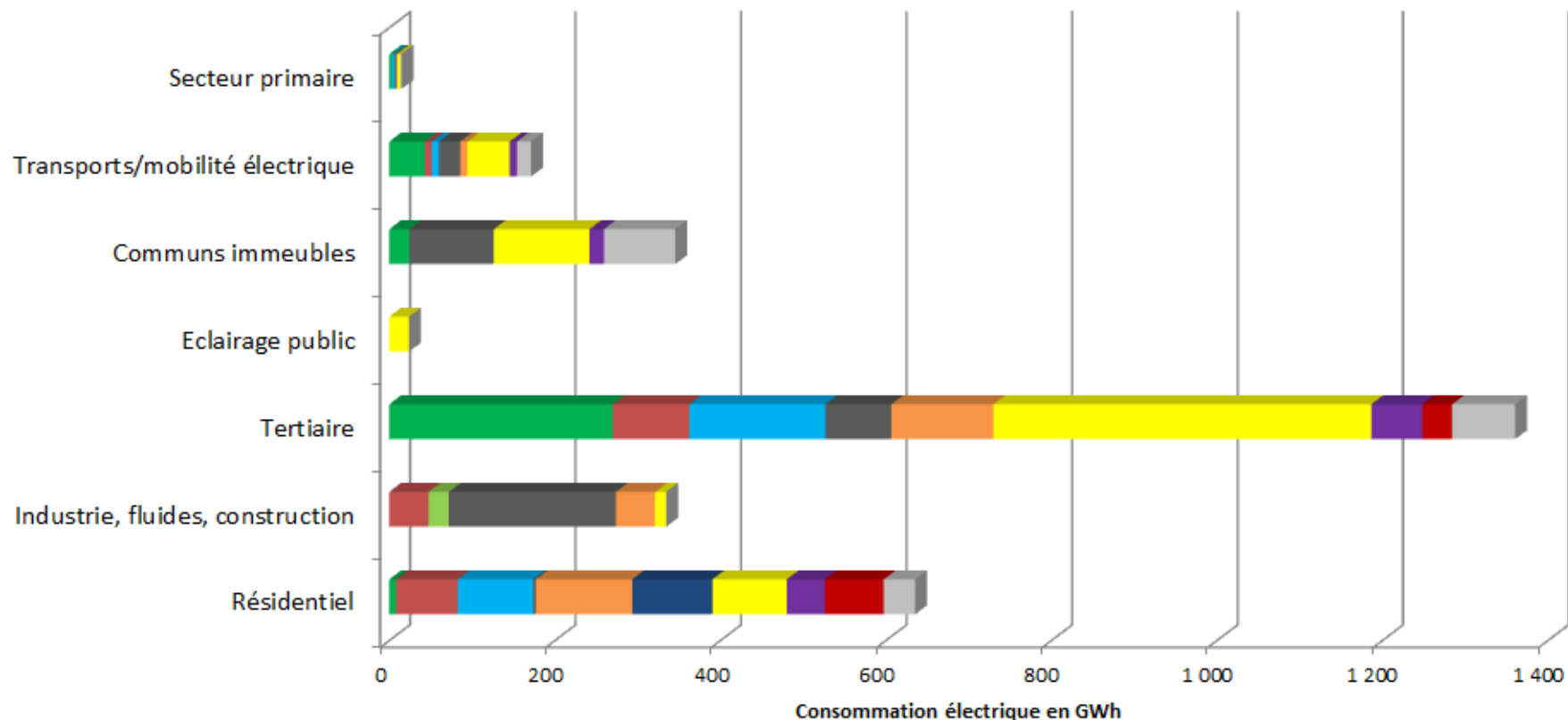
- 📄 **Elaboration d'un Plan d'action issu du scénario de MDE**
 - 📄 **Quantification des économies d'électricité et de puissance dans chaque Plan d'action proposé (dissocié du champ d'action cantonal, fédéral, européen...)**
 - 📄 **Estimation des coûts associés à chaque plan d'action en CHF/kWh économisé : investissement, programme et maintenance pour SIG**
 - 📄 **Sélection par SIG des actions prioritaires en fonction d'une grille de critères technico-économiques**
-

Etat des lieux 2010



Consommation électrique par secteur économique et usages en 2010

SIG



Ventilation/clim

Froid

Electroménager

Chauffage

Us. Thermique ind, cuisson

Force motrice

Eclairage

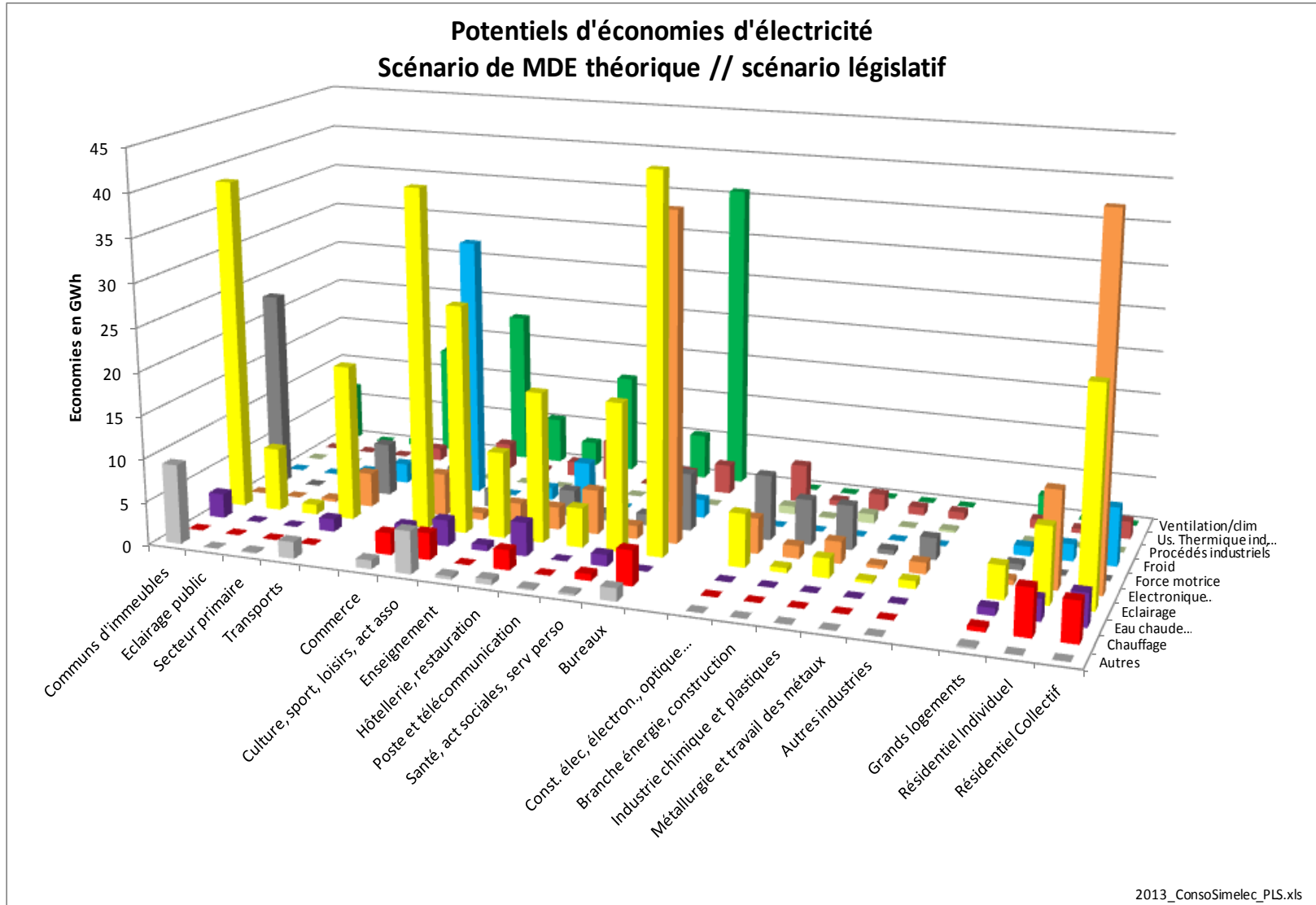
Autres

Procédés industriels

Electronique loisirs, bureautique,veilles

Eau chaude sanitaire

Potentiels d'économies d'électricité

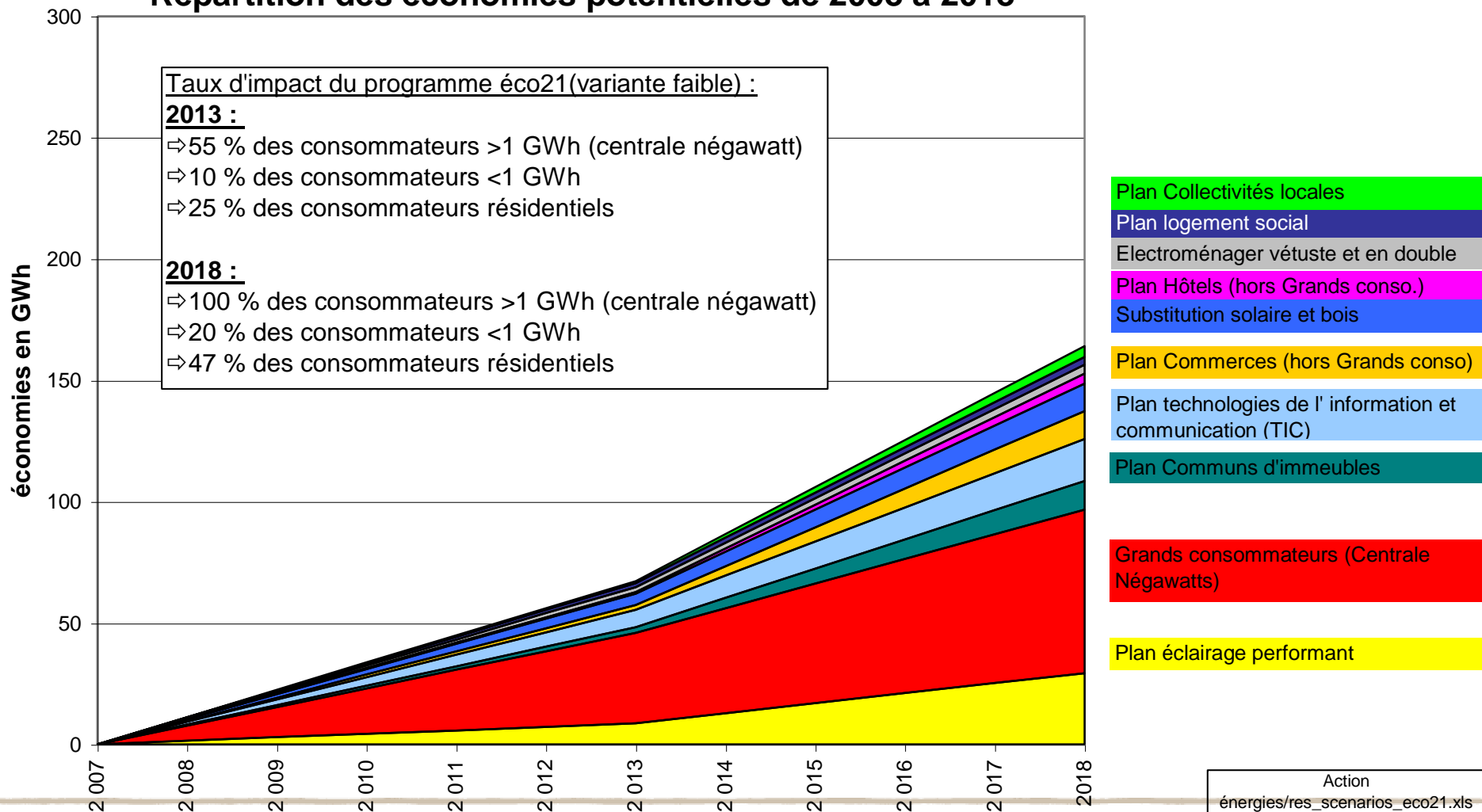


Enjeux du programme éco21 en 2008



Programme éco 21 : champ d'action de SIG variante faible du taux d'impact des programmes

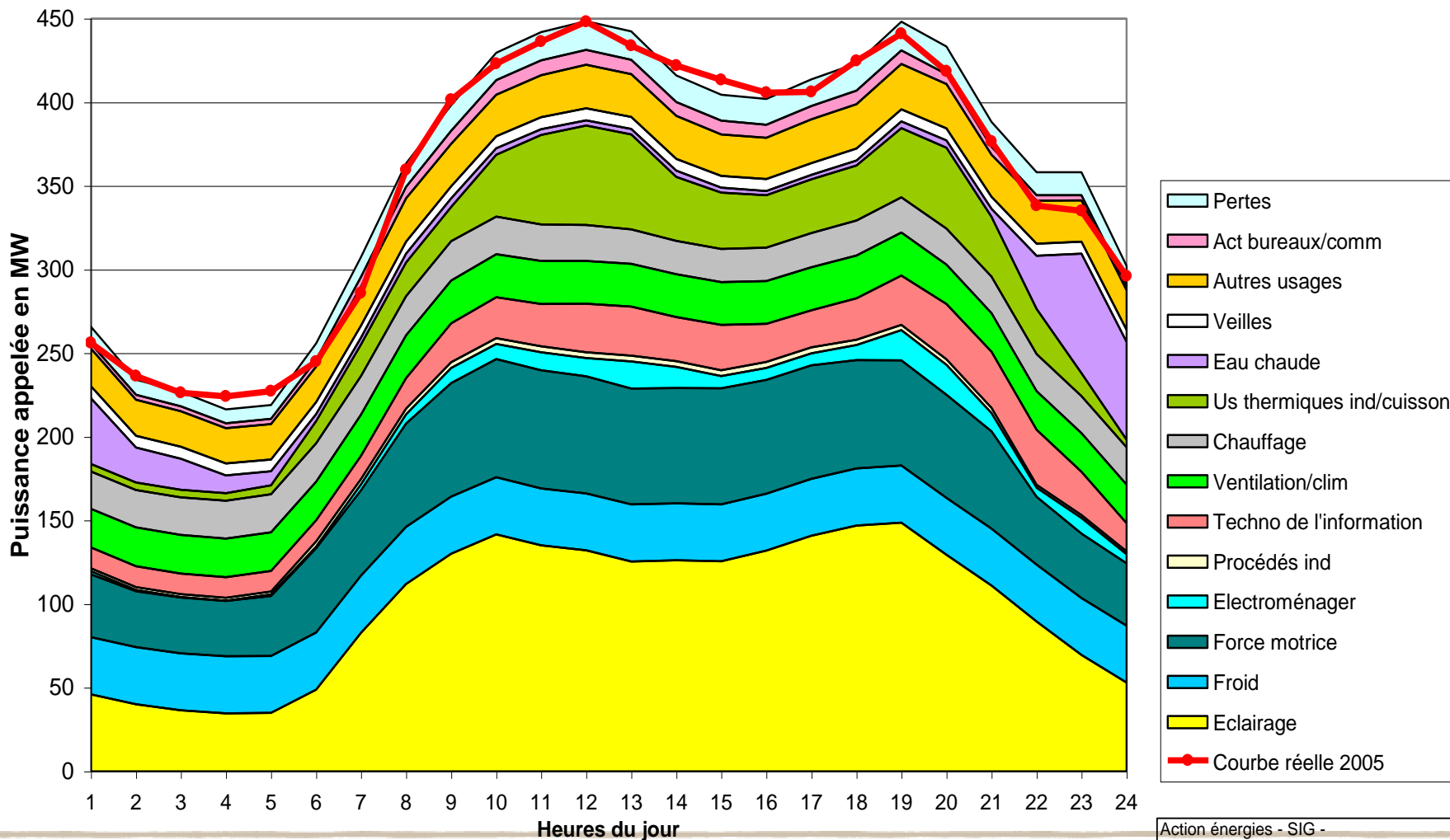
Répartition des économies potentielles de 2008 à 2018



Modélisation de la courbe de charge électrique



Courbe de charge par usage
Canton de Genève - novembre 2005





3

Le programme éco21 aujourd'hui

Tous les genevois contribuent !

Ménages

Opérations éco-sociales

Direct install dans les HLM



Activéco

Nouvel accompagnement



Chaleur renouvelable

Substitution des systèmes thermiques



Distributeurs efficaces

Transformation de marché

Moyennes entreprises et collectivités

Optiwatt

Prime aux économies d'électricité et accompagnement



Froid professionnel

Prime au remplacement des appareils de froid



Plan Eclairage Performant

Direct install pour les entreprises

Grandes entreprises et collectivités

Ambition Négawatt

Mise en place d'un processus de gestion de l'énergie



Optiwatt Eclairage performant

Confiez-nous l'optimisation de votre éclairage et grâce à la prime, récupérez jusqu'à 50% de votre investissement!

L'éclairage moderne convertit le ordre de consommation électrique le plus efficace pour une entreprise. Des luminaires modernes sont généralement installés plus tôt et fonctionnent de manière lumineuse efficace ou par exemple, de remplacer et de remplacer de remplacer.

La solution Eclairage performant vous offre:

<ul style="list-style-type: none"> 20 ans de garantie 20 ans de garantie 20 ans de garantie 20 ans de garantie 	<p>21 ct par kWh économisé</p>	<p>Jusqu'à 50% de réduction sur votre facture d'électricité</p>
--	---	---

La solution Eclairage performant vous offre:

LES ENERGIES

Régies et propriétaires immobiliers

Communs immeubles

Assainissement des communs d'immeubles



Chaleur renouvelable

Substitution des systèmes thermiques

Optimisation

Contrat à la performance pour les chaudières

éco21 et maîtrise de l'énergie sur le terrain

Entreprises

Maîtrise de l'énergie



40 projets/an en entreprises
7 Contrats de performance énergétique (CPE)

Ambition Négawatt



91 clients grands comptes Négawatt
361 projets réalisés

Optiwatt



500 projets d'éclairage performants PME/I
1 chantier/ jour à Genève

Immobilier

Communs d'immeubles



4'000 communs d'immeubles assainis
2 chantiers/jour à Genève

Optimisation énergétique



90 optimisations d'installations thermiques dans l'immobilier

Particuliers

Chaleur renouvelable



100 substitutions vers des chauffages renouvelables
10% des rénovations,
1 villa/semaine

Opération éco-social



11'000 ménages visités
1/3 des logements sociaux
6 communes

A venir: éco-logement

Distributeurs efficaces

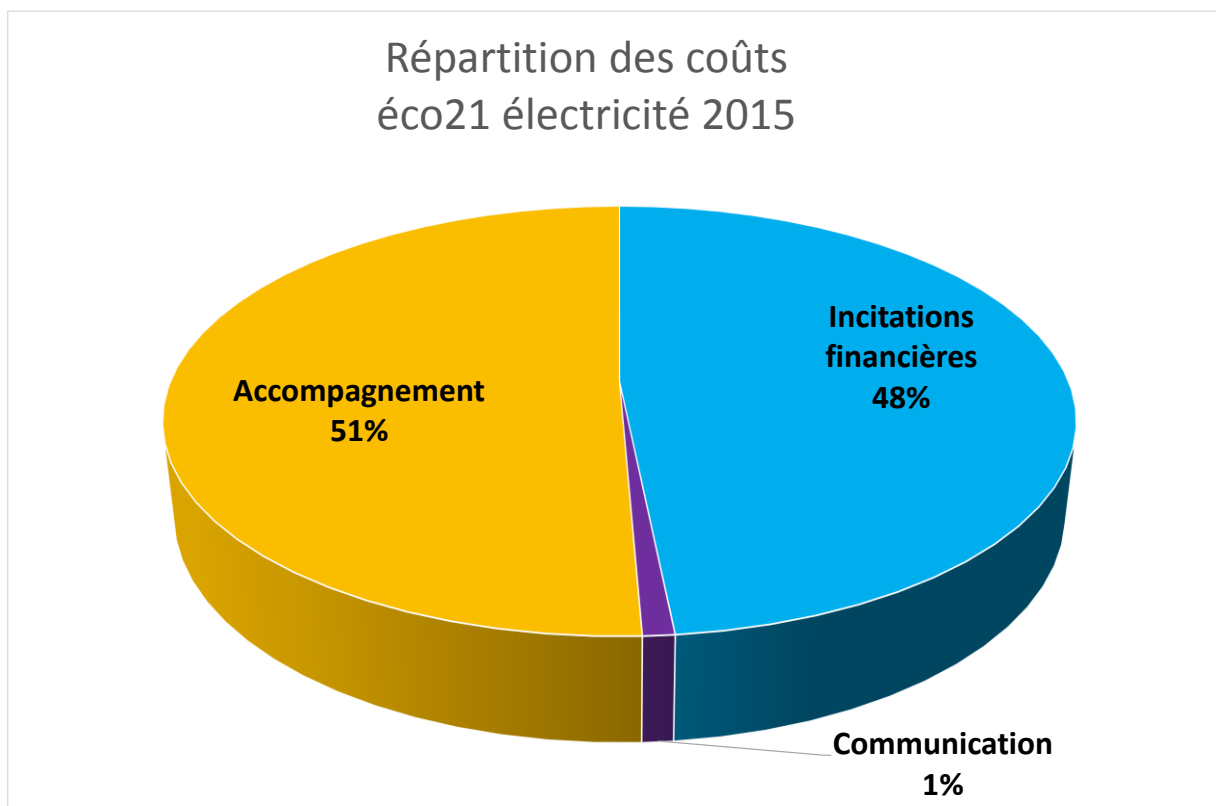


MINIATURE ÉCONOMIES XXL
85% D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE*
Migros : Suppression des 5 halogènes les plus vendues en faveur de Led (déc 2015)

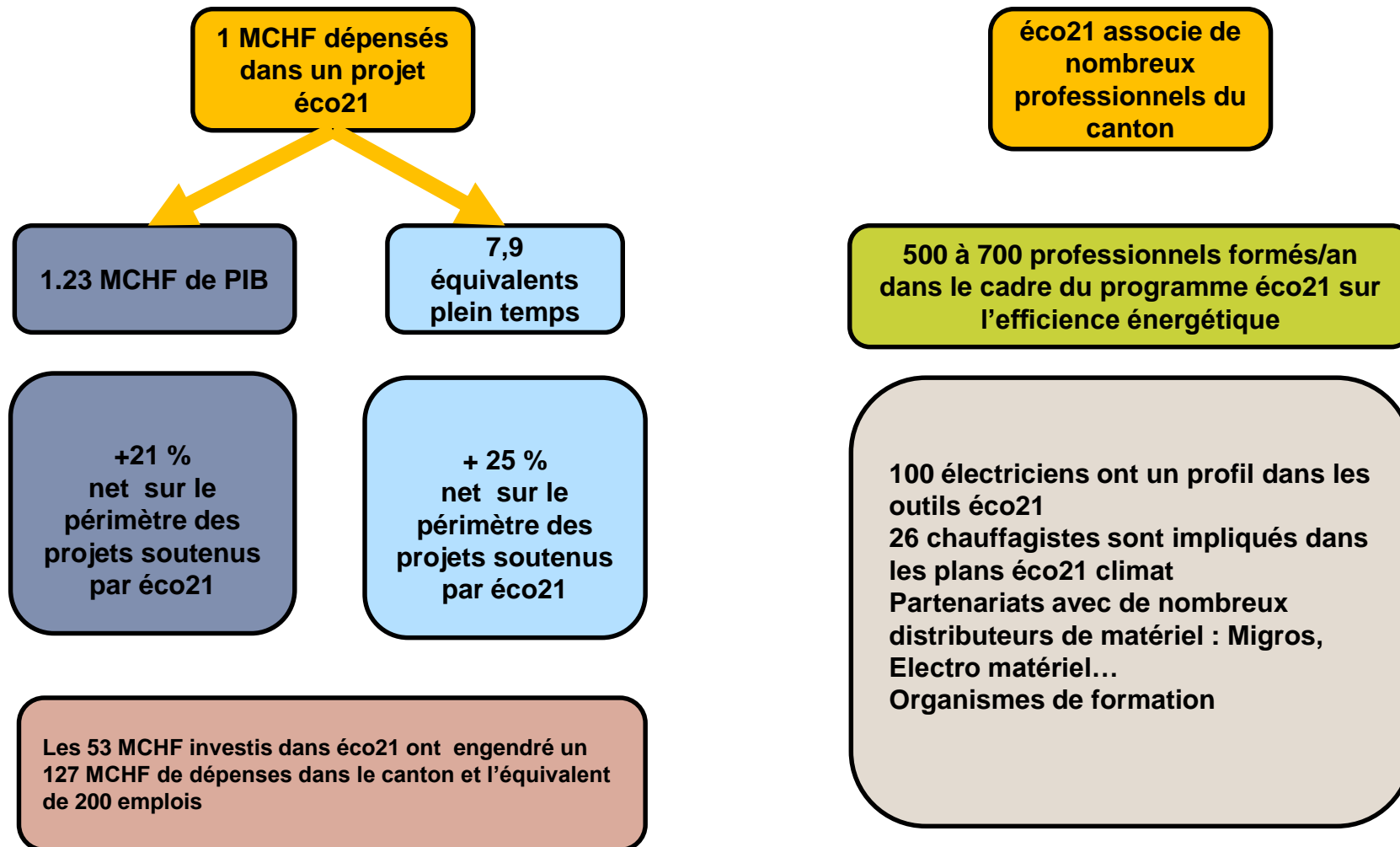
📅 Budget total éco21

➤ éco21 électricité : 58 MCHF sur la période 2007-2015

➤ éco21 climat : 7 MCHF sur la période 2009-2015



éco21, son importance pour l'économie genevoise



Source : Yushchenko A, Kumar Patel M, Université de Genève, 2015

Efficiency énergétique s'inscrit sur le long terme



Société

- ✓ Réinsertion professionnelle de 2/3 des éco-ambassadeurs
- ✓ Formations de jeunes : apprentis, stagiaires, contrat PEP
- ✓ Baisse des charges énergétiques des ménages et entreprises
- ✓ Conventions avec nos partenaires professionnels

Economie locale

- ✓ Impacts positifs sur le PIB et l'emploi
- ✓ Dynamisme du marché de l'efficacité à Genève, structuration des filières professionnelles
- ✓ Fidélisation et satisfaction des clients SIG

EE SIG

Environnement

- ✓ 115 GWh/an d'électricité économisées
- ✓ 63'000 tCO2 d'émissions évitées
- ✓ Approche globale environnementale



2

Amélioration continue :
ex : enquête chaleur
renouvelable

Objectifs et méthodologie



Les principaux objectifs de l'étude :

- Mesurer l'**intérêt** pour les nouvelles solutions de chauffage renouvelable.
- Evaluer la **perception** du plan d'action éco21.
- Mesurer l'attrait de la **brochure**, la **compréhension** de la simulation financière.
- Apprécier l'impact des **mesures incitatives**.
- **Hiérarchiser** les éléments du plan.

Méthodologie :

- Etude quantitative online, réalisée du **31 janvier au 10 février 2014**
- Durée moyenne du questionnaire : 12 minutes
- Envoi de l'étude à 217 panélistes **propriétaires d'une maison** avec 3 rappels
- Taux de questionnaires complets : 67%, soit **146 répondants**
- Taux de participation : 73% (incluant les panélistes qui ont commencé le questionnaire mais non terminé)

Déroulement du questionnaire :

- Chaque panéliste interrogé s'est vu présenter la brochure, avec possibilité de la revoir à chaque étape du questionnaire
- A son sujet, plusieurs questions de perception et d'incitation ont été posées.
- Ensuite, la page « simulation » était présentée,
- Suivie d'une question permettant de surligner visuellement les parties les moins compréhensibles.

A thick, hand-drawn style orange line starts at the top center of the page and extends downwards. It ends in a solid orange square that is wider than it is tall, positioned to the left of the main title.

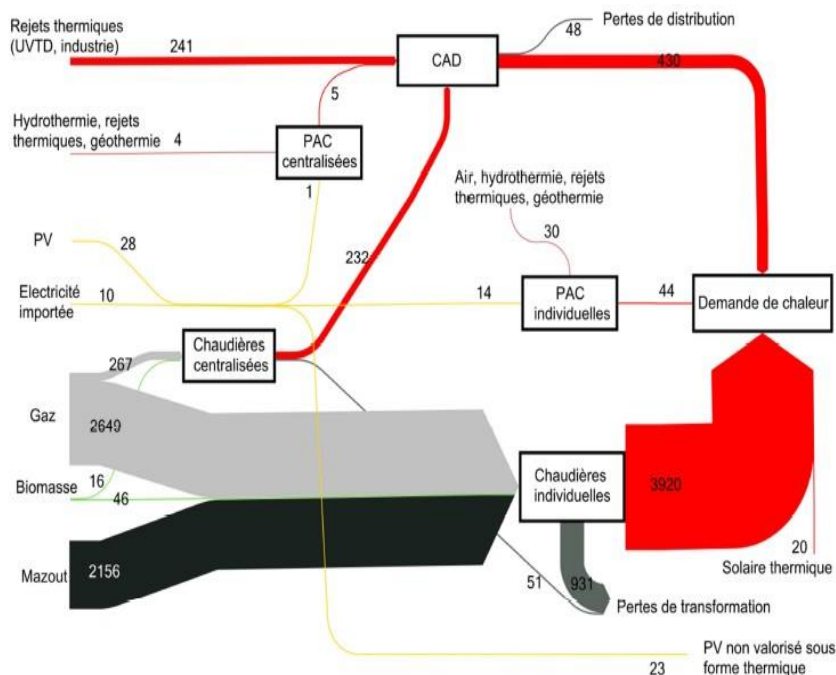
Enjeux et perspectives

Evolution des sources d'énergie thermiques

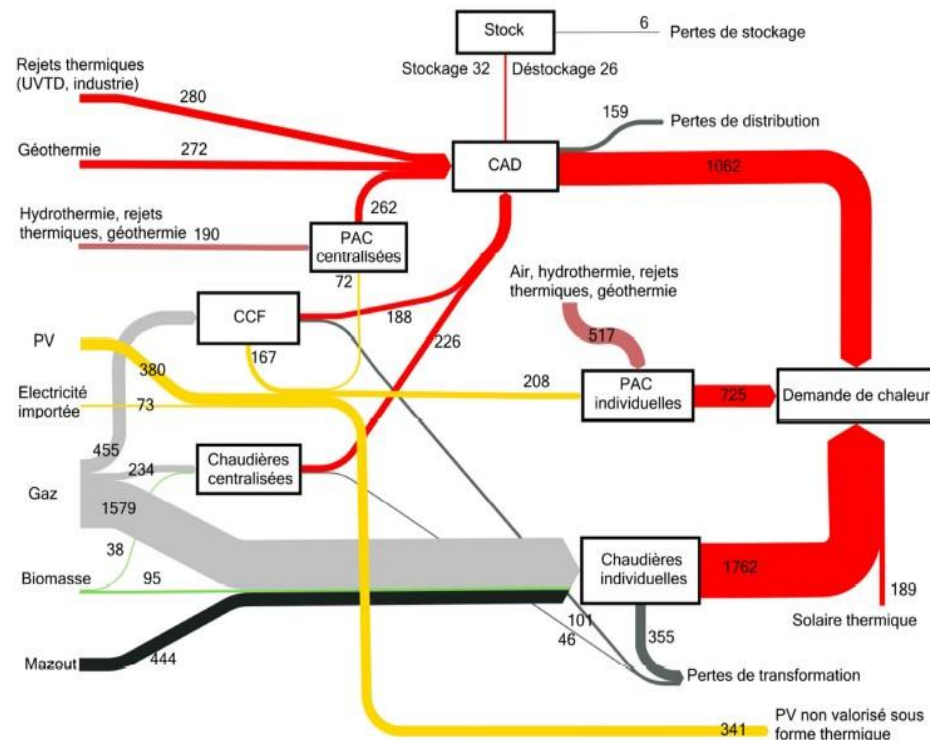
2014 → 2035 : moins de conso et des réseaux 3 fois plus étendus



2014

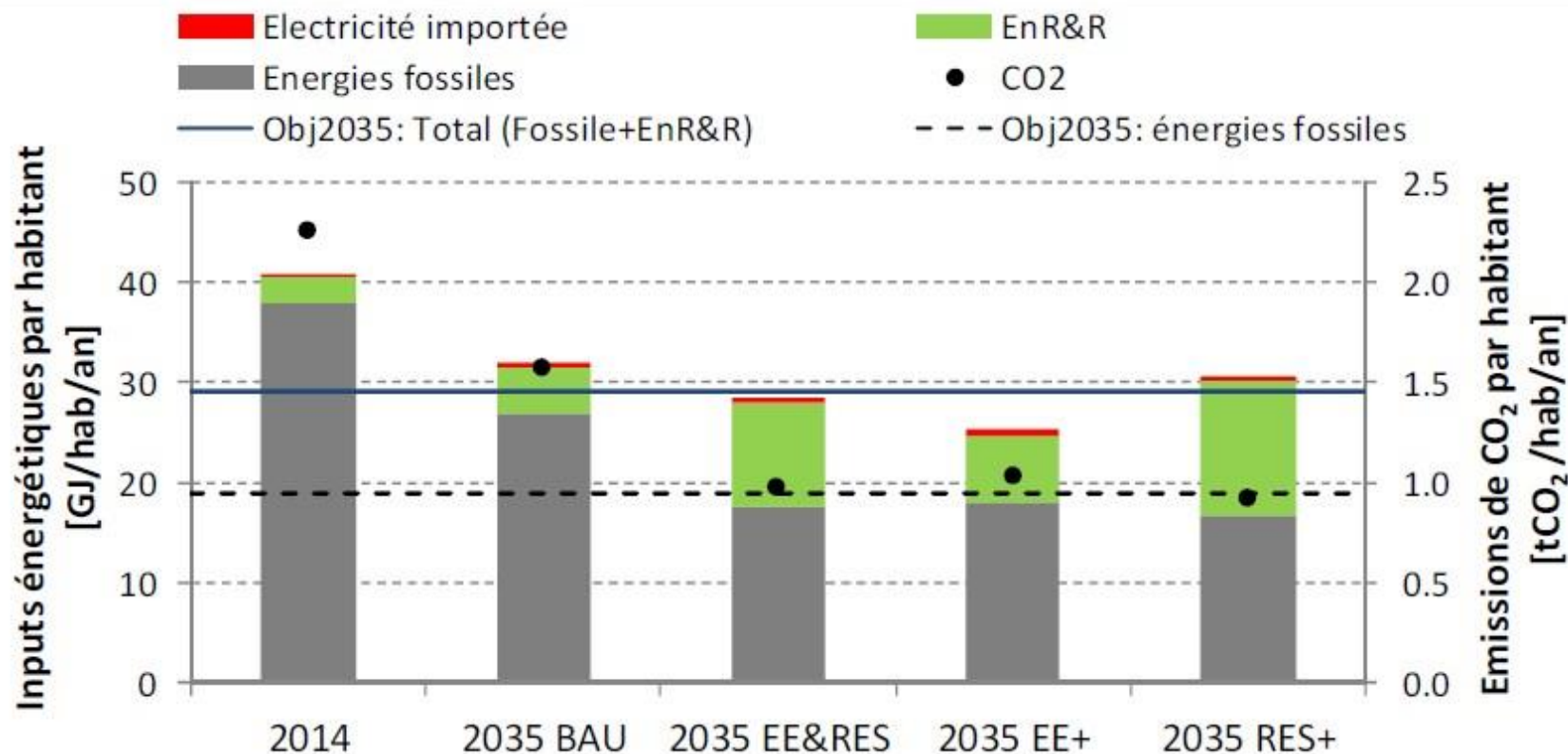


Scénario normatif 2035 : variante EE&RES



Source Quiquerez L. et al (2016)

Plusieurs scénarios dans le développement du marché de la thermique

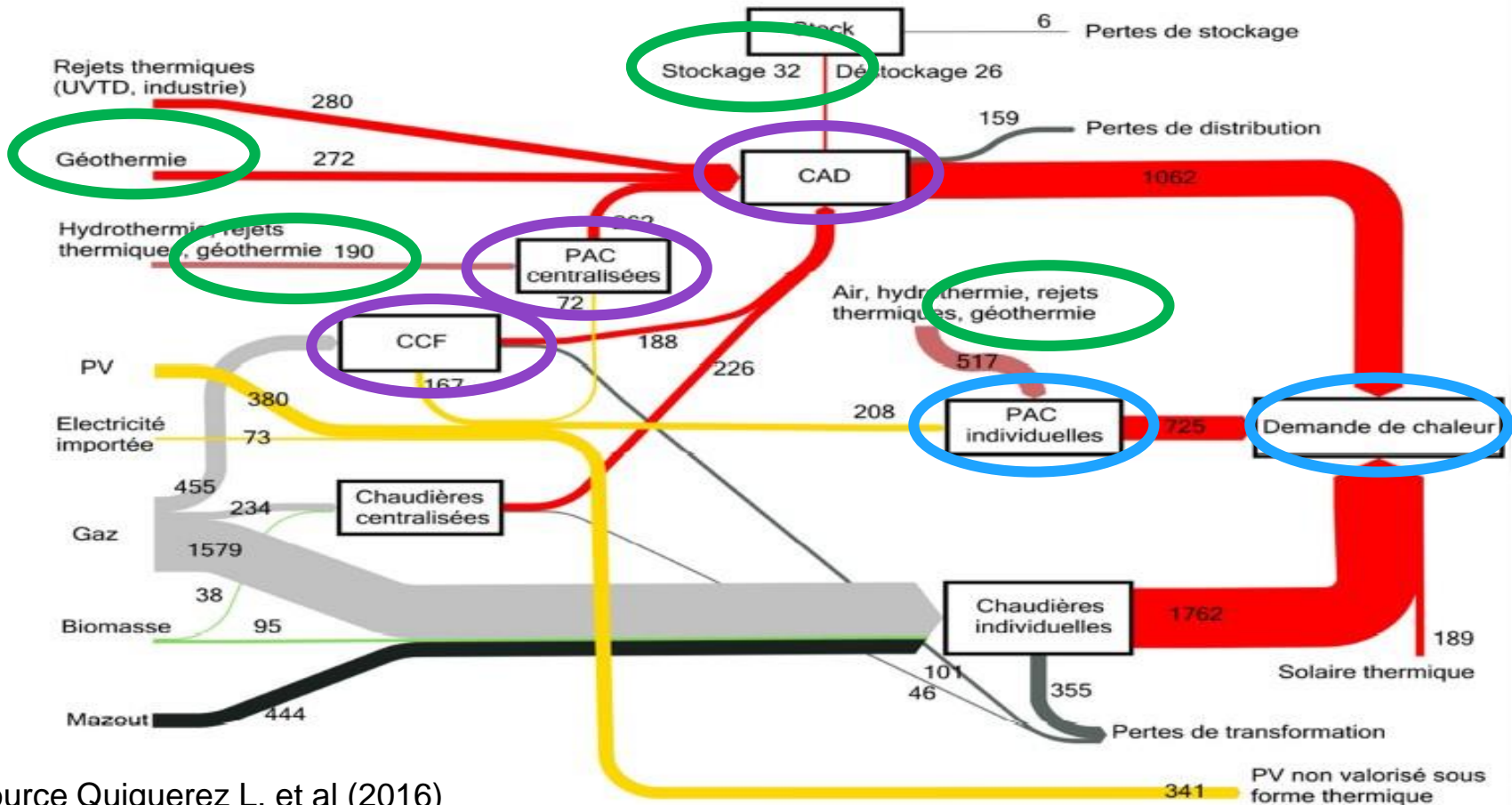


Inputs énergétiques et émissions de CO₂, par habitant, du système d'approvisionnement en chaleur à Genève. Comparaison entre scénarios et objectifs. (population: 482'545 en 2014 et 557'000 en 2035)

Evolution des sources d'énergie thermiques

2014→2035 : moins de conso et des réseaux 3 fois plus étendus

Scénario normatif 2035 : variante EE&RES

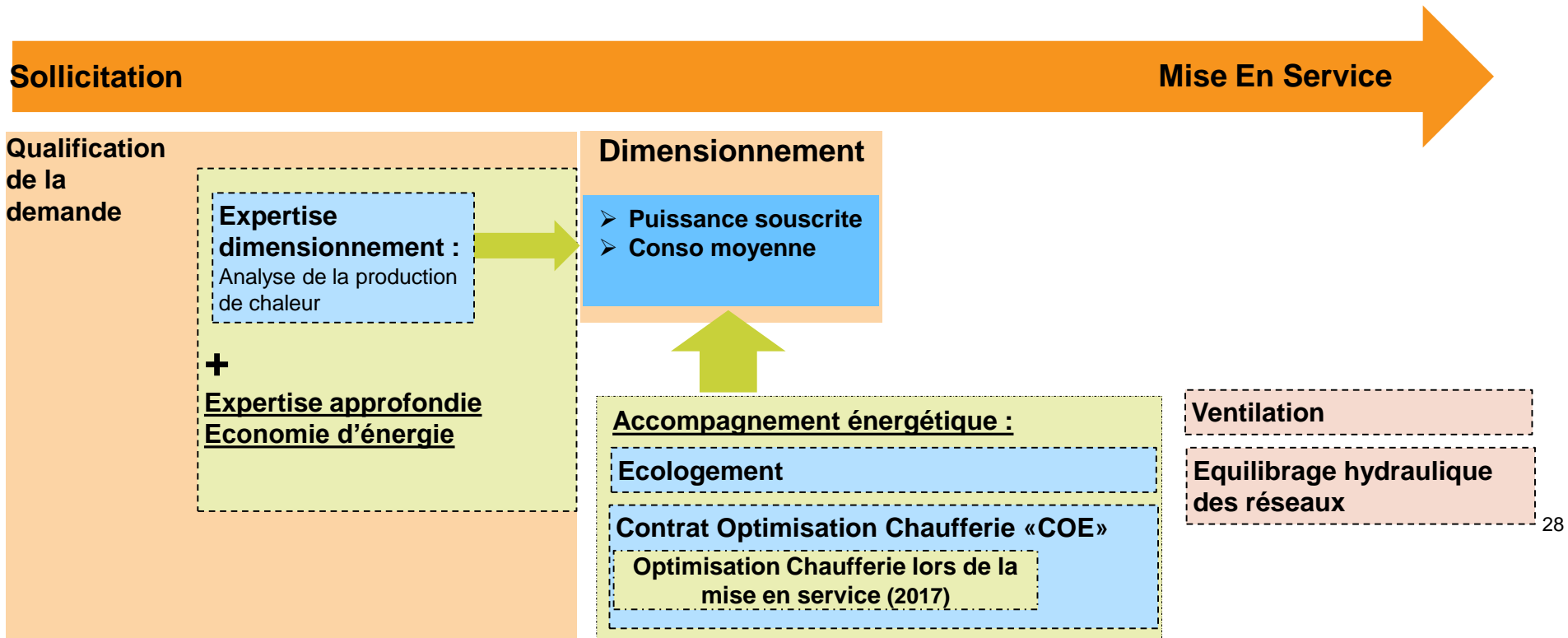


Source Quiquerez L. et al (2016)

Synergie entre éco21 et les activités thermiques



- Intégration d'Efficiéce énergétique en amont des raccordements CAD/Chaleur renouvelable pour diminuer les besoins de chaleur et optimiser le dimensionnement du raccordement :



éco21 contribue au respect des engagements des CAD SIG vis-à-vis de la loi sur le CO₂



La nouvelle loi sur le CO₂

La loi sur le CO₂ prévoit de réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre en Suisse d'ici à 2020. Elle est applicable au chauffage à distance de SIG car ce réseau est alimenté par plusieurs centrales thermiques.

Dans le cadre de la loi sur le CO₂:

- SIG a l'obligation de réduire les émissions de CO₂ de la centrale du Lignon ou d'acheter des droits d'émissions;
- SIG s'est aussi engagée à des objectifs chiffrés de réduction des émissions de CO₂ pour les autres centrales de production.

Le réseau de chauffage à distance de SIG

Le réseau de chaleur à distance CAD SIG est alimenté par la centrale thermique du Lignon et des centrales décentralisées, ainsi que par le réseau CADIOM, alimenté par la combustion des déchets ménagers à l'usine Cheneviers.



Pourquoi la Contribution Environnementale ?

SIG a l'obligation de couvrir l'ensemble des émissions provenant de l'utilisation du gaz naturel à Genève. La nouvelle Contribution Environnementale permet de réaliser nos obligations et nos engagements vis-à-vis de la loi sur le CO₂.

Consommer moins
grâce à la mise en place d'un programme d'accompagnement à l'efficacité énergétique: le programme éco21 de SIG.



Réduire le CO₂
grâce à l'utilisation de la chaleur, neutre en CO₂, issue de l'incinération des déchets des Cheneviers, pour votre réseau de chauffage. Cette chaleur est acheminée jusqu'à chez vous grâce à la liaison au réseau CADIOM.



Hier



Aujourd'hui avec le CAD Lignon

Acheter des droits d'émission de CO₂
pour la centrale du Lignon.



Un double avantage pour vous !



Une réduction sensible de votre facture d'énergie avec une économie de 0.65 ct/kWh.



Une énergie thermique plus respectueuse de l'environnement à Genève.



La réduction des émissions de CO₂ à Genève est l'affaire de tous: consommateurs et producteurs.

Avec le chauffage à distance, vous avez fait le bon choix !



Grâce à :

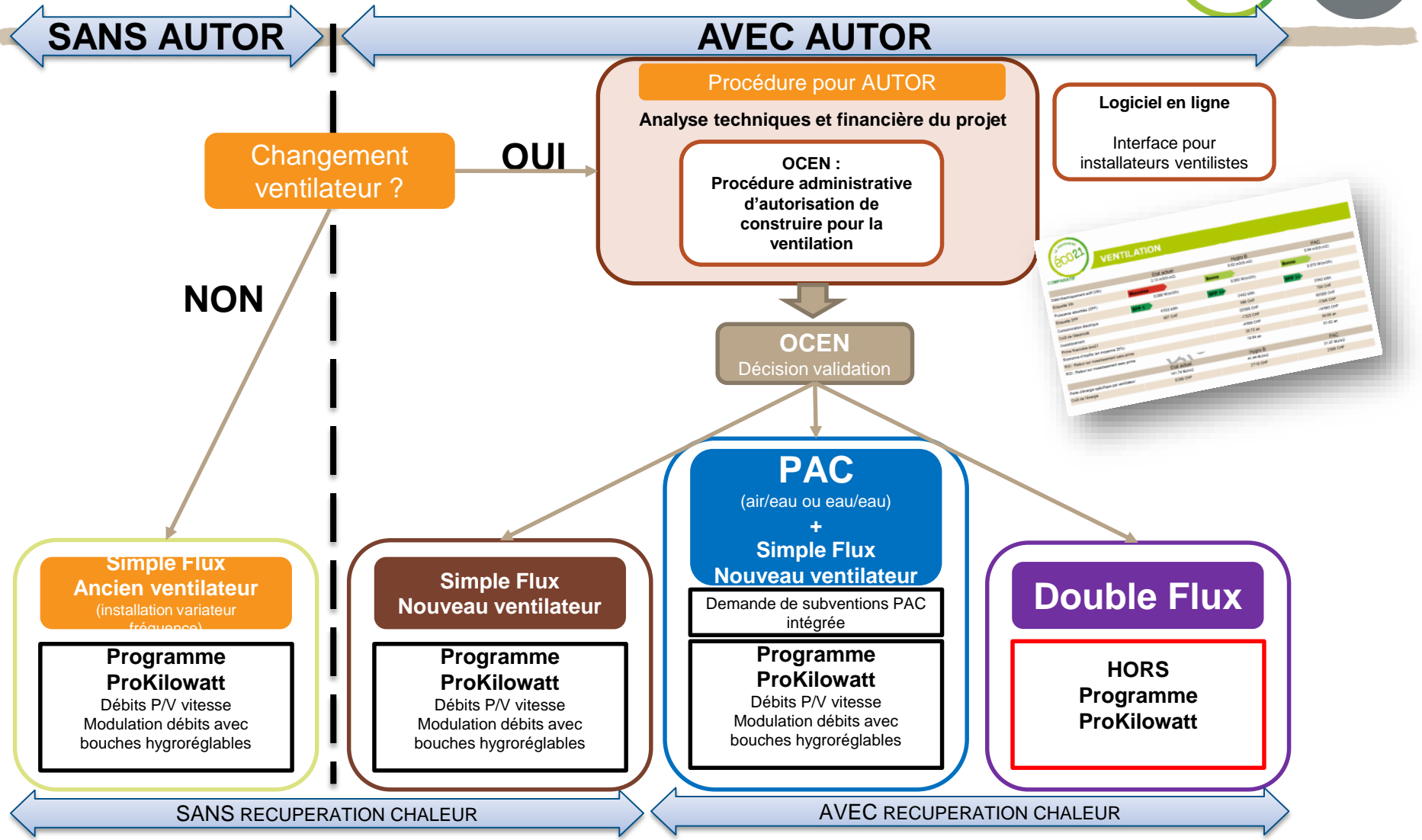
- ☞ **Vision stratégique partagée**

- ☞ **Valorisation optimale de tous les soutiens financiers à la transition énergétique :**
 - ☞ **Fonds au niveau de la Suisse : Confédération, Klik, Prokilowatt, Suisseénergie Interreg...**
 - ☞ **Budget cantonal**
 - ☞ **Convention d'objectifs Etat-SIG pour le financement des tâches d'intérêt public dont éco21**
 - ☞ **Gaz Vitale de SIG pour le financement éco21 climat**

- ☞ **Facilitation de la concrétisation des projets**
 - + **Simplification et pérennisation des subventions**
 - + **Accompagnement des genevois (citoyens, entreprises, collectivités, immobilier...)**
 - + **Mobilisation de partenaires professionnels qualifiés**

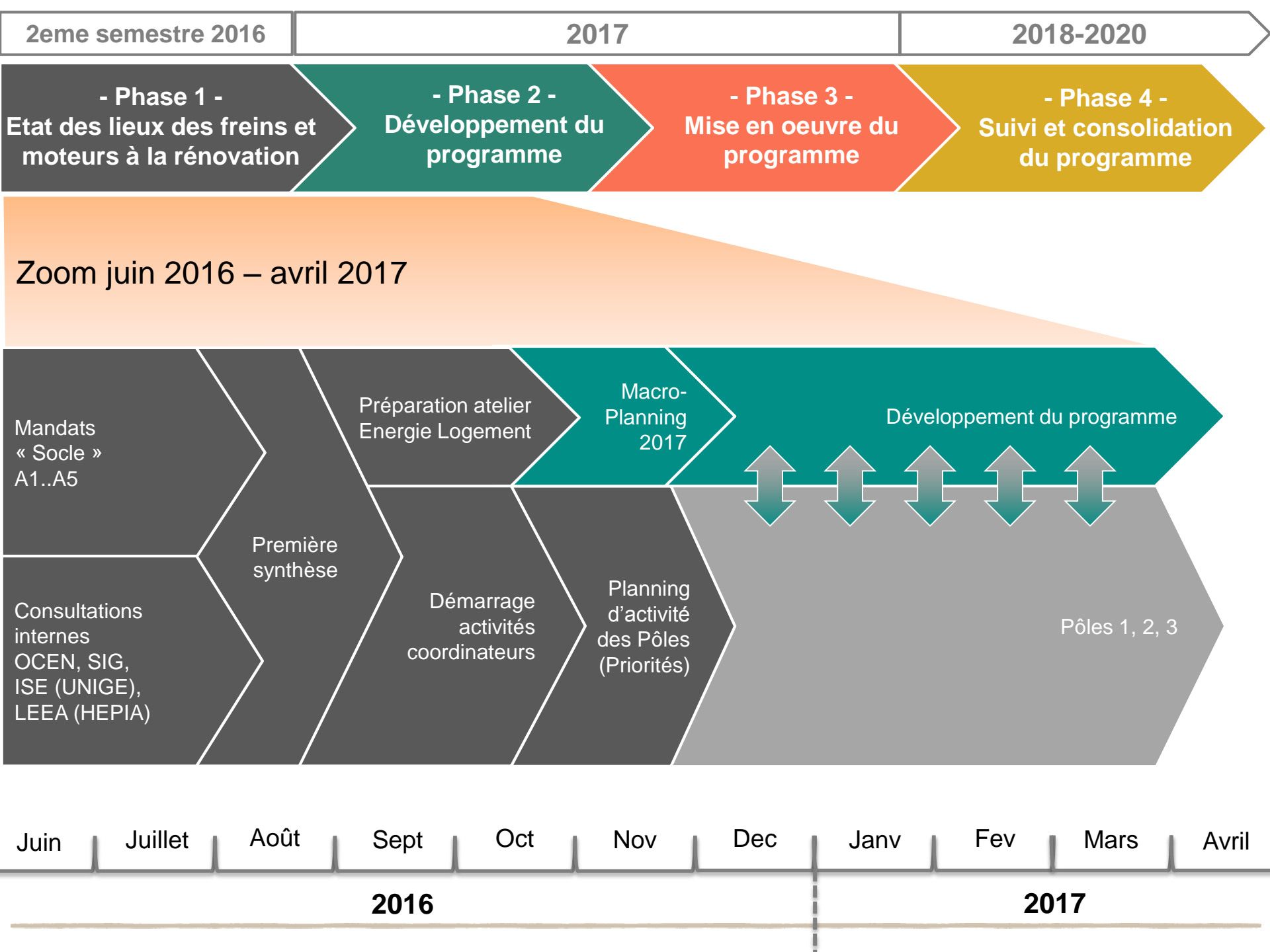


Plan ventilation





TEPI : Transition énergétique du parc immobilier genevois



Missions et enjeux de l'activité Efficience énergétique



- 📄 **Objectifs d'économies d'électricité et de CO2 en 2017**
 - 20 GWh/an
 - 35 000 tCO2/an

- 📄 **Amplifier le rôle de SIG dans le déploiement de la politique énergétique cantonale aux côtés de l'OCEN et de la Confédération**

- 📄 **Offrir la possibilité aux projets prometteurs de se développer**
 - 🍷 Combinaison de l'efficience et des énergies renouvelables
 - 📄 Solaire thermique et photovoltaïque
 - 📄 Géothermie
 - 🍷 Rénovation énergétique du bâti
 - 🍷 Installations renouvelables thermiques dans l'immobilier
 - 🍷 Mobilité durable

- 📄 **Continuer à générer une dynamique favorable au tissu économique local**

- 📄 **Renforcer l'accompagnement des clients et générer une activité dans l'efficience énergétique au bénéfice de nos partenaires professionnels**

- 📄 **Contribuer à positionner SIG comme leader en Suisse de la Transition énergétique**

Merci pour votre attention !



Des questions?
