

# *Boosting the performance of heating specialists through « Nudges »*

---



03.04.2019

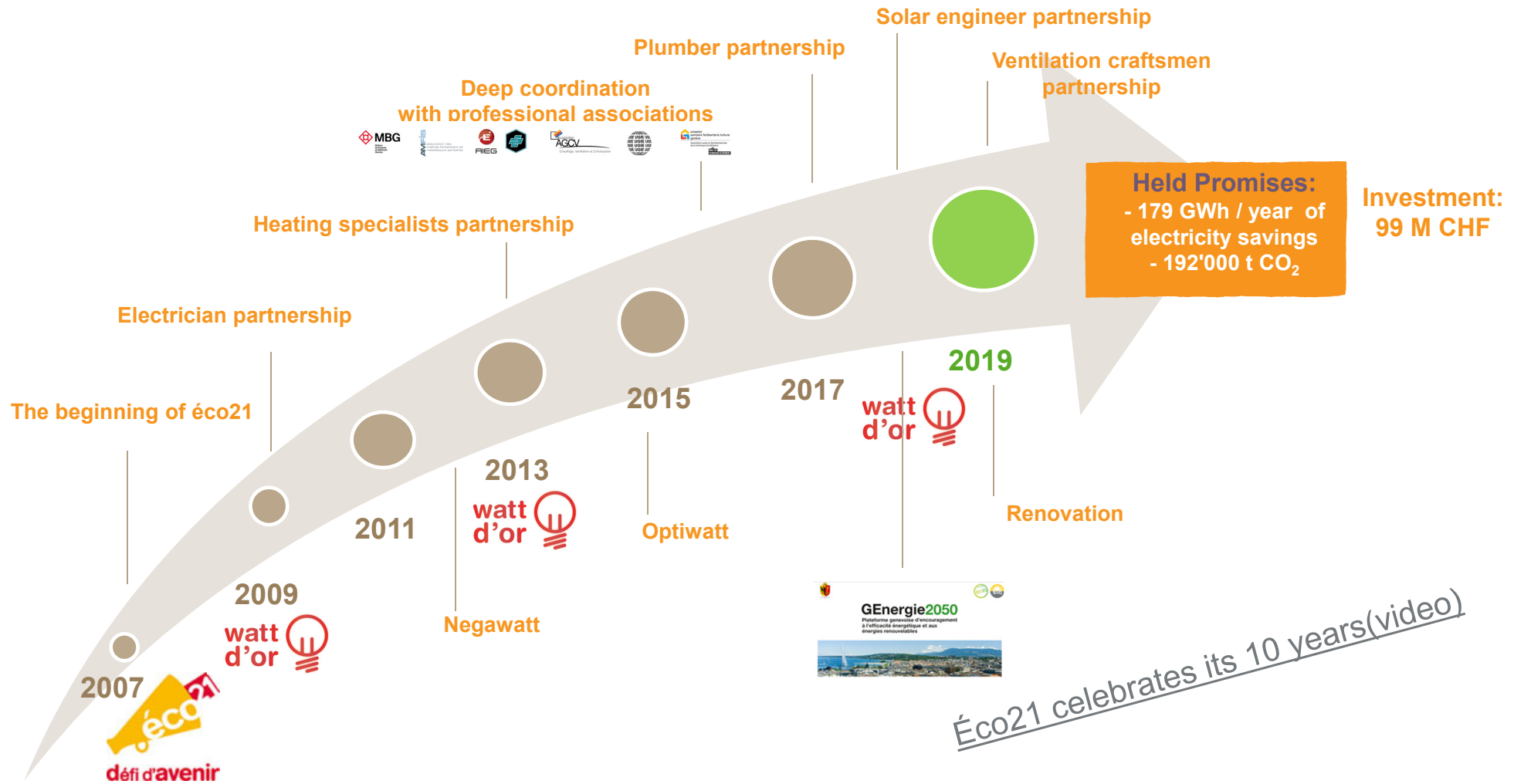
Boris Reynaud

Group leader, SIG-éco21



# The éco21 programme

Energy efficiency @ the public multi-utility company SIG



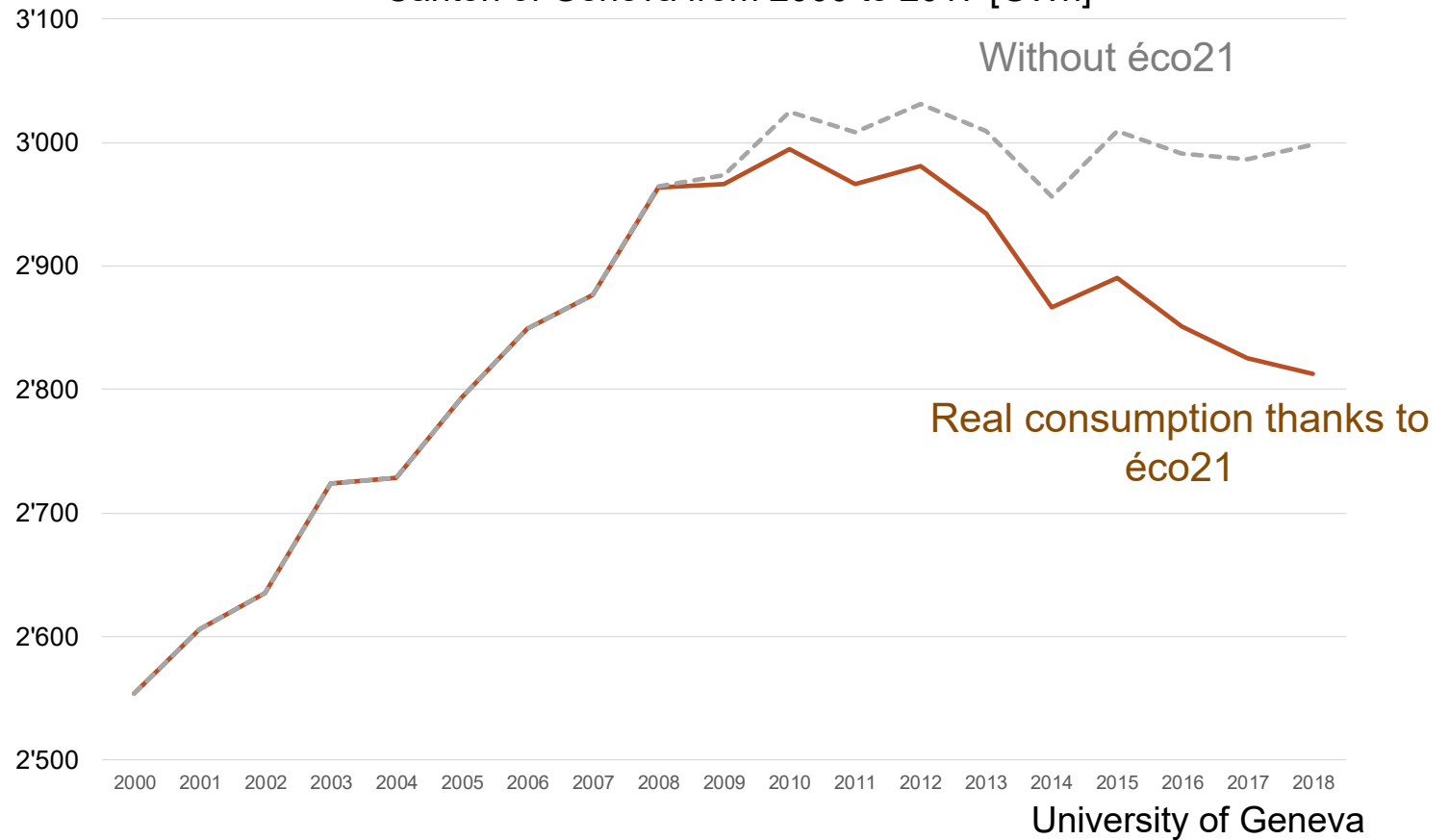
Éco21 celebrates its 10 years (video)

# Impact of the Energy efficiency programme éco21

## Electricity savings



Time evolution of the electricity consumption in the Canton of Geneva from 2000 to 2017 [GWh]



**179 GWh\***

ENERGY SAVINGS (ELECTRICITY)  
SINCE 2007 (START OF ÉCO21)

**192'000 tons**

CO<sub>2</sub> REDUCTION

**26 MCHF / year**

SAVING ON ELECTRICITY BILLS  
THANKS TO ÉCO21

\*This is equivalent to the average consumption of **52'000 households**

Note that the resident population increased by 20% between 2000 and 2017

# What is éco21 about ?

A variety of solutions adapted to all client segments



## Households

Visits : public awareness regarding energy saving



Activéco Consumption monitoring app



Subsidies for renewable heating systems



Efficient distributor: Market changer

## Medium businesses & municipalities

Optiwatt Coaching and subsidies to reduce electricity consumption



Cooling Subsidies to replace inefficient cooling equipment

Effective and efficient lighting

## Big businesses & municipalities

Ambition Négawatt Implementation of an energy management system



## Property owners and management services

Energetic optimisation : Reduces the energy consumption of the technical installations



Subsidies and support to change to renewable heating systems

Optimizing the heating installations of **multi-family buildings** : one of 6 solutions for property owners

# Optimisation Chaufferie (COE)

More than 30 local heating businesses involved



**273**

BOILERS  
UNDER CONTRACT

**40 GWh**

ENERGY SAVED (HEATING)  
SINCE 2014

**12%**

ENERGY CONSUMPTION  
REDUCTION AVERAGE (UNTIL 38%)

**1'200'000 CHF**

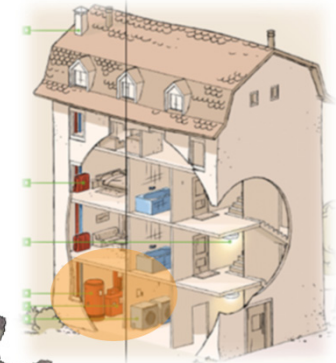
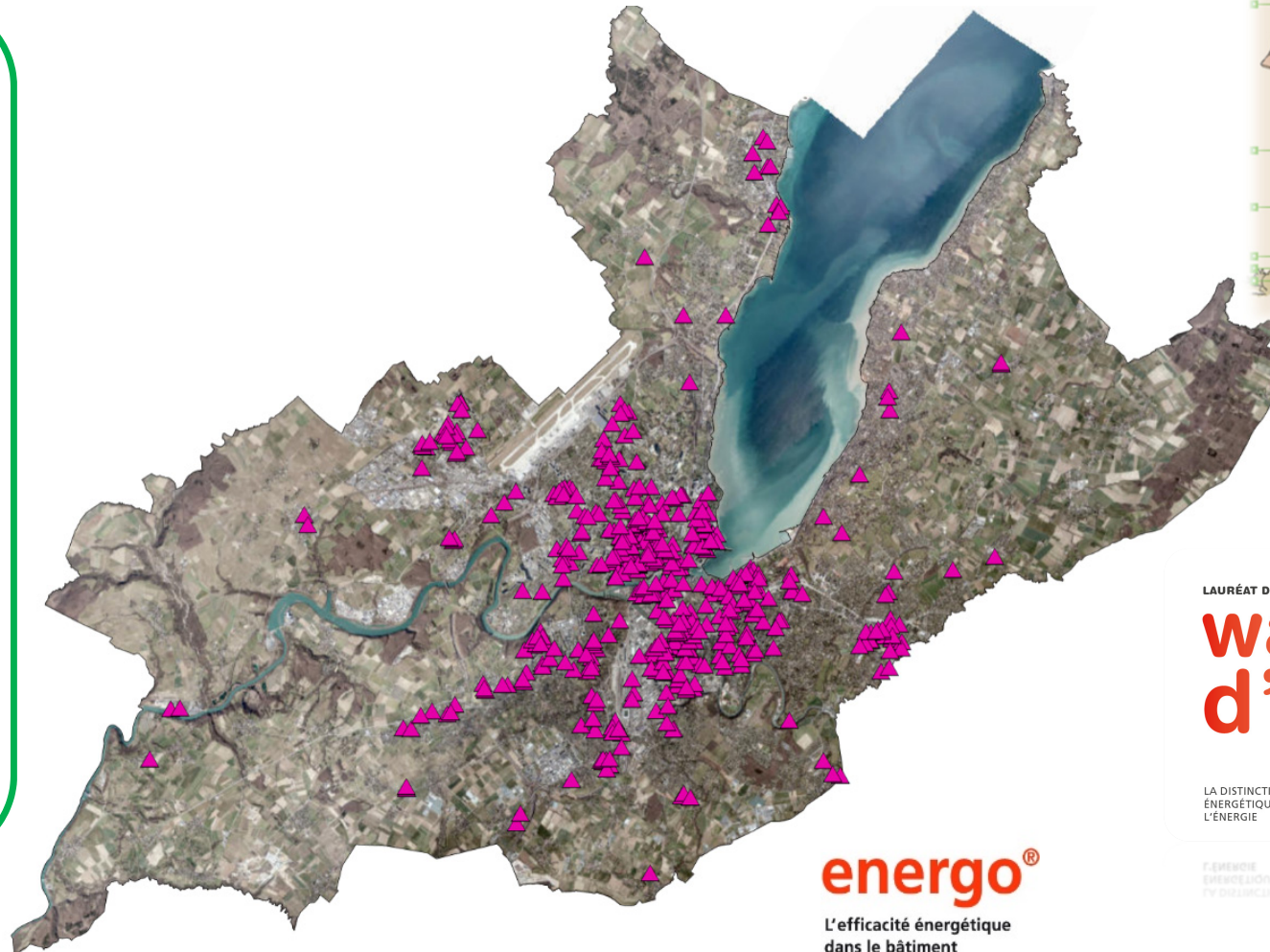
REDUCED HEATING EXPENSES FOR  
TENANTS

**17'000 households**

TAKE ADVANTAGE OF THIS  
PROGRAM

**108**

HEATING SPECIALISTS TRAINED



**energo**<sup>®</sup>

L'efficacité énergétique  
dans le bâtiment

LAURÉAT DU

**watt  
d'or**  
2018



LA DISTINCTION POUR LES MEILLEURES PERFORMANCES  
ÉNERGÉTIQUES SOUS L'EGIDE DE L'OFFICE FÉDÉRAL DE  
L'ÉNERGIE

L'ÉNERGIE  
ÉNERGÉTIQUES 2018 FÉDÉRE DE L'OFFICE FÉDÉRE DE  
L'ÉNERGIE

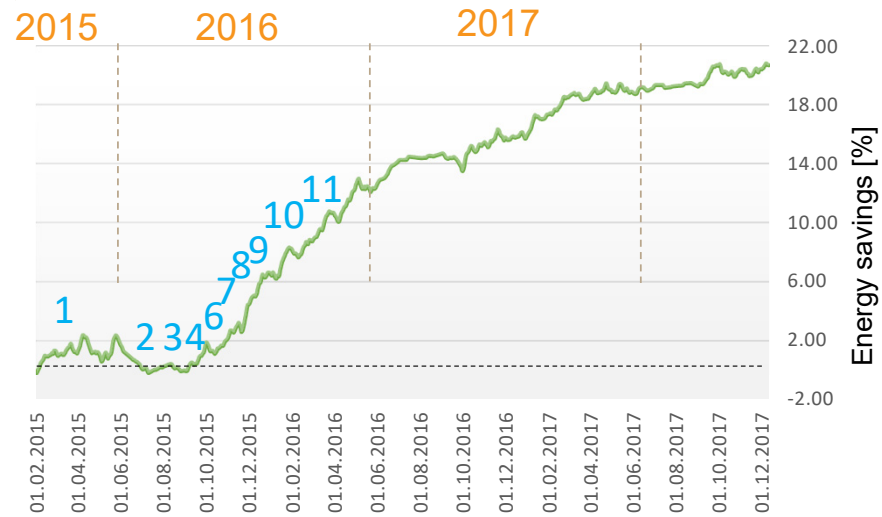
# Heating energy reduction

## A concrete example



- 73 households, heated surface = 7373 m<sup>2</sup>
- Heating demand at beginning = 341 MJ/m<sup>2</sup>

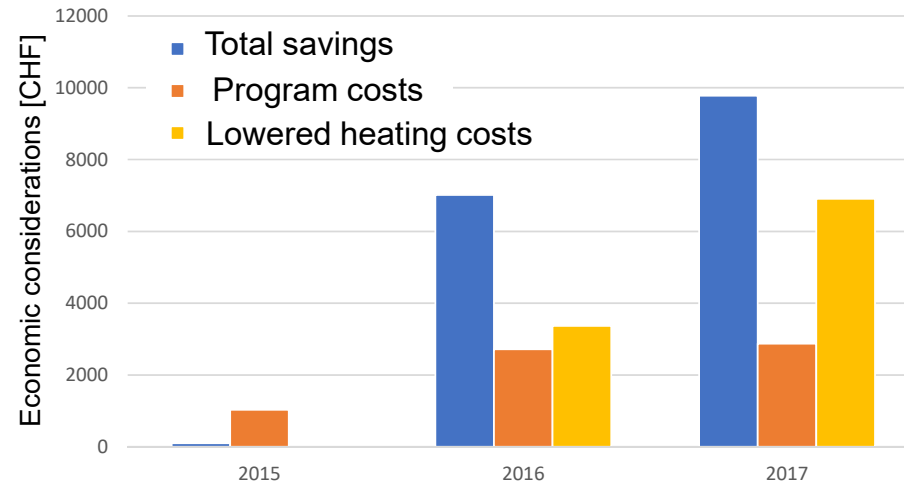
- Consumption in 2016 / 17:
  - W/o optimisation : 766 MWh
  - With optimisation : 619 MWh **(-19.3%)**



**energo**<sup>®</sup>  
L'efficacité énergétique dans le bâtiment

N°	Date	Affectation	Installation	Description des mesures	Etat avant	Etat après
1	25.03.2015	Régulation	Chauffage	Modification horaire chauffage jour	5h-22h	5h15-21h45
2	09.07.2015	Régulation	ECS	Modif T° enclenchement/Déclenchement charge bouillier	55/50	52/47
3	11.08.2015	Régulation	ECS	Modif T° enclenchement/Déclenchement charge bouillier	52/47	51/46
4	25.08.2015	Régulation	ECS	Modif T° enclenchement/Déclenchement charge bouillier	51/46	50/45
6	20.10.2015	Régulation		Abaissement consigne nuit	18	17.5
7	03.11.2015	Régulation		Abaissement consigne jour	21.5	21
8	17.11.2015	Régulation		Abaissement consigne jour	21	20.5
9	01.12.2015	Régulation		Abaissement consigne nuit	17.5	17
10	19.01.2016	Régulation		Abaissement de la pente	0.84	0.82
11	01.03.2016	Régulation		Abaissement de la pente	0.82	0.80

Changed parameters :





# What are Nudges ?

Choice architecture that alters people's behavior in a predictable way ...



Nudges on the Underground to increase use of stairs

# Why not for EE ?

Amsterdam Airport Reduces Spillage With a Nudge



# How to improve results for this program ?

« Nudges » to boost the performance of heating specialists



Augmentation de l'efficacité énergétique du chauffage dans les immeubles grâce à l'application de techniques de Nudging

Présentation de résultats (WP2)

Consumer Decision & Sustainable Behavior Lab

**Prof. Tobias Brosch**

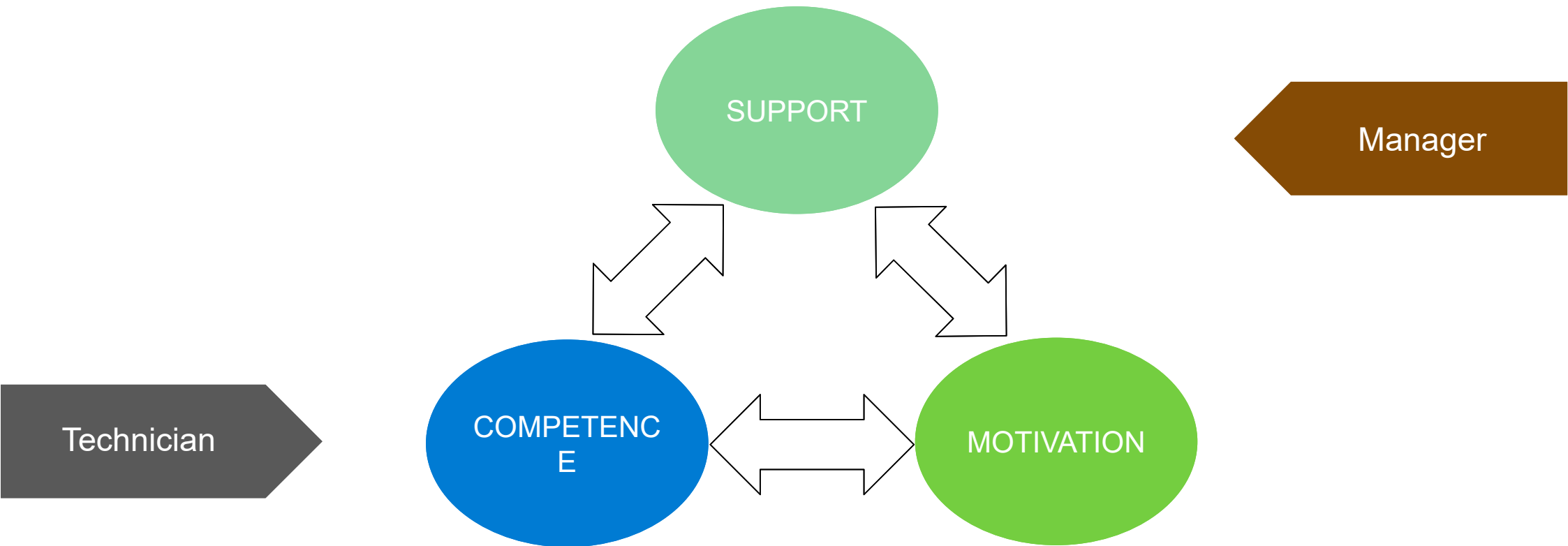
Consumer Decision and Sustainable Behavior Lab  
Department of Psychology  
University of Geneva  
40, Boulevard du Pont d'Arve  
1205 Geneva, Switzerland  
+41 22 379 9223

[www.unige.ch/fapse/decisionlab](http://www.unige.ch/fapse/decisionlab)



# Nudging Strategy

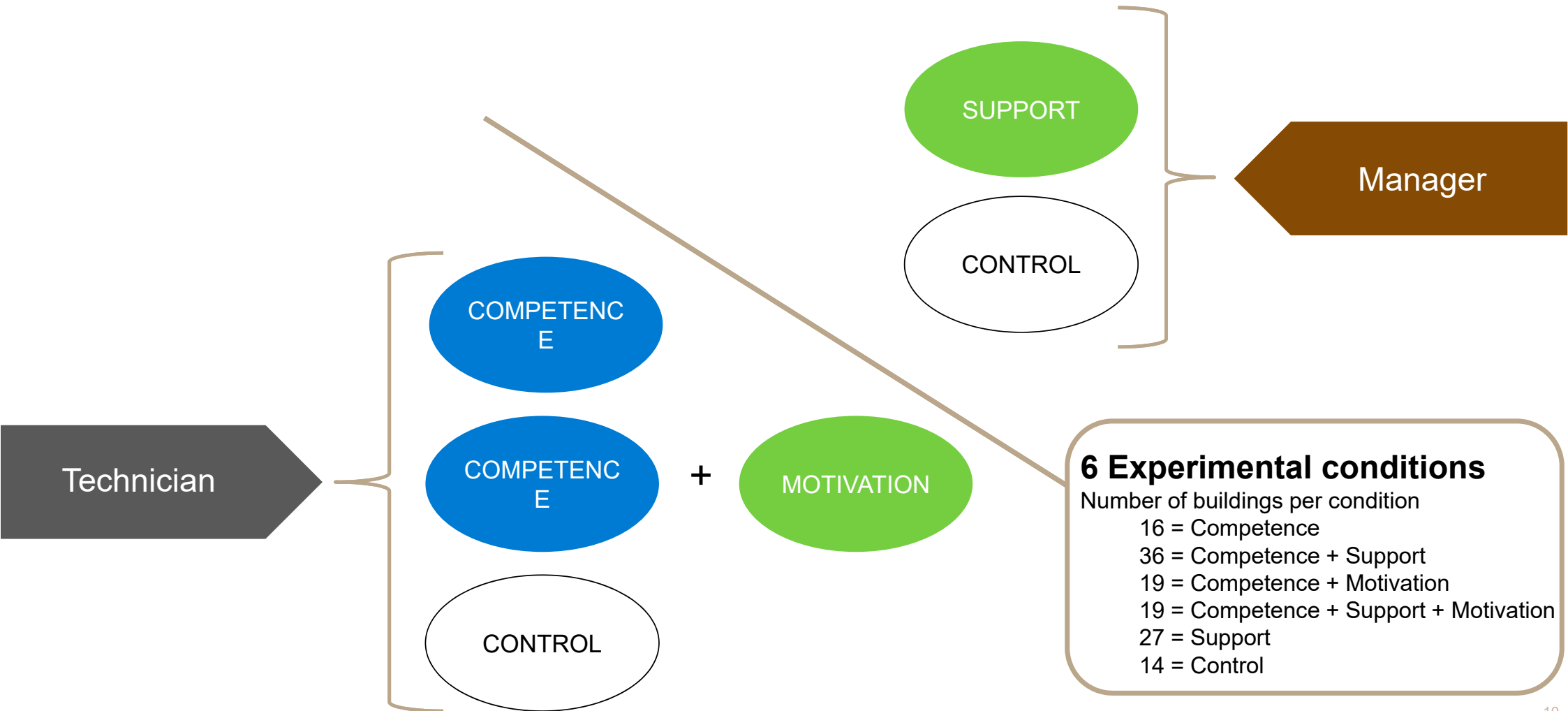
## Experimental approach



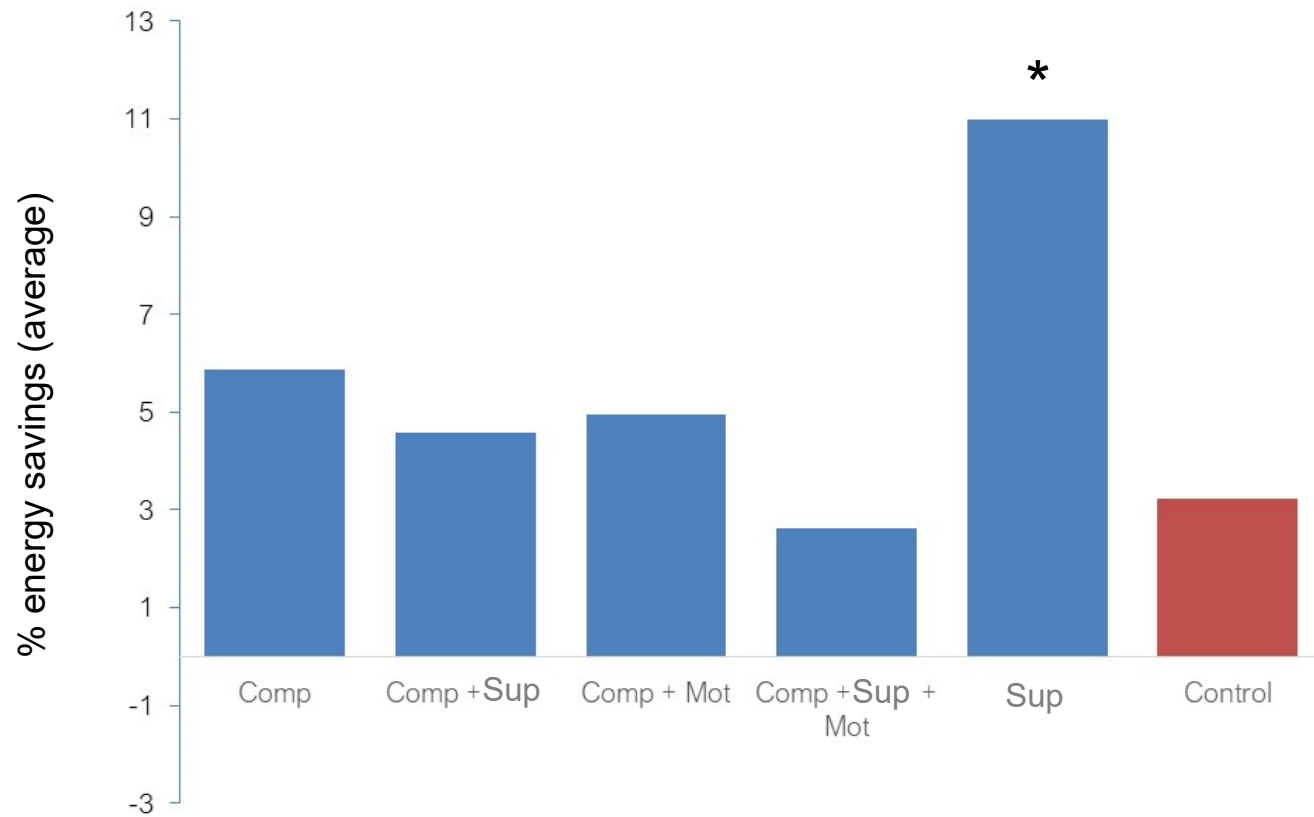
Tests while a heating period : from October 2017 to April 2018

# Implementation of Nudges

Two groups : “Technician” & “Manager”



# Significant effect is for ...



SUPPORT

Manager

# Approach developed

Low tech “book with checkboxes” – to fulfil in the boiler room



COMPETENCE

**Carte d'optimisation**

Visite 1    Visite 2    Visite 3    Visite 4

Parmi les nombreuses actions d'optimisation possibles, veuillez vous concentrer sur celles énumérées ci-dessous. Veuillez cocher les cases pour confirmer quelles actions ont été effectuées.

**Actions d'optimisation**

1. Optimisation des programmes horaires d'occupation
2. Optimisation de la commutation été/hiver
3. Optimisation de la limite de chauffe jour (ECO)
4. Optimisation de la limite de chauffe nuit (ECO)
5. Réglage de la température d'occupation (jour)
6. Réglage de la température d'inoccupation (nuit)
7. Optimisation de la courbe de chauffe selon système
8. Contrôle de la température min./max. du producteur de chaleur
9. Réglage du différentiel d'enclenchement du producteur de chaleur
10. Réglage du différentiel de la 2ème allure du producteur de chaleur
11. Optimisation de la surélévation de température pour l'ECS
12. Optimisation de la surélévation de temp. pour les groupes
13. Temps de fonctionnement minimum du producteur de chaleur
14. Vérifier l'amenée d'air frais dans la chaufferie
15. Vérifier le servomoteur du clapet de fumée
16. Optimisation du programme horaire de la production ECS
17. Réglage de la consigne de jour de l'ECS
18. Réglage de la consigne de nuit de l'ECS
19. Ajustement du différentiel de charge ECS, si possible
20. Optimisation du programme horaire circulation ECS
21. Vérification des programmes horaires de fonctionnement de la ventilation
22. Optimisation des régimes de fonctionnement de la ventilation

Date    Nom, prénom    Signature    5

Technician

**Carte d'optimisation**

Phase 1

Visite 1    Visite 2    Visite 3    Visite 4

Parmi les nombreuses actions d'optimisation possibles, veuillez vous concentrer aujourd'hui sur celles énumérées ci-dessous. Veuillez cocher les cases pour confirmer quelles actions ont été effectuées.

**Actions d'optimisation**

1. Optimisation des programmes horaires d'occupation
2. Optimisation de la commutation été/hiver
3. Optimisation de la limite de chauffe jour (ECO)
4. Optimisation de la limite de chauffe nuit (ECO)
5. Réglage de la température d'occupation (jour)
6. Réglage de la température d'inoccupation (nuit)
7. Optimisation de la courbe de chauffe selon système

**Vous devez mettre à jour:**    **Nouvel objectif**

Combien d'actions d'optimisation voulez-vous effectuer lors de la prochaine visite?

Date    Nom, prénom    Signature    5

**Carte d'optimisation**

Phase 2

Visite 5    Visite 6    Visite 7    Visite 8

Parmi les nombreuses actions d'optimisation possibles, veuillez vous concentrer aujourd'hui sur celles énumérées ci-dessous. Veuillez cocher les cases pour confirmer quelles actions ont été effectuées.

**Actions d'optimisation**

1. Contrôle de la température min./max. du producteur de chaleur
2. Réglage du différentiel d'enclenchement du producteur de chaleur
3. Réglage du différentiel de la 2ème allure du producteur de chaleur
4. Optimisation de la surélévation de température pour l'ECS
5. Optimisation de la surélévation de température pour les groupes
6. Temps de fonctionnement minimum du producteur de chaleur
7. Vérifier l'amenée d'air frais dans la chaufferie
8. Vérifier le servomoteur du clapet de fumée

**Poursuivez-vous les actions de la phase précédente?**

*Biffez les actions que vous n'avez pas poursuivies.*

1. Optimisation des programmes horaires d'occupation
2. Optimisation de la commutation été/hiver
3. Optimisation de la limite de chauffe jour (ECO)
4. Optimisation de la limite de chauffe nuit (ECO)
5. Réglage de la température d'occupation (jour)
6. Réglage de la température d'inoccupation (nuit)
7. Optimisation de la courbe de chauffe selon système

**Vous devez mettre à jour:**    **Nouvel objectif**

Combien d'actions d'optimisation voulez-vous effectuer lors de la prochaine visite?

Date    Nom, prénom    Signature    11

COMPETENCE + MOTIVATION



# Approach developed

Low tech « book including meetings » - 3 desk meetings



## Carte de feedback Introduction



Merci de votre participation à la nouvelle initiative de SIG-éco21!

L'objectif de l'initiative est de soutenir le travail de vos techniciens en leur réservant le temps nécessaire à l'étude détaillée de la chaufferie, en fixant des objectifs avec eux et en leur fournissant un feedback sur leur travail. Votre soutien a un impact énorme sur le comportement de vos collaborateurs. En fixant des objectifs communs et en leur donnant des retours réguliers, vous valorisez leur travail, avec pour effet des changements de comportements soutenus dans le temps. Par conséquent, votre feedback contribue fortement au succès du programme SIG-éco21 et aux objectifs de la stratégie énergétique votée par le peuple suisse le 21 mai 2017.

Dans ce carnet, vous trouverez une carte de feedback distincte pour chaque séance de feedback qui énumère les actions sur lesquelles le technicien doit se concentrer durant cette phase, ainsi qu'une copie de la brève description des paramètres, avec des valeurs à cibler sur le long terme, ainsi que la variation maximale à effectuer à chaque visite. Il y aura trois phases avec des actions d'optimisation différentes à chaque phase (chaque phase s'étendra sur 4 visites). Pour chaque phase, nous vous demandons de (1) indiquer le pourcentage d'économie qui a été réalisé lors de la phase précédente et (2) indiquer le nouvel objectif que vous avez fixé pour la phase suivante. Il est important que les objectifs et les actions à mener soient fixés conjointement avec le technicien.

Avant de commencer avec la première carte de feedback, nous vous demandons de vous engager à participer aux séances de feedback en apposant votre signature à la page suivante.

Merci encore de votre participation!

Responsable COE-éco21

1

## Carte de feedback Engagement



### L'objectif

Je, [ \_\_\_\_\_ ], m'engage à laisser le temps nécessaire à mon technicien [ \_\_\_\_\_ ] pour les visites en chaufferie et à le soutenir dans son travail d'optimisation énergétique. Pour ce faire, je m'engage à tenir une séance de feedback avant chaque phase ainsi qu'à la fin de la présente initiative. A chaque séance, je donnerai du feedback constructif à mon collaborateur sur la phase précédente et je fixerai les objectifs avec lui pour la phase à venir. Je le féliciterai sur les économies d'énergie faites et nous déciderons conjointement de comment réaliser les actions de la phase suivante. J'accorderai un temps suffisant à ces séances pour m'assurer que l'échange soit positif et de qualité.

\_\_\_\_\_ Adresse du bâtiment

\_\_\_\_\_ Lieu et date [signature du responsable technique]

Une fois signé, merci de nous transmettre un scan de cette page à l'adresse suivante : [chaufferie@sig-eco21.ch](mailto:chaufferie@sig-eco21.ch)

ID 13xt

2

## Carte de feedback Phase 1



Merci encore de votre participation à la nouvelle initiative d'éco21! Avant le début de la Phase 1, veuillez remplir la première carte de feedback.

Dans la Phase 1, nous demandons aux techniciens de se concentrer particulièrement sur les actions d'optimisation concernant la chaudière. Ci-dessous, vous trouverez une liste des tâches d'optimisation de la Phase 1, qui comprend les 4 prochaines visites. De plus, à la page suivante, vous trouverez une copie de la carte d'optimisation de la Phase 1 fournie aux techniciens. Nous vous prions de discuter avec votre technicien de la manière dont il peut implémenter les actions énumérées. Veuillez décider conjointement avec votre technicien d'un objectif de réduction de l'énergie pour la phase 1.

### Actions d'optimisation Phase 1

1. Optimisation des programmes horaires d'occupation
2. Optimisation de la commutation été / hiver
3. Optimisation de la limite de chauffe jour (ECO)
4. Optimisation de la limite de chauffe nuit (ECO)
5. Réglage de la température d'occupation (jour)
6. Réglage de la température d'inoccupation (nuit)
7. Optimisation de la courbe de chauffe selon système

L'« économie d'énergie » actuelle du bâtiment est de: \_\_\_\_\_ %

L'objectif conjointement fixé pour augmenter « l'économie d'énergie » dans la Phase 1: \_\_\_\_\_ %

\_\_\_\_\_ [signature du technicien] [signature du responsable technique]

3



# 23 interviews (phone calls) – 17 managers and 5 technicians

Pros and cons (end of the heating period)



## Pros

### ☒ Checklist

➤ «Some like it, other don't. Those who like it say that it's nice to have a checklist.» (manager)

### ☒ Instructive

➤ «The booklets help junior technicians to reach their goals.» (manager)

### ☒ Supportive

➤ «It's great to have an opportunity to be heard and to exchange points of view between manager and technician.» (manager)

### ☒ General

➤ « Very good initiative, we take it and we support it » (manager)

## Cons

### ☒ Checklist

➤ «Not enough space to write down relevant comments. It's a shame to not be able to give details.» (technicians)

### ☒ Contents

➤ «Nice project, but not with fixed phases, it would be much better if we did not have to do the steps in the defined order». (technicians)

### ☒ Frequency

➤ «It's good to be able to check what we could modify and what we have to be attentive to, but it's too time-consuming to fulfil the checklist at that frequency.»(manager)

➤ «The frequency is too high. Every two months would be fine, but twice a month is definitely too much.» (manager)

# Survey before and after the tests

## Differences for “support” group and “control” group



### Questionnaire

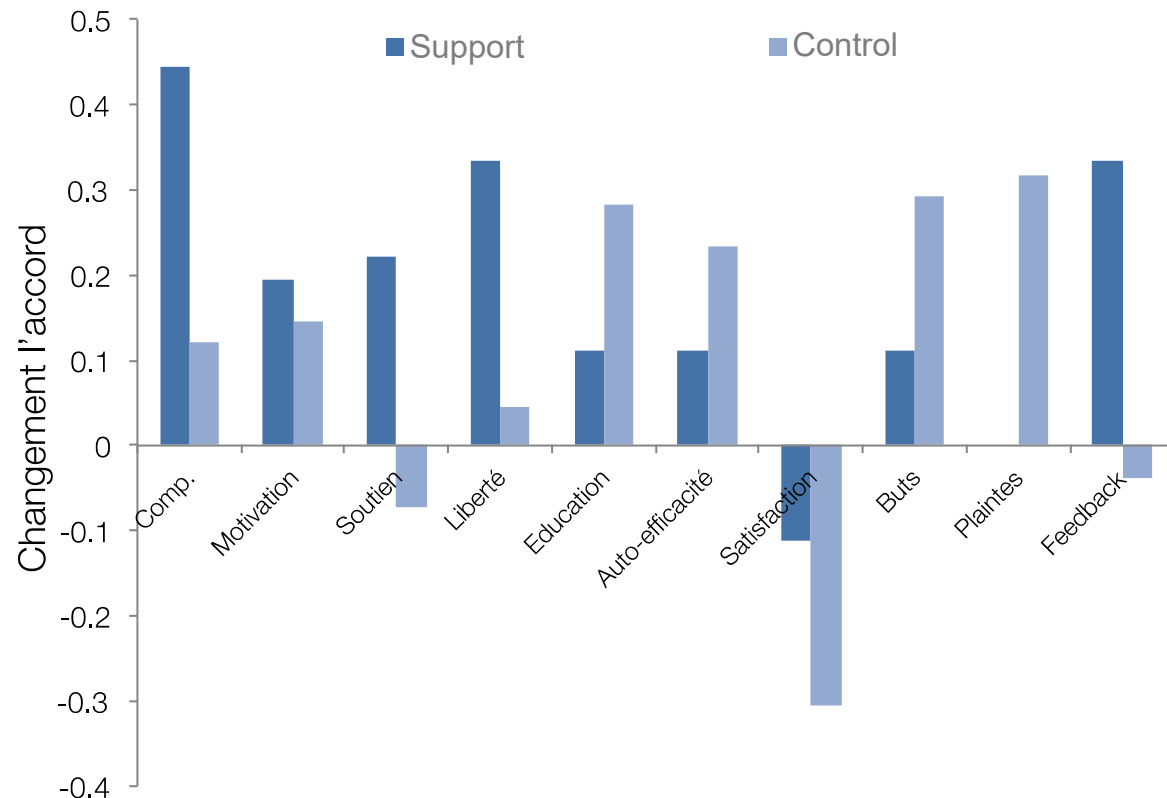


Avant de commencer avec les premières actions d'optimisation, veuillez s'il vous plaît remplir ce questionnaire.

Veuillez indiquer sur une échelle allant de 1 à 7 la mesure dans laquelle vous êtes d'accord avec les affirmations suivantes.

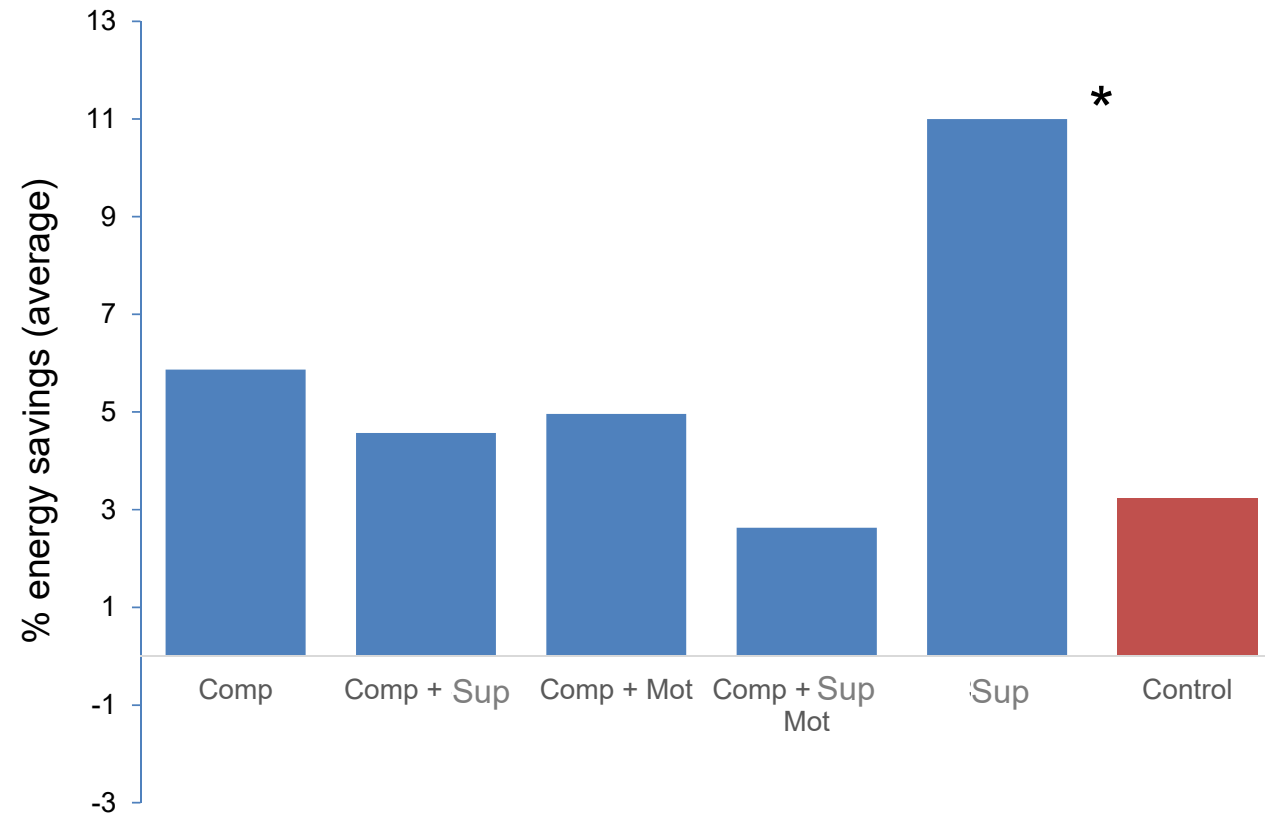
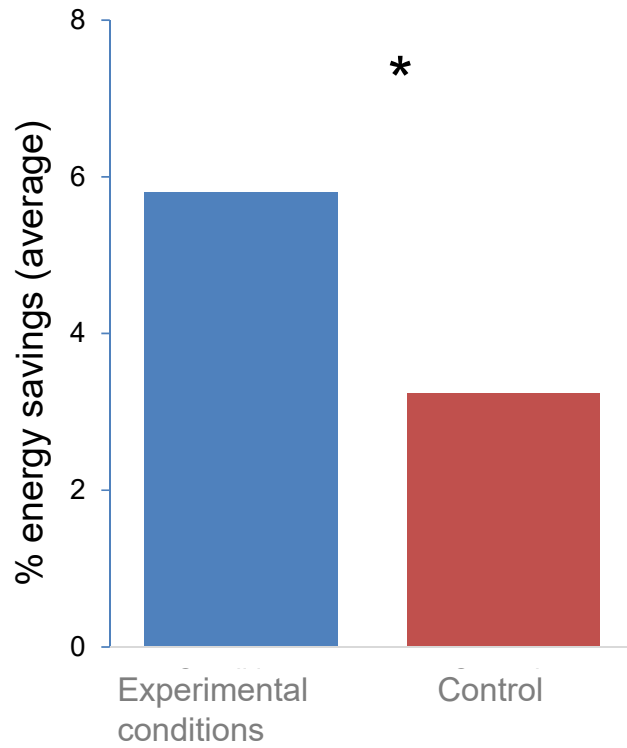
1. *J'ai les compétences nécessaires pour m'assurer que le système de chauffage fonctionne au maximum de l'efficacité énergétique.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
2. *Je me sens motivé à essayer d'augmenter l'efficacité énergétique du système de chauffage même quand le système affiche déjà une bonne performance.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
3. *Je reçois le soutien nécessaire de mon responsable afin d'accomplir mes tâches correctement.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
4. *J'ai la liberté de faire mon travail comme je pense qu'il peut être fait au mieux.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
5. *Mon responsable me donne 2x plus de temps pour étudier cette chaufferie que pour un contrat de maintenance normal.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
6. *Que le système de chauffage fonctionne de manière efficace sur le plan énergétique dépend entièrement de mon travail.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
7. *En général, je suis satisfait de mon travail pour les COE.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
8. *J'ai des buts précis pour accomplir mon travail pour les COE.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
9. *Les plaintes potentielles des locataires m'empêchent de continuer à optimiser l'efficacité énergétique du système de chauffage.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**
10. *Je reçois un retour précis sur ma performance de la part de mon superviseur.*  
**Pas du tout d'accord**         **Tout à fait d'accord**

2



# Energy data analyses

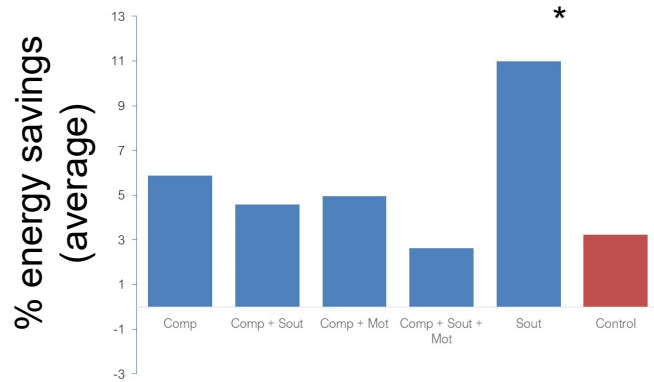
## Effects of the experimental conditions



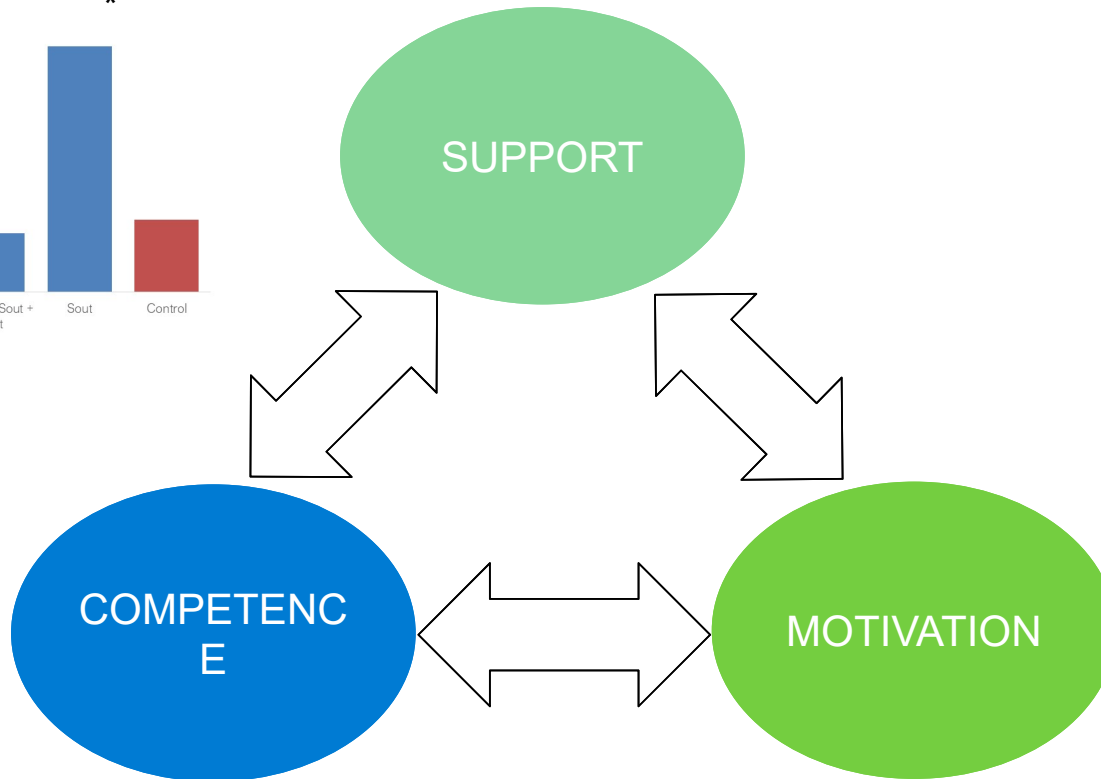


# Nudging

Supporting the team of technician to improve energy performances



Technician



Manager