



**Eco-SESA**  
Univ. Grenoble Alpes



Pilotage de la demande électrique des ménages par  
des incitations non monétaires  
Table Ronde du 28 avril 2023

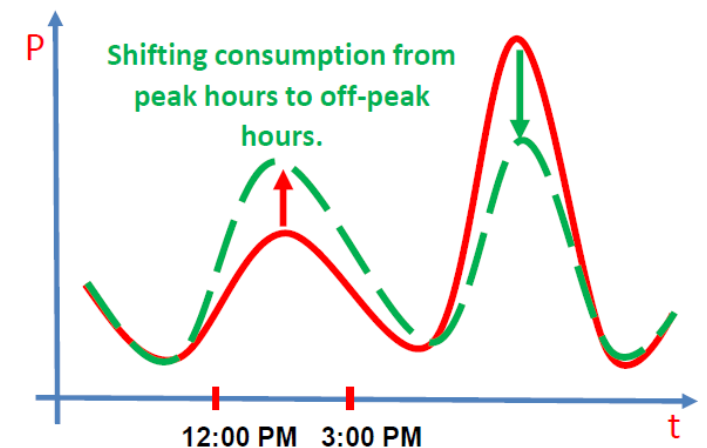
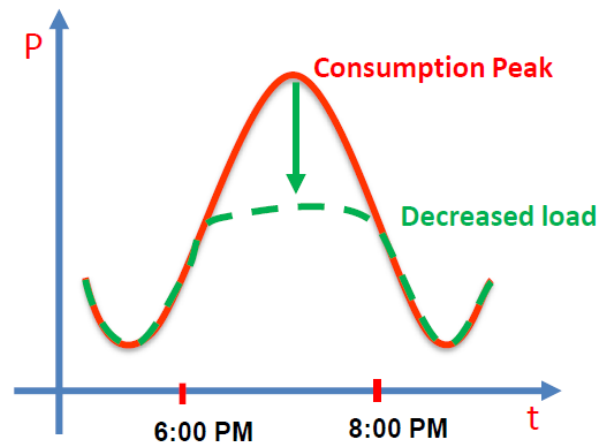


financé par  
**IDEX Université Grenoble Alpes**

Adélaïde Fadhuile, Daniel Llerena et Béatrice Roussillon,  
Benoit Delinchant, Salman Sahid et Frederic Wurtz

# Quelle potentiel pour la flexibilité indirecte ?

	Ménages avec chauffage électrique	Ménages sans chauffage électrique
Flexibilité Directe	Pilotage à distance	
Flexibilité Indirecte	Tarification dynamique	Incitations Non monétaires



# Les comportements de flexibilité

## FREINS

- L'électricité est consommée pour son usage et par pour elle-même
- Chaque geste a un petit impact  
-> c'est leur agrégation qui aura un impact significatif
- La consommation d'électricité est invisible et mal connue
- Biais de préférence pour le présent (Le paiement est décalé dans le temps)

## SOLUTIONS

- Information sur les enjeux de la flexibilité et du problème d'intermittence de la production énergétique
- Donner des idées sur les actions à entreprendre
- Faire planifier et s'engager
- Priming

# Etude

## Collecte de données

06/2019 – 10/2021 (2 hivers et 2 étés )

Electrique (1/2heure par Linky)

Un questionnaire

Un groupe de contrôle  
(78 personnes)

un groupe « traité »  
(87 personnes)

Un engagement

Un système d'alerte

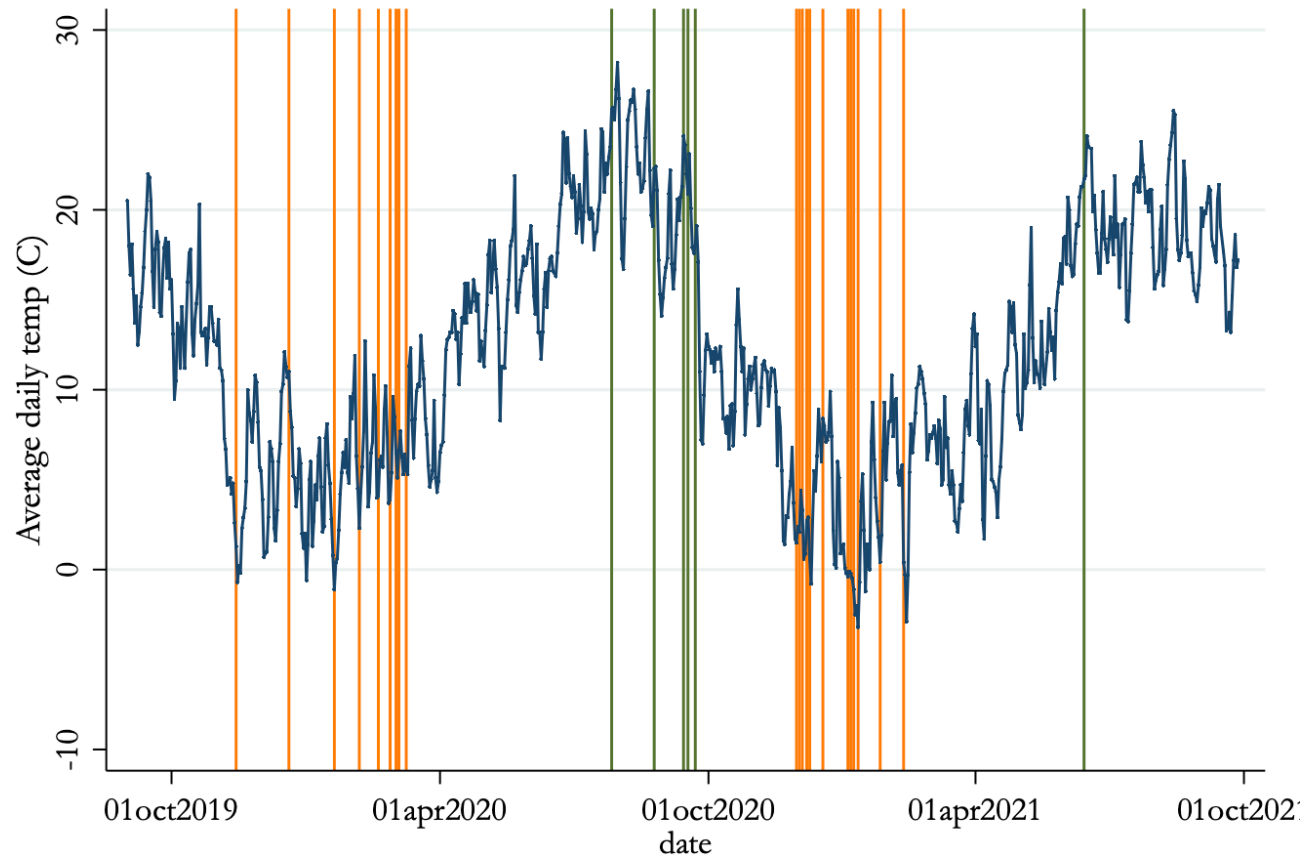
Alerte **Orange** (jrs PP1/PP2)

Alerte **Verte** (Prod PV)

Un feedback

# Synthèse des Alertes

Figure : Dates des alertes en fonction des températures  
du 1<sup>er</sup> octobre 2019 au 29 septembre 2021

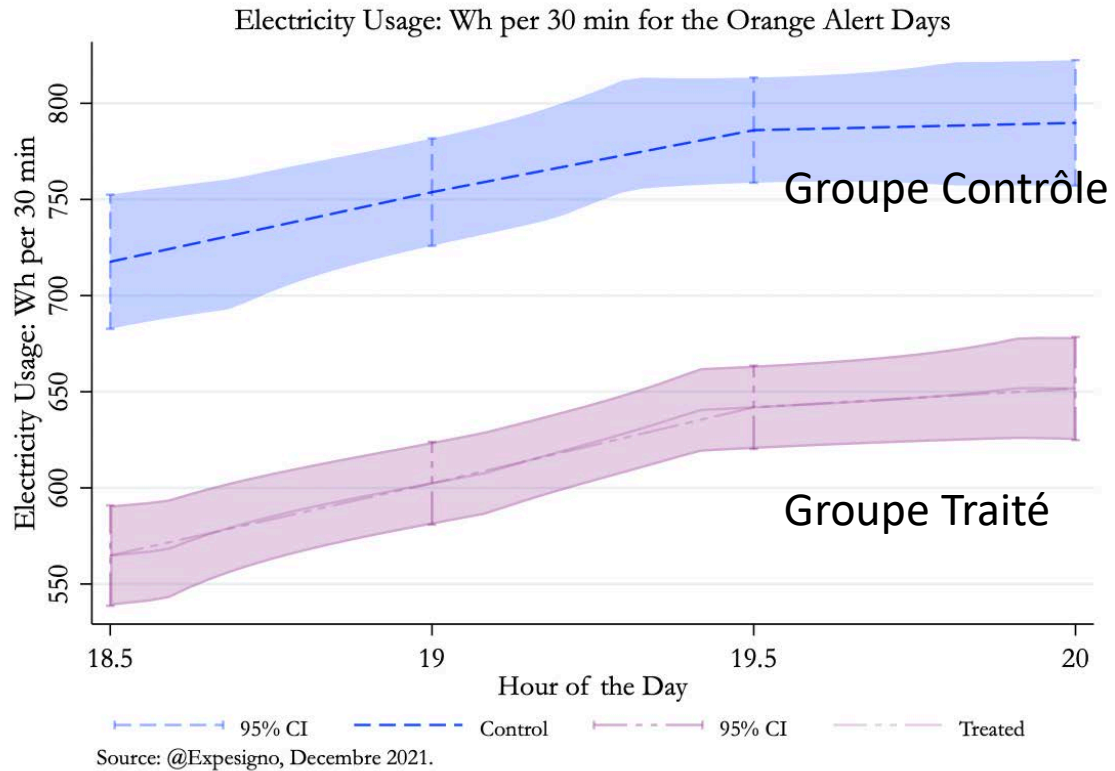


**27 alertes sur 2 ans :**  
21 alertes oranges  
6 alertes vertes  
  
1 pandémie (COVID)

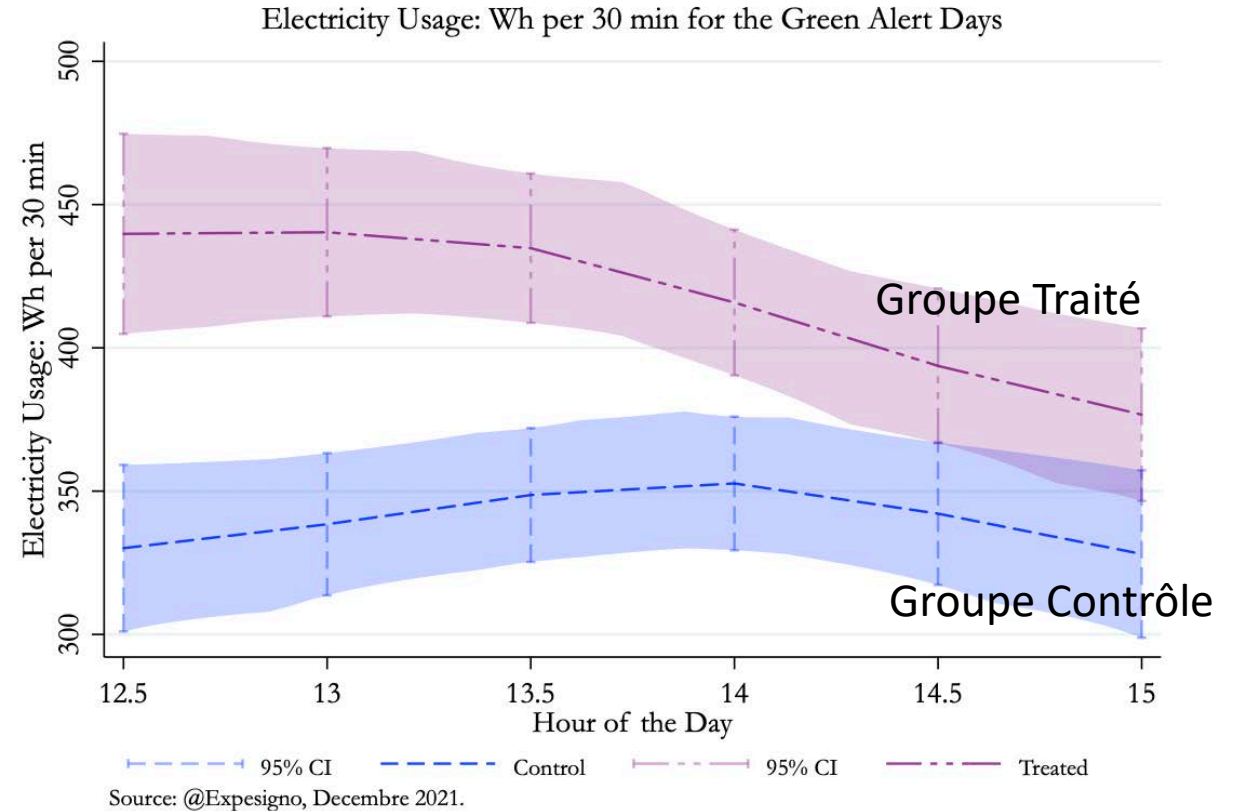
Source: @Expesigno, Decembre 2021.

# Effet moyen entre les deux groupes

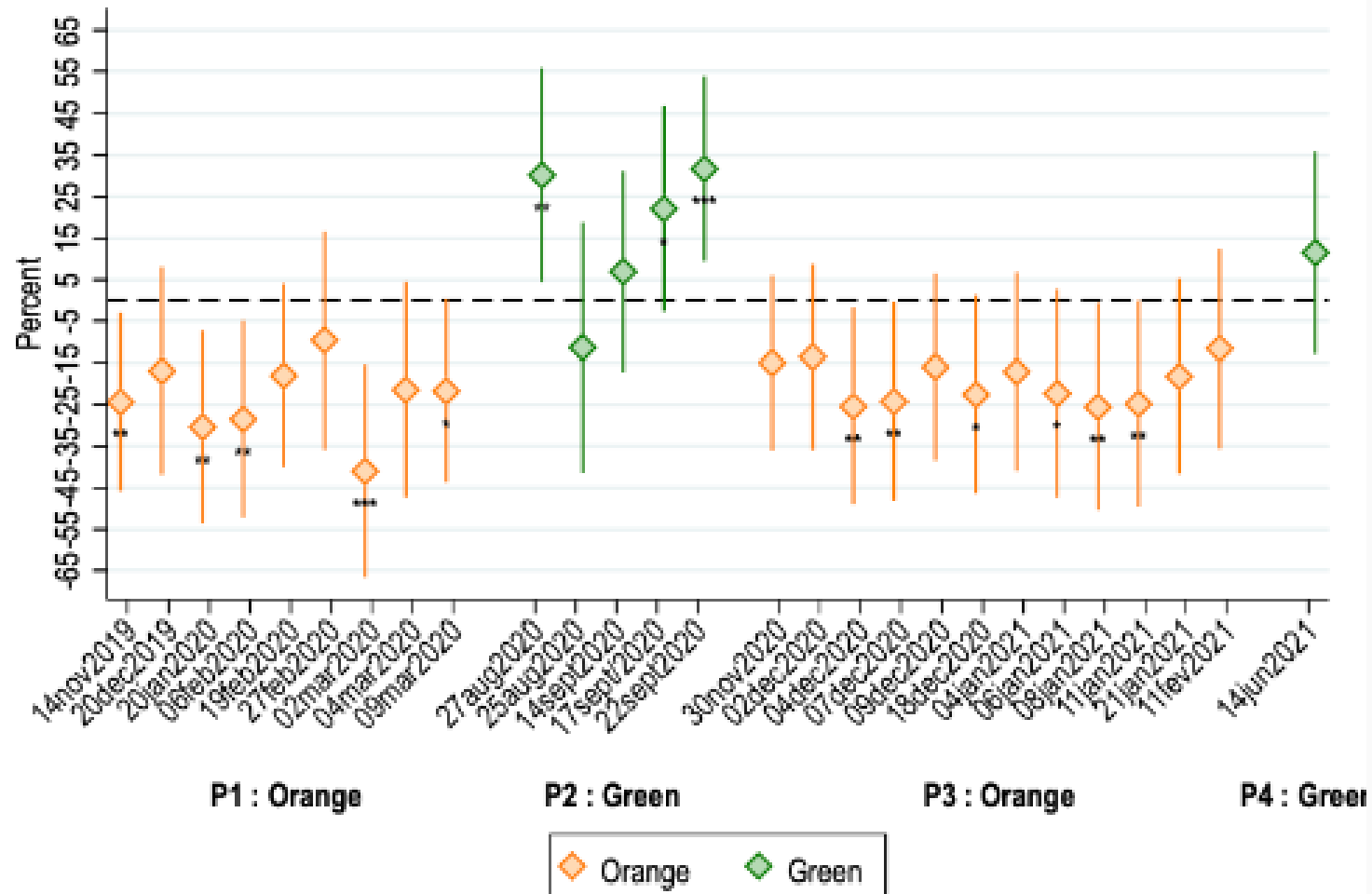
Alertes **Orange**  
sur la période de **18h00-20h00**



Alertes **Verte**  
sur la période de **12h00-15h00**



# Effets de chaque alerte



Note: Line for 95% confidence intervals and \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$



# Conclusion

- Expérience de terrain sur deux ans, bouleversée par le COVID
- Principaux résultats
  - Alerte orange : des effets encourageants de 10% à 20% mais **à confirmer à grande échelle**
  - Alerte verte : des effets mitigés
- **Retour d'expérience**
  - Motivation intrinsèque avec le système d'alerte (priming)  
+ Engagement donne des effets prometteurs
  - Feedback plus difficile à mettre en place



# Perspectives

Gestion du réseau



Autoconsommation collective



Autoconsommation individuelle



Dimensionnement de l'installation des PVs

- Autoproduction faible <30%
- Autoconsommation forte >80%

Arbitrage entre batterie et flexibilité