

# Giving consumers too many choices : a false good idea? A lab experiment on water and electricity tariffs

Alexandre Mayol

Carine Staropoli



# Context

		
Competition/regulation	 <p>Directive 2019/944 art. 11</p>	 <p>Loi Brotte (2013)</p>
Technology	 	
Ecological transition		

Use of the  
Price signal

# Motivations and research question



Properties:  
Discriminatory tariffs  
Dynamic tariffs  
Behavioral economics



Research Question

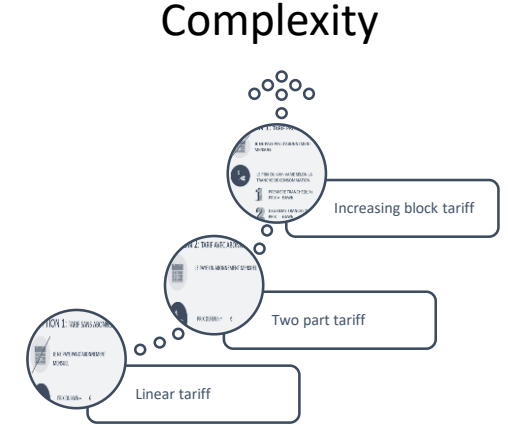
How do consumers perceive tariffs?  
How do they align behaviors to tariffs?

# Literature

- Efficiency properties of linear vs. Non linear tariffs : Coase (1946), Tirole (1988), Malin, Martimort (2001), Crampe, Lozachmeur (2014)
  - No tariff satisfies simultaneously the tryptic « Cost coverage-efficiency-equity »
- Comparision btw increasing block and linear tariffs
  - Electricity : Ito, 2010, 2014; Lesgards, Mihu, Robin, Staropoli 2018
  - Water: Mayol 2018 , Mayol & Porcher 2019
- Cognitive biases on tariffs' choice and consumption behaviors's alignment
  - Aversion to complexity (Simon 1956; Kahneman & Tversky 1979; Carlin 1999; L'Haridon, Parshiv 2009; Hobman 2016)
  - Statu quo bias (Sturluson, 2002; Lesgards 2008)

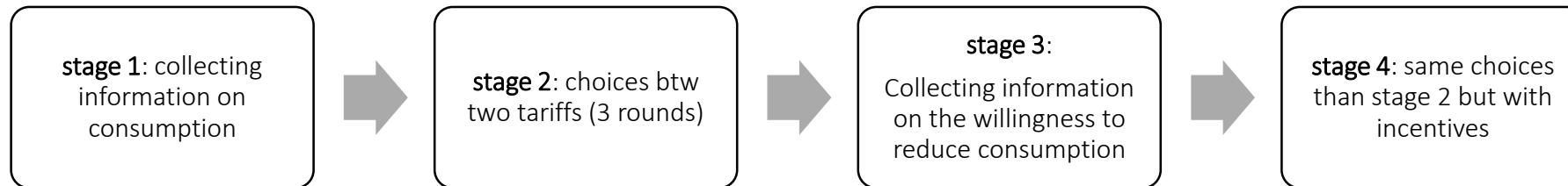
# Conjectures

- **Aversion to complexity**
  1. Without incentives ( spontaneously), participants prefer the simplest tariffs
  2. Monetary incentives & explicit price mechanism helps to compensate cognitive bias
- **Good effect**
  3. Same tariff choice, regardless of the good



# Experimental design

- (pseudo) representative sample
- 237 participants
- 13 sessions (LEEP, Paris 1) – 237 observations



- + risk aversion test(Eckel et al. 2012)
- + rationality test
- + final survey

## Stage 2

*Je choisis entre deux tarifs - Eau*

**OPTION 1: TARIF PROGRESSIF**

 JE NE PAIE PAS D'ABONNEMENT MENSUEL  $\rightarrow$  PART FIXE = 0

 LE PRIX DU  $m^3$  VARIE SELON LA TRANCHE DE CONSOMMATION

**1** PREMIERE TRANCHE(0; X)  
PRIX =  $\epsilon / m^3$

**2** DEUXIEME TRANCHE(X; )  
PRIX =  $\epsilon / m^3$

**OPTION 1: TARIF SANS ABONNEMENT**

 JE NE PAIE PAS D'ABONNEMENT MENSUEL  $\rightarrow$  PART FIXE = 0

 LE PRIX DU  $m^3$  EST CONSTANT QUEL QUE SOIT LE VOLUME ACHETÉ =  $\epsilon / m^3$

Exemple: si tu as une consommation de  $61,469 m^3$ ,

- pour les premiers  $40,979 m^3$  tu payes  $P1 * 40,979 m^3$
- De  $40,979 m^3$  tu payes  $P2 * (Consommation Totale - 40,979 m^3)$

Si  $P1=0,5$  et  $P2=2$   
Facture totale =  $0,5 * 40,979 + 2 * (61,469 - 40,979) = 61,4695$



Strict preference for one tariff

Water

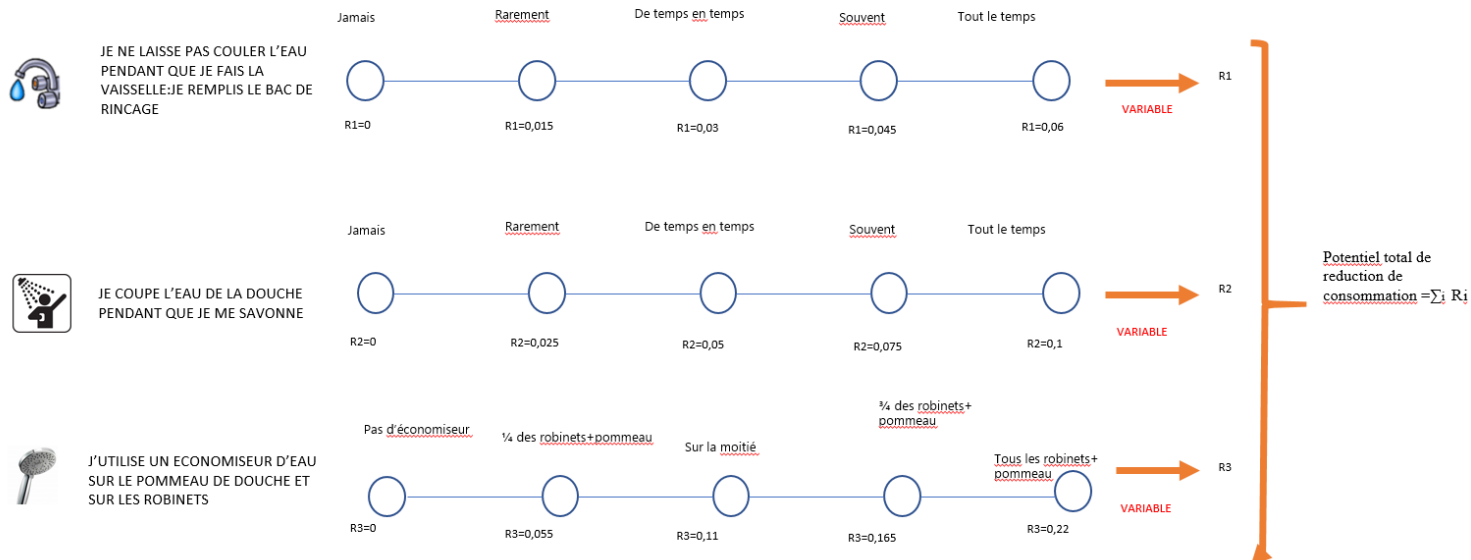
Electricity

## Je change de comportement

On vous propose de modifier vos comportements de consommation. A quelle fréquence acceptez vous d'adopter ce nouveau comportement ? Répondez en toute sincérité!

### Stage 3

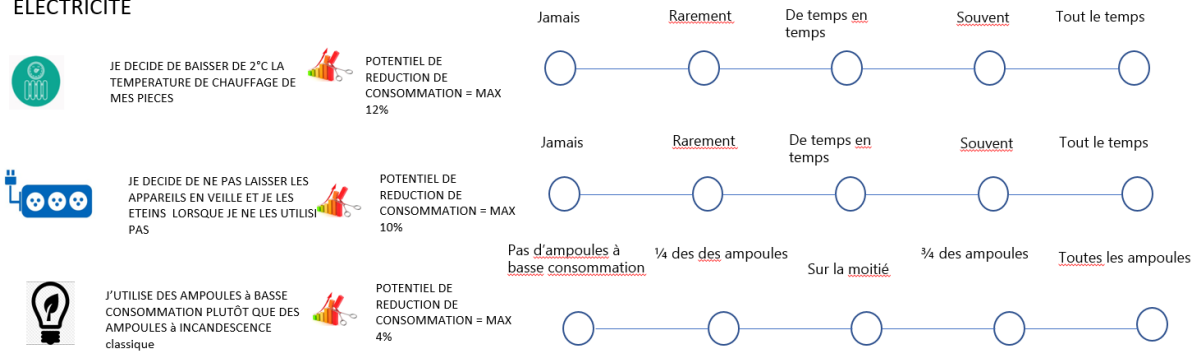
#### EAU



## Je change de comportement

On vous propose de modifier vos comportements de consommation. A quelle fréquence acceptez vous d'adopter ce nouveau comportement ? Répondez en toute sincérité!

#### ELECTRICITE





# Stage 4

## Phase 3

SUR LA BASE DU QUESTIONNAIRE NOUS AVONS  
ÉVALUÉ VOTRE CONSOMMATION DE  
RÉFÉRENCE À :



Supposons que vos comportements de consommation sont ceux que vous avez annoncés précédemment. Dans ce cas, vos consommations d'électricité et d'eau baisseront selon les proportions suivantes :

% SUR LA CONSOMMATION DE RÉFÉRENCE  
D'ÉLECTRICITÉ



% SUR LA CONSOMMATION DE RÉFÉRENCE  
D'EAU



Partant de cette situation, nous allons vous proposer des couples de tarifs. L'un des deux tarifs proposés est plus avantageux pour vous.

Si vous choisissez le tarif  
avantageux vous recevrez  
une prime d'un €




Si vous choisissez le  
tarif le moins  
avantageux vous  
n'avez pas de prime.




# Etape 4

*Je choisis entre deux tarifs - Eau*

**OPTION 1: TARIF PROGRESSIF**


 JE NE PAIE PAS D'ABONNEMENT  
MENSUEL -> PART FIXE = 0

 LE PRIX DU m<sup>3</sup> VARIE SELON LA  
TRANCHE DE CONSOMMATION

**1** PREMIÈRE TRANCHE(0; X)  
PRIX = € / m<sup>3</sup>


**2** DEUXIÈME TRANCHE(X; )  
PRIX = € / m<sup>3</sup>


**OPTION 1: TARIF SANS ABONNEMENT**


 JE NE PAIE PAS D'ABONNEMENT  
MENSUEL -> PART FIXE = 0


 LE PRIX DU m<sup>3</sup> EST CONSTANT  
QUEL QUE SOIT LE VOLUME ACHETÉ =  
€ / m<sup>3</sup>

*Rappels :*

 kWh

 % d'économies  
possibles

 m<sup>3</sup>

 % d'économies  
possibles

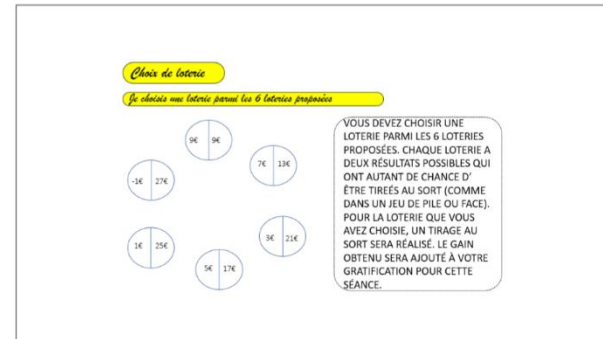
Exemple: si tu as une consommation de 61,469 m<sup>3</sup>,

- pour les premiers 40,979 m<sup>3</sup> tu payes P1\* 40,979 m<sup>3</sup>
- De 40,979 m<sup>3</sup> tu payes P2\*(Consommation Totale- 40,979 m<sup>3</sup>)

Si P1=0,5 et P2=2  
Facture totale = 0,5\*40,979+2\*(61,469-40,979) = 61,4695

# Final test

## Risk aversion



## Rationality test



## Stated preferences

Pour chacune des questions suivantes veuillez choisir une réponse entre 1 et 5 selon que ne vous êtes « pas d'accord du tout » ou « tout à fait d'accord ».

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
1 Comment expliquer-vous vos choix de tarif :					
Celui qui vous semble le plus simple	1	2	3	4	5
Celui qui est le plus prévisible	1	2	3	4	5
Celui qui permet de faire des économies de facture...	1	2	3	4	5
2 Au quotidien, vous cherchez à réduire votre consommation d'électricité	1	2	3	4	5
3 Au quotidien, vous cherchez à réduire votre consommation d'eau	1	2	3	4	5
4 Quelle est votre motivation pour réduire votre consommation d'électricité :					
Réduire votre facture	1	2	3	4	5
Eviter le gaspillage	1	2	3	4	5
Participer à la lutte contre le réchauffement climatique	1	2	3	4	5
Autre...	1	2	3	4	5
5 Quelle est votre motivation pour réduire votre consommation d'eau					
Réduire votre facture	1	2	3	4	5
Eviter le gaspillage	1	2	3	4	5
Participer à la lutte contre la sécheresse	1	2	3	4	5
Autre...	1	2	3	4	5
6 Vous êtes prêts à accepter une baisse de confort ou un changement d'habitude pour réduire votre consommation d'eau	1	2	3	4	5
7 Vous êtes prêts à accepter une baisse de confort ou un changement d'habitude pour réduire votre consommation d'électricité	1	2	3	4	5
8 Votre effort doit se traduire par une économie sur votre facture	1	2	3	4	5

# Results

1- Aversion for complexity : the more complex tariff is the less chosen but more with incentives

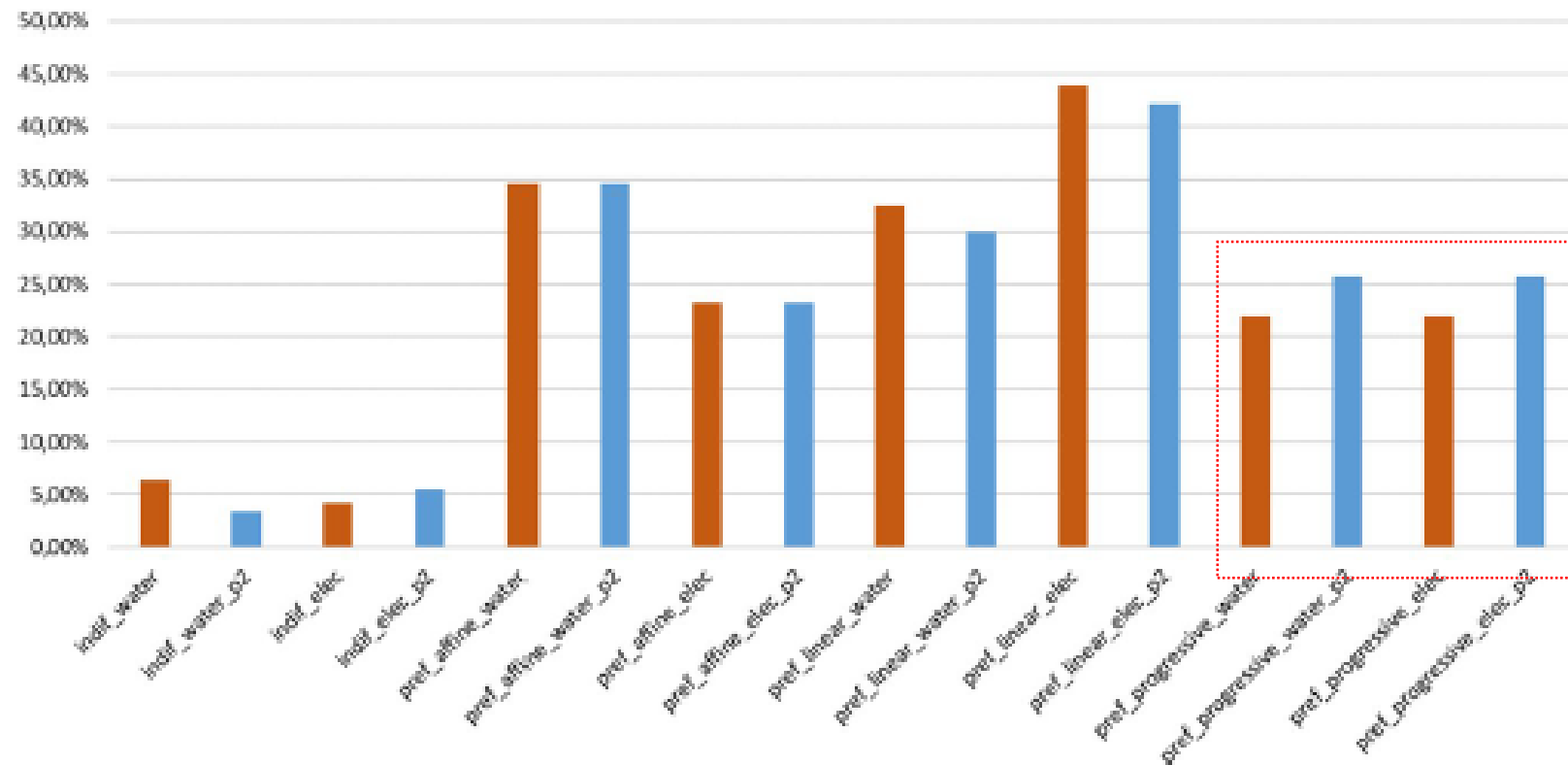


Fig. 3 Comparison of the distribution of tariff preferences between water and electricity + without and with incentives (p2)

# Results

**2- Good effect :** Incoherence of preferences: choosing a linear tariff for water increases the probability to choose an increasing block tariff for electricity and *vice versa*

**Table 6** (continued)

Dep. var. (preference)	Linear	two-part	Increasing-block	Linear	two-part	Increasing-block
Good	Elec.	Elec.	Elec.	Water	Water	Water
Incentives	No	No	No	No	No	No
	(1.63)	(- 1.23)	(- 0.78)			
pref_two-part_water	- 0.092	0.089	- 0.062			
	(- 1.18)	(1.12)	(- 0.57)			
pref_linear_water	- 0.159*	- 0.188**	0.356***			
	(- 1.95)	(- 2.24)	(3.55)			
pref_increasing- block_elec				0.107	- 0.136	0.033
				(1.29)	(- 1.30)	(0.33)
pref_two- - part_elec				- 0.113	0.164	- 0.045
				(- 1.27)	(1.64)	(- 0.44)
pref_linear_elec				- 0.126	- - 0.164*	0.333***
				(- 1.58)	(- - 1.84)	(4.11)
Pseudo-R2	0.2508	0.1893	0.1799	0.1555	0.2743	0.4026
Obs.	237	237	237	237	237	237

# Results

**2- Good effect** : Incoherence of preferences: even with incentives, choosing an increasing block tariff for water reduces the probability to choose an increasing block tariff for electricity

**Table 8** Marginal effects from probit models with incentives (part 2/2)

Dep. var. (preference)	Linear	two-part	Increasing-block	Linear	two-part	Increasing-block
Good	Elec.	Elec.	Elec.	Elec.	Elec.	Elec.
Incentives	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
pref_increasing- block_water_p2	0.228*** (2.61)	-0.071 (-0.83)	-0.272*** (-2.69)			
pref_two-part_water_ p2	-0.065 (-0.69)	0.130* (1.67)	-0.143 (-1.45)			
pref_linear_water_p2	-0.086 (-0.86)	-0.031 (-0.32)	0.089 (0.85)			

# Conclusion

- First result based on one cognitive bias
- Focus on electricity tariffs: dynamic tariffs
- Extend to other sectors : sustainable mobility (MaaS)



**PARIS SCHOOL OF ECONOMICS**  
ECOLE D'ECONOMIE DE PARIS

# Thank you for your attention

[Carine.staropoli@univ-paris1.fr](mailto:Carine.staropoli@univ-paris1.fr)