

The Cost of Doing Nothing: Lab Experiment on Value of Time

Mickael Beaud, Thierry Blayac, Julie Rosaz, **Maïté Stéphan**

AFET 2025 Lyon - 19 novembre 2025

Introduction

Contexte et motivation

Dans un contexte transport, la VOT (*Value of Time*)

= Disposition à payer pour réduire son temps de déplacement

⇒ Rôle central dans l'évaluation de projets de transport

Traditionnellement, détermination à partir de deux types de données :

- Données en préférences révélées (*Revealed Preferences*)
- Données en préférences déclarées (*Stated Preferences*)

⇒ Données d'expériences (économiques) contrôlées en laboratoire

Expérience économique contrôlée en laboratoire

Définition : Une expérience consiste à créer un environnement contrôlé afin de créer artificiellement une situation reflétant les conditions de la théorie économique ou une situation hypothétique. Mise en place d'incitations monétaires



Figure 1: Laboratoire d'expérimentation Economie Management (LABEX-EM) à la Faculté des Sciences Economiques, Univ. Rennes

⇒ Contexte de temps d'attente indésirable / improductif proche du temps en véhicule

Objectif : Eliciter la VOT par la méthodologie des expériences en laboratoire (Krcal et al., 2019 ; Randriamaro and Cook, 2022)

1. Les individus sont-ils prêts à payer pour réduire un temps d'attente indésirable, même très faible ? \Rightarrow **Oui**
2. La VOT augmente-t-elle proportionnellement avec la réduction du temps d'attente ? \Rightarrow **Non**
3. Comment la VOT varie-t-elle en fonction du temps d'attente initial ?
 \Rightarrow **VOT est décroissante avec le temps d'attente initial**
 \Rightarrow **Fonction affine linéaire du temps de réduction**

Méthodologie : Expérimentations en laboratoire

Design expérimental : Elicitation de la DAP

Vous recevez une dotation de **15 €**.

Vous devez attendre **15 minutes** à la fin de l'expérience pour recevoir votre paiement.

Vous avez la possibilité de réduire le temps d'attente de **3 minutes et 45 secondes** (c'est-à-dire une attente finale de **11 minutes et 15 secondes**) en payant un prix compris entre 0 et 15 €.

Combien êtes-vous prêt à payer en euros pour réduire le temps d'attente
de **3 minutes et 45 secondes** ?



Comment sont calculés les gains des sujets ?

⇒ Mise en place d'un mécanisme BDM

Pour chaque décision, un prix est tiré au sort de manière aléatoire :

- Si la DAP $>$ au prix tiré au sort : le sujet paye le prix tiré au sort et bénéficie de la réduction du temps d'attente ;
- Si la DAP \leq au prix tiré au sort : le sujet a le temps d'attente initial total et conserve la totalité de la dotation.

En résumé

- 7 décisions de prix par sujet → Une seule tirée au sort pour déterminer le gain et le temps d'attente Tirage au sort Ecran de fin
- 3 variables de traitements : 15, 30, 60 minutes d'attente
- 15 € de dotations

Table 1: Durées des réductions en minutes (Δt)

$\Delta t/t$ (within-subjects)	Temps d'attente initial (between-subjects)		
	$t = 15$ min	$t = 30$ min	$t = 60$ min
1/12	1min15s	2min30s	5min
1/6	2min30s	5min	10min
1/4	3min45s	7min30s	15min
1/3	5min	10min	20min
1/2	7min30s	15min	30min
2/3	10min	20min	40min
1	15min	30min	60min

⇒ 380 sujets sur 18 sessions (6 par traitement/temps d'attente)

Résultats

DAP (ou WTP)
montant / prix
directement
choisi par les
sujets

vs.

VOT en euro/h
$$\frac{WTP(t, \Delta t)}{\Delta t} \times 60$$

WTP : Données de l'expérience

Montant moyen des WTP en euro $\forall t$ et $\Delta t/t$ (380 sujets)

$\Delta t/t$	1/12	1/6	1/4	1/3	1/2	2/3	1
Mean WTP €	1.02	1.41	1.64	1.81	2.28	2.74	3.53
(s.d.)	(2.66)	(2.86)	(2.65)	(2.54)	(2.78)	(3.26)	(4.03)
Median WTP €	0	0	0.5	1	1	1.75	2
nb of null WTP	254	209	186	159	141	125	114
% of null WTP	66.84%	55%	48.95%	41.84%	37.11%	32.89%	30%

- ⇒ WTP positive \forall la réduction, même petite ;
- ⇒ WTP moyenne et médiane croissante avec la réduction du temps ;
- ⇒ Part importante de sujets qui ne payent pas ;
- ⇒ Le pourcentage de non paiement se réduit avec la réduction du temps.

WTP 15 min

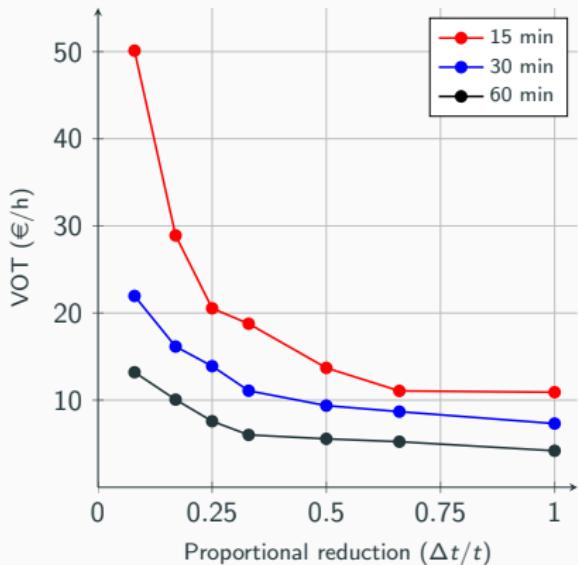
WTP 30 min

WTP 60 min

Valeurs du temps (VOT) observées

$$VOT = \frac{WTP(t, \Delta t)}{\Delta t} \times 60$$

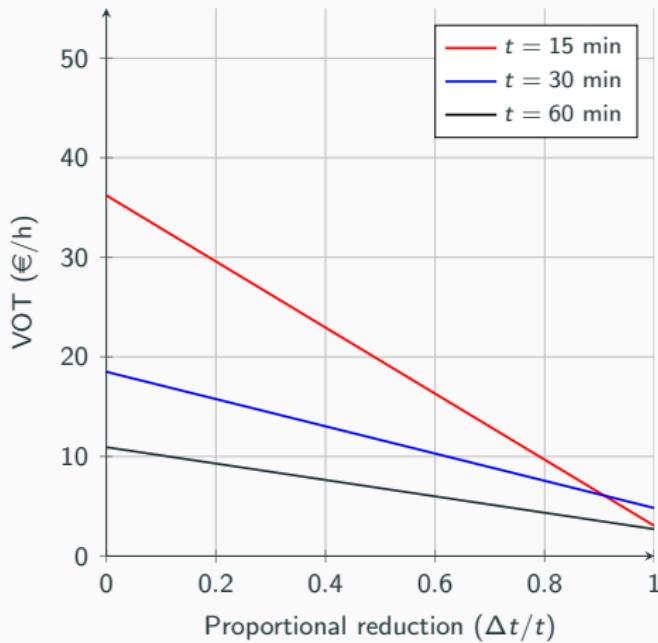
Valeur VOT



- ⇒ VOT (observée) diminue avec la réduction .
- ⇒ VOT n'est pas proportionnelle avec la réduction
- ⇒ VOT diminue avec le temps initial.

Valeurs du temps estimées

Résultats confirmés économétriquement par MCO



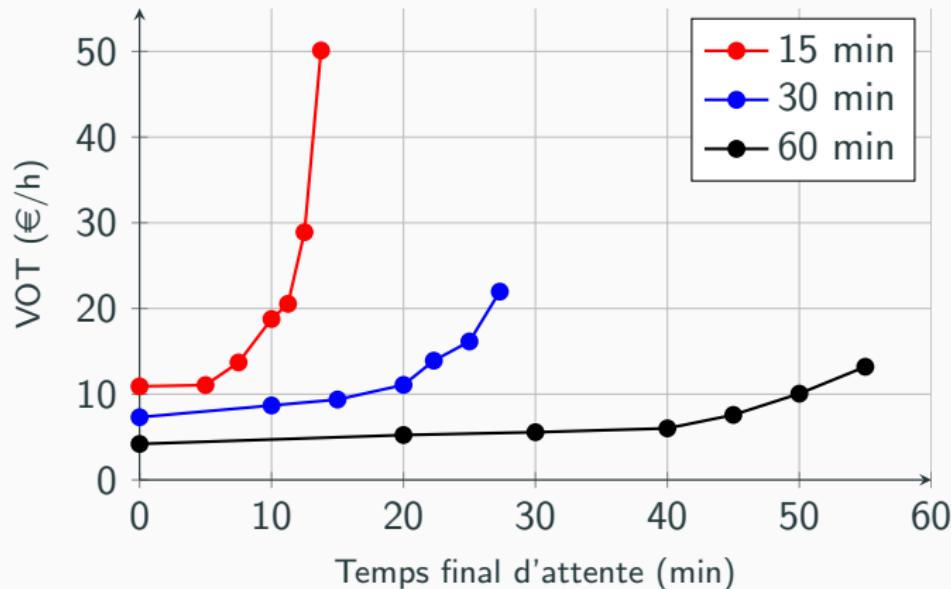
- ⇒ Fonction affine .
- ⇒ Convergence des VOT pour des réductions totales du temps d'attente

MCO proportion

MCO Δt

MCO ($t - \Delta t$)

VOT et temps d'attente effectif



⇒ VOT observée croissante avec le temps d'attente final en minutes.

Conclusion

Conclusion

- Les individus évaluent la VOT de manière relative
- Différencier le VOT selon le contexte.
- Apport des expériences incitatives en économie des transports.

Pistes de recherches :

- Changement des conditions d'attente
- Expérimentations en laboratoire pour la variabilité du temps

Merci de votre attention

maite.stephan@univ-rennes.fr

Appendix

Exemple tirage au sort

Décision finale tirée au sort

La décision **7** a été tirée au sort

Vous avez la possibilité de réduire le temps d'attente de **10 minutes** (c'est à dire une attente finale de **5 minutes**) en payant un prix compris entre **0** et **15 euros**.

Vous avez indiqué être prêt à payer au maximum **0,50 €** pour réduire le temps d'attente de **10 minutes**

Le prix tiré par l'ordinateur est de : **14,50 €**

Vous avez donc indiqué un prix inférieur au prix tiré au sort, vous ne payez rien et vous devrez attendre **15 minutes**.

L'attente sera donc de : **15 minutes** et votre gain final est de : **15,00 €**

[Suivant](#)

Figure 2: Ecran de tirage au sort de la décision

[Retour Design](#)

Exemple Ecran de fin d'expérience



Figure 3: Ecran de fin de l'expérience

[Retour Design](#)

WTP pour traitement $t = 15$ minutes

Table 2: WTP by treatment (t) and waiting time reduction ($\Delta t/t$)

$\Delta t/t$	$\forall \Delta t/t$	1/12	1/6	1/4	1/3	1/2	2/3	1
Treatment $t = 15$ min (125 subjects)								
Mean	€1.63	€1.04	€1.20	€1.28	€1.56	€1.71	€1.84	€2.73
(sd)	(2.88)	(2.89)	(2.74)	(2.69)	(2.62)	(2.45)	(2.81)	(3.58)
Median	€0	€0	€0	€0	€0.5	€0.5	€0.5	€1
# of null	–	85	78	73	62	59	53	40
% of null	–	68%	62.4%	58.4%	49.6%	47.2%	42.2%	32%

[Retour WTP](#)

WTP pour traitement $t = 30$ minutes

Table 3: WTP by treatment (t) and waiting time reduction ($\Delta t/t$)

$\Delta t/t$	$\forall \Delta t/t$	1/12	1/6	1/4	1/3	1/2	2/3	1
Treatment $t = 30$ min (130 subjects)								
Mean	€2.10	€0.91	€1.35	€1.74	€1.85	€2.34	€2.89	€3.65
(sd)	(3.13)	(2.51)	(2.67)	(2.67)	(2.51)	(2.88)	(3.32)	(4.20)
Median	€1	€0	€0	€0.5	€1	€1.5	€2	€2.75
# of null	–	90	72	61	54	46	42	40
% of null	–	69.23%	55.38%	46.92%	41.54%	35.38%	32.31%	30.77%

Retour WTP

WTP pour traitement $t = 60$ minutes

Table 4: WTP by treatment (t) and waiting time reduction ($\Delta t/t$)

$\Delta t/t$	$\forall \Delta t/t$	1/12	1/6	1/4	1/3	1/2	2/3	1
Treatment $t = 60$ min (125 subjects)								
Mean	€2.45	€1.1	€1.68	€1.90	€2.00	€2.78	€3.48	€4.19
(sd)	(3.25)	(2.60)	(3.16)	(2.59)	(2.49)	(2.89)	(3.44)	(4.16)
Median	€1	€0	€0.5	€1	€1	€2	€3	€4
# of null	–	79	59	52	43	36	30	34
% of null	–	63.2%	47.2%	41.6%	34.4%	28.8%	24%	27.2%

Retour WTP

VOT observées

Table 5: VOT by treatment (t) and for waiting time proportional reduction ($\Delta t/t$)

$(\Delta t/t)$	$\forall (\Delta t/t)$	1/12	1/6	1/4	1/3	1/2	2/3	1
Treatment $t = 15$ min (125 subjects)								
$VOT \text{ €/h}$	22.00	50.11	28.90	20.54	18.77	13.70	11.06	10.91
(sd)	(63.44)	(138.51)	(65.64)	(42.99)	(31.41)	(19.58)	(16.86)	(14.31)
Treatment $t = 30$ min (130 subjects)								
$VOT \text{ €/h}$	12.64	21.97	16.15	13.91	11.08	9.37	8.68	7.31
(sd)	(28.68)	(60.23)	(31.98)	(21.34)	(15.09)	(11.51)	(9.95)	(8.41)
Treatment $t = 60$ min (125 subjects)								
$VOT \text{ €/h}$	7.40	13.20	10.06	7.58	6.01	5.56	5.23	4.19
(sd)	(15.24)	(31.25)	(18.94)	(10.36)	(7.46)	(5.78)	(5.16)	(4.16)

Notes : $(\Delta t/t)$ proportion of reduction ; sd , the standard-deviation

[Retour VOT observées](#)

Résultats économétriques avec $\Delta t/t$

Table 6: Econometric Results for VOT (€/h) with proportional reductions ($\Delta t/t$)

	(1) All treatments	(2) $t = 15$ min	(3) $t = 30$ min	(4) $t = 60$ min
t	-0.30*** (0.07)	-	-	-
$\Delta t/t$	-18.31*** (3.38)	-33.18*** (9.04)	-13.68*** (3.98)	-8.23*** (2.15)
Intercept	32.40*** (4.93)	36.22*** (7.29)	18.5*** (3.30)	10.93*** (1.69)
# of obs.	2,660	875	910	875
R ² -Adjusted	0.0356	0.0241	0.0201	0.0258

Robust standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

t for initial waiting-time ; $(\Delta t/t)$ for proportional reduction.

Retour VOT estimé

Résultats économétriques avec Δt

Table 7: Econometric results for VOT (€/h) with absolute reductions (Δt)

	(1) All treatments	(2) $t = 15$ min	(3) $t = 30$ min	(4) $t = 60$ min
t	-0.17*** (0.06)	-	-	-
Δt (min)	-0.30*** (0.05)	-2.21*** (0.60)	-0.46*** (0.13)	-0.14*** (0.04)
Intercept	24.56*** (3.62)	36.22*** (7.29)	18.5*** (3.30)	10.93*** (1.69)
# of Obs.	2,660	875	910	875
R ² -Adjusted	0.0256	0.0241	0.0201	0.0258

Robust standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

t for initial waiting-time ; (Δt) for absolute reduction.

Retour VOT estimé

Résultats économétriques avec $(t - \Delta t)$

Table 8: Econometric Results for VOT (€/h) with effective waiting time $(t - \Delta t)$

	(1) All treatments	(2) $t = 15 \text{ min}$	(3) $t = 30 \text{ min}$	(4) $t = 60 \text{ min}$
t	-0.45*** (0.082)			
$(t - \Delta t)^2$	0.005*** (0.001)	0.18*** (0.05)	0.02** (0.005)	0.003*** (0.001)
Intercept	26.71*** (3.807)	5.46** (1.86)	6.09*** (0.92)	3.43*** (0.56)
# of Obs.	2,660	875	910	875
R ² -Adjusted	0.0231	0.0324	0.0248	0.0324

Robust standard errors in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

t for initial waiting-time ; $(t - \Delta t)$ for effective waiting time.

Retour VOT estimé