

# Régressions possibles

12 mars 2019

## 1 Termes

### 1.1 Variables

- $L^{\tilde{T}}/L^{\tilde{L}}$  perte\_relative\_partielle :  $[-2; +2]$  suite à hausse taxe partielle
- $G^P$  gagnant\_partielle\_categorie : G/N/P suite à hausse taxe partielle compensée
- $G$  gagnant\_categorie : G/N/P suite à hausse taxe compensée
- $\tilde{G}$  gain :  $[-6; +5]$  suite à hausse taxe compensée
- $A^I$  taxe\_approbation : Oui/Non/NSP approbation hausse taxe compensée avant info ( $I$  pour initial ou ignorant)
- $P$  progressivite : Oui/Non/NSP hausse taxe compensée avantagerait les plus modestes (seulement pour apres\_modifs)
- $\Gamma$  simule\_gagnant : ménage simulé gagnant avec 5 chances sur 6 suite à hausse taxe compensée
- $\hat{\Gamma}$  simule\_gain : gain simulé du ménage suite à hausse taxe compensée
- $G^P/G^F$  : gagnant\_[progressif/feedback]\_categorie : G/N/P suite à hausse taxe compensée et à affichage de l'info sur la progressivité  $I^P$  / simule\_gagnant  $\Gamma$
- $\hat{\Gamma}^C$  simule\_gain\_cible : gain simulé du ménage suite à hausse taxe compensée
- $A^P/A^F$  taxe\_[progressif/feedback]\_approbation : Oui/Non/NSP approbation hausse taxe compensée après info progressivité et/ou simule\_gagnant ( $A^r$  pour renseigné)
- $\pi$  categorie\_cible : /20/30/40/50/70/ catégorie de revenus du répondant et de son ménage
- $T$  (resp.  $T_2$ ) traite\_cible : indicatrice que le répondant (resp. son conjoint) reçoit un versement dans la taxe avec compensation ciblée ( $T = (R < c)$ )
- $\Theta$  (resp.  $\Theta^C$ ) versement : versement reçu comme compensation de la taxe
- $G^C$  gagnant\_cible\_categorie : G/N/P suite à hausse taxe avec compensation ciblée
- $A^C$  taxe\_cible\_approbation : Oui/Non/NSP approbation hausse taxe avec compensation ciblée
- $R$  (resp.  $R_2$ ) : revenu (resp. revenu du conjoint)
- $\mathbf{C}$  : vecteur de contrôles

- $\Delta A^v = A^v - A^I$  pour  $v \in \{C; F; P\}$
- $\Delta G^v = G^v - G$  pour  $v \in \{C; F\}$

## 1.2 Réformes

- $V$  hausse TVA
- $\dot{p} : \dot{T}, \dot{L}$  hausse taxe partielle
- $p : T, L$  hausse taxe partielle compensée
- $\emptyset$  hausse taxe compensée
- $C$  hausse taxe avec compensation ciblée (20/30/40/50 percentiles)

## 1.3 Traitements

- $p : T, L$  variante \_partielle : fuel ou chauffage
- $S$  apres\_modifs : 2è moitié : rajout de questions et d'information sur la progressivité
- $r : F, P$  variante \_feedback : f/p : feedback (2/3) / progressivité (1/3)
- $I^P$  info\_progressivite : info sur la progressivité ((variante : progressivité) ou (apres\_modifs et variante : feedback et variante\_progressivite : fb\_info))
- $c$  cible  $\leq \pi$  categorie\_cible : cible attribuée aléatoirement comme max ou min de categorie\_cible (sauf pour categorie\_cible=>70)

# 2 Intérêt personnel

## 2.1 Gain subjectif avec ciblage

$$A_i^C = \delta_0 + \beta_G G_i^C + \delta_A A_i^I + \epsilon_i$$

## 2.2 Discontinuité

$$A_i^C = \delta_0 + \beta_T T_i + \beta_2 T_{2,i} + \delta_R R_i + \epsilon_i$$

## 2.3 Discontinuité instrumentée

$$G_i^C = \gamma_0 + \alpha_T T_i + \alpha_2 T_{2,i} + \gamma_A A_i^I (+\gamma_R R_i) + \eta_i$$

$$A_i^C = \delta_0 + \beta_G \widehat{G_i^C} \left( + \sum_c \beta_c \mathbf{1}_{c_i=c} + \beta_{G \cdot c} \widehat{G_i^C} \mathbf{1}_{c_i=c} \right) + \delta_A A_i^I (+\delta_R R_i) + \epsilon_i$$

## 2.4 Simulation comme instrument (à travers $G^F$ )

introduire  $A^I$  produit un effet

$$\begin{aligned} G_i^F &= \gamma_0 + \Gamma_i + \gamma_A A_i^I + \gamma_R R_i + \eta_i \\ A_i^F &= \delta_0 + \beta_G \widehat{G_i^F} + \delta_A A_i^I + \delta_R R_i + \epsilon_i \end{aligned}$$

## 2.5 Simulation comme instrument (à travers $\Delta G^F$ )

introduire  $A^I$  produit un effet

$$\begin{aligned} \Delta G_i^F &= \gamma_0 + \Gamma_i + \gamma_A A_i^I + \gamma_R R_i + \eta_i \\ A_i^F &= \delta_0 + \beta_G \widehat{\Delta G_i^F} + \delta_A A_i^I + \delta_R R_i + \epsilon_i \end{aligned}$$

# 3 Persistance et biais des croyances

## 3.1 Persistance après la simulation

$$\Delta G_i^F = \delta_0 + \beta_\Gamma \Gamma_i + \beta_C C_i + \epsilon_i$$

## 3.2 Simulation comme instrument

$$\Delta A_i^F = \delta_0 + \beta_\Gamma \Gamma_i + \beta_C C_i + \epsilon_i$$

## 3.3 Biais de confirmation

$$\Delta A_i^F = \delta_0 + \beta_j G_i + \epsilon_i \mid \Gamma_i = j$$

## 3.4 Biais à la perte

$U$  : update\_correct vaut +1 si le répondant adopte le feedback qui infirme sa croyance initiale, -1 s'il update contre le feedback qui pourtant le confirme, 0 s'il n'update pas

$$U_i = \delta_0 + \beta_G G_i^F \mid \Gamma_i \neq G_i$$

## 4 Modèle adaptatif bayésien

On fait l'hypothèse que

$$\mathbb{P}_{i,t}(G_i > 0) = f\left(\tilde{G}_i\right)$$

et on estime  $f$ . On a le gain subjectif  $\tilde{G}_i = \tilde{\Gamma}_i - b + \epsilon_i$  où l'erreur de l'individu  $i$  par rapport au gain objectif  $\tilde{\Gamma}_i$  est  $-b + \epsilon_i$ , avec  $\mathbb{E}[\epsilon_i] = 0$  (et en espérant que  $\mathbb{E}[\epsilon_i | \Delta \hat{E}_i] = 0$ ). (On pourrait faire dépendre  $b$  de caractéristiques observables dans une extension). On peut estimer le biais  $b$  directement.

$$\begin{aligned}\tilde{G}_i &= \underbrace{110 - \Delta E_i}_{\tilde{\Gamma}_i} - b + \epsilon_i \\ &= \underbrace{110 - \Delta \hat{E}_i}_{\hat{\Gamma}_i} + \iota_i - b + \epsilon_i\end{aligned}$$

On suppose que le répondant connaît notre estimation  $\hat{\Gamma}_i$  du gain objectif, qui est biaisée avec un biais noté  $\iota_i$  (qu'on peut estimer dans une extension pour estimer  $b$  plus précisément). Le répondant sait qu'il est biaisé. Il sait que l'écart  $\tilde{G}_i - \hat{\Gamma}_i$  entre son estimation et la nôtre est en moyenne de  $\iota_i - b$ , mais ne sait pas quel part de cet écart est dû à son biais, et quelle part est due à notre biais (l'estimation qu'il croit être la nôtre est  $\hat{\Gamma}_i + \iota_i$ ). Il sait aussi qu'outre le biais, il y a un bruit  $\epsilon_i$  dans son estimation de ses dépenses  $\Delta E_i + b - \epsilon_i$ , ce qui l'empêche de connaître parfaitement notre biais  $\iota_i$ , sur lequel il a néanmoins une information partielle (liée à ses caractéristiques inobservées par nous).

Après le feedback, il va réviser son gain subjectif en

$$\tilde{G}_i^F = \hat{\Gamma}_i + \iota_i - (\alpha + \eta_i)b + \epsilon_i$$

$\alpha \in [0; 1]$  ssi le répondant update dans le bon sens. (On pourrait rendre le nouveau bruit  $\eta_i b$  indépendant de  $b$ , à voir en fonction des données).

$\tilde{G}_i^F$  n'est pas observée, mais on peut l'estimer à partir de l'estimation de  $f$  (et en regroupant des individus similaires) :

$$\hat{\tilde{G}}_i^F = \hat{f}^{-1}(\mathbb{P}_{i,t+1}(G_i^F > 0))$$

Le paramètre qui nous intéresse est  $\alpha$ , car il représente l'ampleur de la révision effectuée par le répondant. On l'estime en utilisant  $\tilde{G}_i - \tilde{G}_i^F = b(\alpha + \eta_i - 1)$  :

$$\hat{\alpha} = 1 + \frac{\tilde{G}_i - \hat{\tilde{G}}_i^F}{b}$$

TODO : mettre ça dans un cadre bayésien (le  $5/6$  n'intervient pas par exemple!). Pistes :  $\tilde{\mathbb{P}}(\Gamma > 0) \stackrel{\text{hyp.}}{=} \tilde{\mathbb{P}}(\hat{\Gamma} > 0) \implies \tilde{\mathbb{P}}(\hat{\Gamma} > 0 | \Gamma > 0) = \tilde{\mathbb{P}}(\Gamma > 0 | \hat{\Gamma} > 0) = \frac{5}{6}$ ;  $\tilde{\mathbb{P}}(\Gamma > 0)$  peut être estimé/encadré à partir de  $G$  et  $L^{\tilde{p}}$ ;  $\tilde{\mathbb{P}}(\tilde{G}_i^F > 0 | \hat{\Gamma} > 0) = \tilde{\mathbb{P}}(\hat{\tilde{\Gamma}}_i + \iota_i - (\alpha + \eta_i)b > -\epsilon_i | \hat{\tilde{\Gamma}}_i > 0) \dots$ ; le répondant est certain quand il croit que  $\text{Var}(\epsilon_i)$  est faible, mais alors après un feedback infirmant, il devrait soit réviser son estimation fortement (car il se rend compte qu'un  $|\epsilon_i|$  élevé est improbable) : réviser  $b$ , soit ça signifie qu'il croit que notre estimation est fortement biaisée ( $\hat{\tilde{\Gamma}}_i + \iota_i$ , avec  $|\iota_i|$  élevé) : réviser  $\iota_i$  (cela dénote une irrationalité ou un manque de confiance en nous, car la révision devrait être vers  $\iota_i = 0$ ) ; on faisait l'hypothèse que le répondant connaissait  $\hat{\tilde{\Gamma}}_i$  mais on devrait peut-être rajouter une erreur sur ce terme (ou interpréter  $\iota_i$  ainsi).