

# **Incidence des cotisations sociales estimations sur données françaises**

Antoine Bozio, Thomas Breda et Julien Grenet  
*Paris School of Economics*

Séminaire Fourgeaud  
Paris, 13 septembre 2017

# Motivation

- **Quelle est l'incidence des cotisations sociales?**
  - à court terme vs à long terme?
  - est-ce que le lien contributif influence l'incidence?

# Motivation

- **Quelle est l'incidence des cotisations sociales?**
  - à court terme vs à long terme?
  - est-ce que le lien contributif influence l'incidence?
- **La vision aujourd'hui dominante**
  - *“knowledge of statutory incidence tells us essentially nothing about who really pays the tax”* (Rosen, 2002)
  - *“payroll taxes are borne fully by workers”* (Gruber, 2007)

# Motivation

- **Quelle est l'incidence des cotisations sociales?**
  - à court terme vs à long terme?
  - est-ce que le lien contributif influence l'incidence?
- **La vision aujourd'hui dominante**
  - *“knowledge of statutory incidence tells us essentially nothing about who really pays the tax”* (Rosen, 2002)
  - *“payroll taxes are borne fully by workers”* (Gruber, 2007)
- Mais la littérature empirique n'est pas si concluante

# Littérature

- **Les approches sur données agrégées**
  - Brittain, 1971; OECD, 1990; Tyrvainen, 1995; Alesina and Perotti, 1997; Daveri and Tabellini, 2000; Nunziata, 2005; Ooghe et al, 2003

# Littérature

- **Les approches sur données agrégées**
  - Brittain, 1971; OECD, 1990; Tyrvainen, 1995; Alesina and Perotti, 1997; Daveri and Tabellini, 2000; Nunziata, 2005; Ooghe et al, 2003
- **Les premières approches sur données individuelles**
  - Hamermesh (1979); Neubig (1981); Holmlund (1983)

# Littérature

- **Les approches sur données agrégées**
  - Brittain, 1971; OECD, 1990; Tyrvainen, 1995; Alesina and Perotti, 1997; Daveri and Tabellini, 2000; Nunziata, 2005; Ooghe et al, 2003
- **Les premières approches sur données individuelles**
  - Hamermesh (1979); Neubig (1981); Holmlund (1983)
- **Les approches quasi-expérimentales**
  - Gruber (1994); Gruber and Kruger, 1991;
  - Anderson et Meyer (1997, 2000): US UI
  - Gruber (1997): privatisation en 1981 du système de retraite chilien

# Littérature

- **Contribution récente (Saez et al. 2012)**
  - Réforme grecque touchant différemment des salariés selon leur date de naissance
  - Résultat: incidence économique alignée sur l'incidence nominale
  - Explications avancées: normes de justice, négociations sur le salaire brut



# Littérature

- **Contribution récente (Saez et al. 2012)**
  - Réforme grecque touchant différemment des salariés selon leur date de naissance
  - Résultat: incidence économique alignée sur l'incidence nominale
  - Explications avancées: normes de justice, négociations sur le salaire brut
- **Peu de travaux empiriques sur l'impact du lien contributif**
  - Pourtant la motivation originale des systèmes d'assurance sociale (Musgrave, 1959; Summers, 1989; Gruber, 1997)

# Littérature

- **Contribution récente (Saez et al. 2012)**
  - Réforme grecque touchant différemment des salariés selon leur date de naissance
  - Résultat: incidence économique alignée sur l'incidence nominale
  - Explications avancées: normes de justice, négociations sur le salaire brut
- **Peu de travaux empiriques sur l'impact du lien contributif**
  - Pourtant la motivation originale des systèmes d'assurance sociale (Musgrave, 1959; Summers, 1989; Gruber, 1997)
  - Si les salariés incorporent dans leur offre de travail les futurs bénéfices financés par les cotisations sociales  $\Rightarrow$  incidence sur les salariés
  - Pas de preuves empiriques directes

# Sommaire

1. Introduction
2. Concepts
3. Réformes de déplafonnement
4. Stratégie empirique
5. Résultats
6. Conclusion

# Sommaire

1. Introduction
2. Concepts
3. Réformes de déplafonnement
4. Stratégie empirique
5. Résultats
6. Conclusion

# Concepts

- **Cotisations sociales employeurs**

- Soit un taux de cotisation employeur linéaire  $\tau$
- Le coût salarial horaire  $z$
- $q$ : le lien contributif = la mesure de la valorisation par les salariés des cotisations employeurs (Gruber, 1997)

- **Demande/offre de travail**

$$D = D(z)$$

$$S = S(z * (1 - (1 - q)\tau))$$

# Formule d'incidence

- Formule d'incidence avec lien contributif

$$\varepsilon_{z|1-\tau} = -(1 - q) \frac{\varepsilon^S}{\varepsilon^D + \varepsilon^S} \quad (1)$$

# Formule d'incidence

- **Formule d'incidence avec lien contributif**

$$\varepsilon_{z|1-\tau} = -(1 - q) \frac{\varepsilon^S}{\varepsilon^D + \varepsilon^S} \quad (1)$$

- **Trois cas polaires:**

(1)  $\varepsilon^D \gg \varepsilon^S \Rightarrow$  incidence sur les salariés ( $\varepsilon_{z|1-\tau} \approx 0$ )  
(hypothèses habituelles de la littérature)

# Formule d'incidence

- **Formule d'incidence avec lien contributif**

$$\varepsilon_{z|1-\tau} = -(1 - q) \frac{\varepsilon^S}{\varepsilon^D + \varepsilon^S} \quad (1)$$

- **Trois cas polaires:**

- (1)  $\varepsilon^D \gg \varepsilon^S \Rightarrow$  incidence sur les salariés ( $\varepsilon_{z|1-\tau} \approx 0$ )  
(hypothèses habituelles de la littérature)
- (2) Lien contributif parfait ( $q = 1$ )  $\Rightarrow$  incidence sur les salariés  
( $\varepsilon_{z|1-\tau} \approx 0$ )



# Formule d'incidence

- Formule d'incidence avec lien contributif

$$\varepsilon_{z|1-\tau} = -(1 - q) \frac{\varepsilon^S}{\varepsilon^D + \varepsilon^S} \quad (1)$$

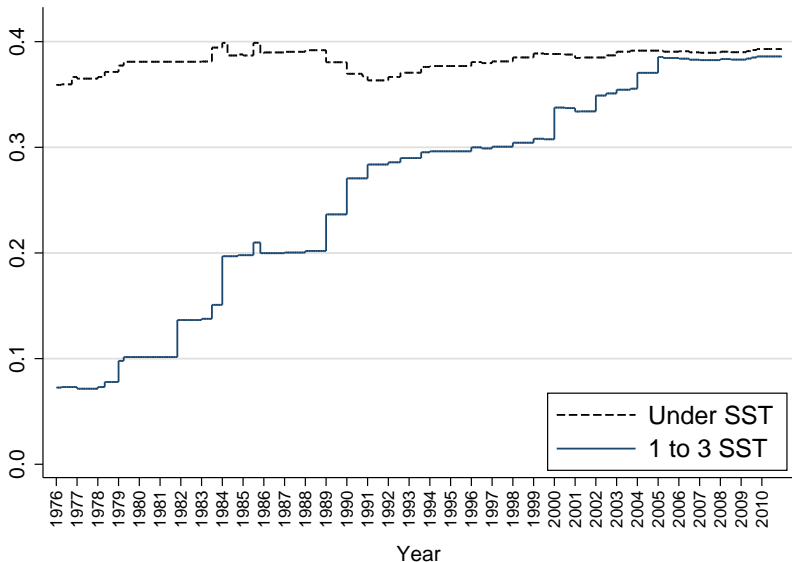
- Trois cas polaires:

- (1)  $\varepsilon^D \gg \varepsilon^S \Rightarrow$  incidence sur les salariés ( $\varepsilon_{z|1-\tau} \approx 0$ )  
(hypothèses habituelles de la littérature)
- (2) Lien contributif parfait ( $q = 1$ )  $\Rightarrow$  incidence sur les salariés  
( $\varepsilon_{z|1-\tau} \approx 0$ )
- (3) Pas de lien contributif ( $q = 0$ ) et  $\varepsilon^S \gg \varepsilon^D \Rightarrow$  incidence sur les employeurs ( $\varepsilon_{z|1-\tau} \approx -1$ )

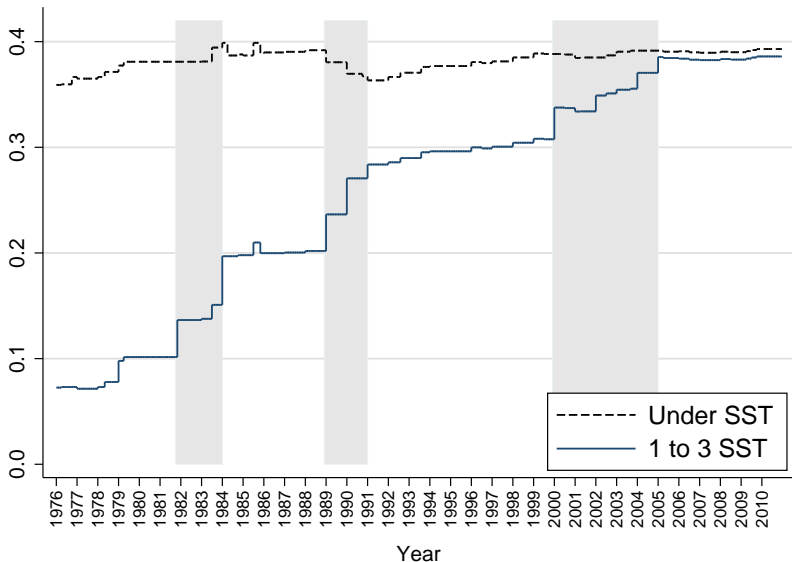
# Sommaire

1. Introduction
2. Concepts
3. Réformes de déplafonnement
4. Stratégie empirique
5. Résultats
6. Conclusion

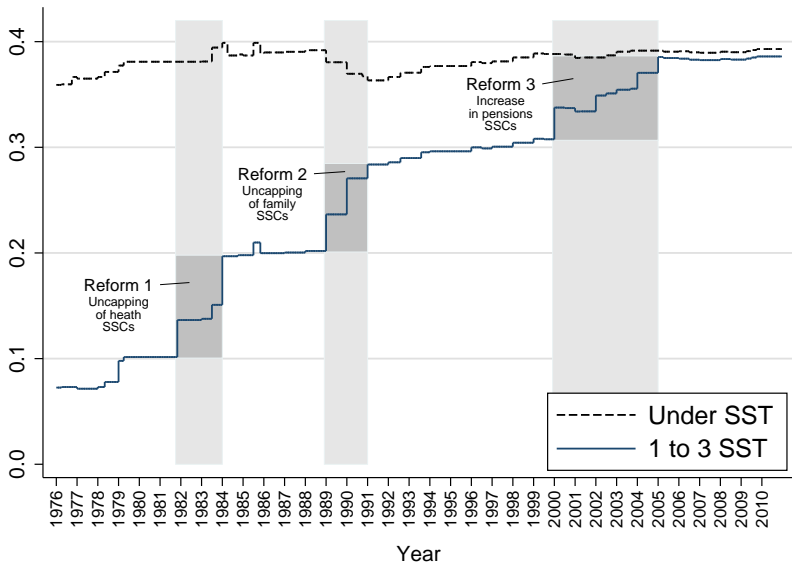
**Figure 1:** Taux marginal de cotisations sociales employeurs, non-cadres, 1976–2010



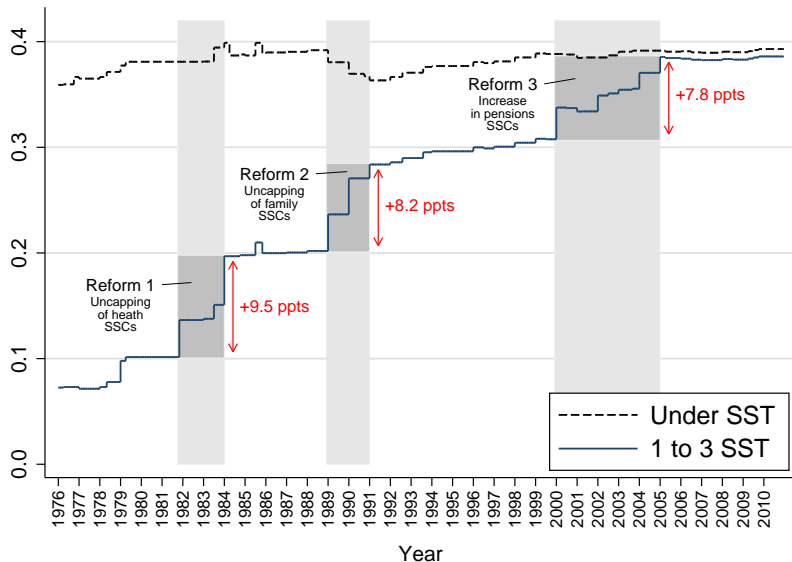
**Figure 1:** Taux marginal de cotisations sociales employeurs, non-cadres, 1976–2010



**Figure 1:** Taux marginal de cotisations sociales employeurs, non-cadres, 1976–2010



**Figure 1:** Taux marginal de cotisations sociales employeurs, non-cadres, 1976–2010



# Déplafonnement des cotisations sociales

- **Réforme 1: déplafonnement des cotisations maladie**
  - En nov. 1981 et jan. 1984
  - Cotisations employeurs au-dessus du PSS: +9,5 ppts
- **Réforme 2: déplafonnement des cotisations famille**
  - En 1989 et 1990
  - Cotisations employeurs au-dessus du PSS: +8,2 ppts
- **Réforme 3: augmentation tranche B Arrco**
  - Entre 2000 et 2005
  - Cotisations employeurs au-dessus du PSS: +7,8 ppts

# Sommaire

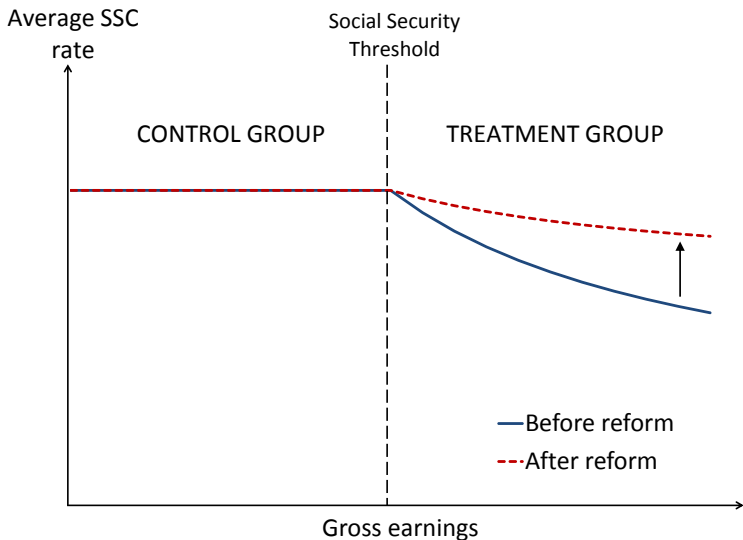
1. Introduction
2. Concepts
3. Réformes de déplafonnement
4. Stratégie empirique
5. Résultats
6. Conclusion



# Stratégie empirique

- **Différence-in-différences**
  - Traités: salariés dont le salaire brut  $>$  PSS avant la réforme
  - Contrôles: salariés dont le salaire brut  $<$  PSS
- **First stage:** changement relatif de cotisations employeur pour les traités vs contrôles
- **Reduced-form:** changement relatif de coût du travail et de salaire brut
- **2SLS:** Part des cotisations employeurs incidents sur les employeurs

**Figure 2:** Stratégie empirique



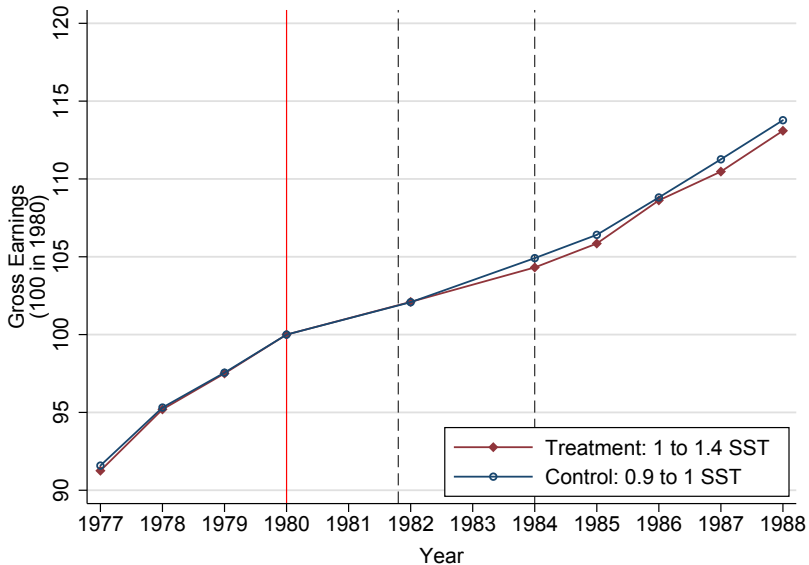
# Sample selection

- **Données**
  - Panel DADS
  - Modèle de microsimulation TAXIPP appliqué au DADS
- **Échantillon**
  - Salariés à plein temps, en emploi sur l'année
  - Observés l'année de référence (la dernière pré-réforme)
  - Construction d'un panel non cylindré autour de la réforme
- **Définition des traités/contrôles**
  - Arbitrage: proximité au PSS vs. intensité du traitement
  - Groupes définis l'année de référence en fonction du salaire brut
    - Traités: entre le PSS and 1,4 PSS
    - Contrôles: entre 0,9 PSS et le PSS

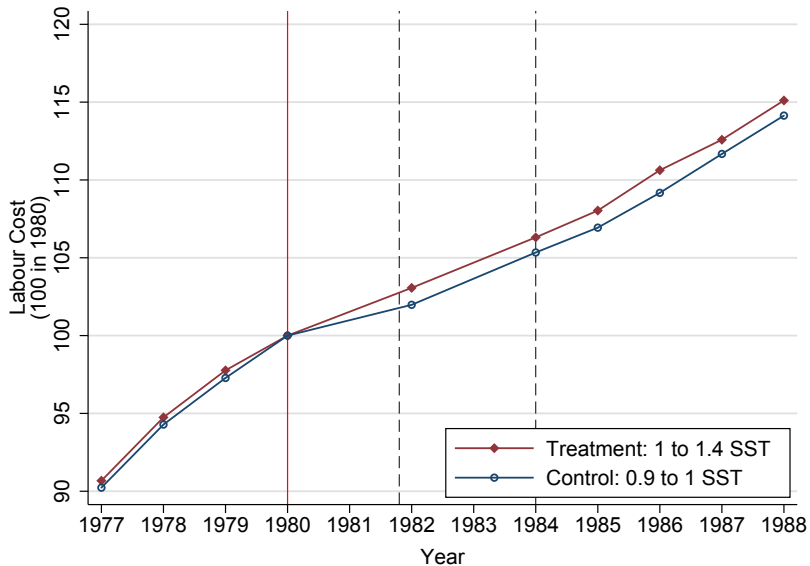
# Sommaire

1. Introduction
2. Concepts
3. Réformes de déplafonnement
4. Stratégie empirique
5. Résultats
6. Conclusion

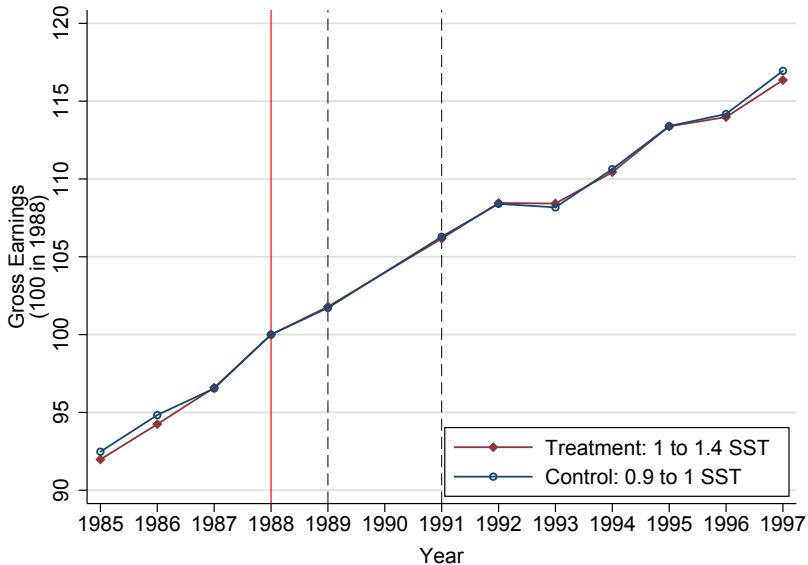
**Figure 3:** Réforme 1 (Maladie): salaire brut



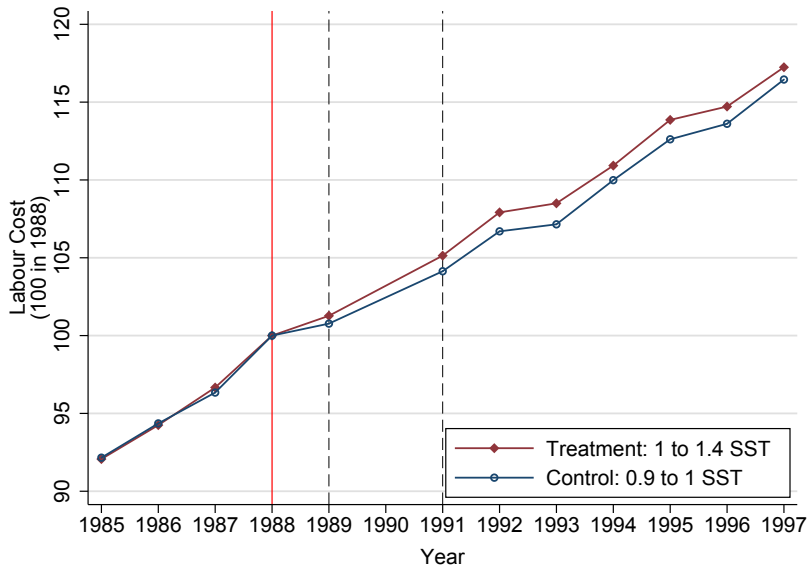
**Figure 4:** Réforme 1 (Maladie): coût du travail



**Figure 5:** Réforme 2 (Famille): salaire brut

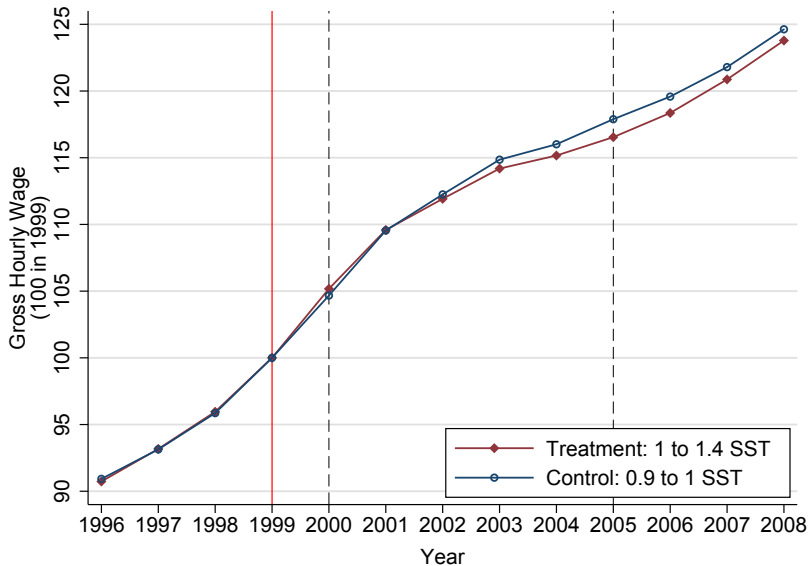


**Figure 6:** Réforme 2 (Famille): coût du travail

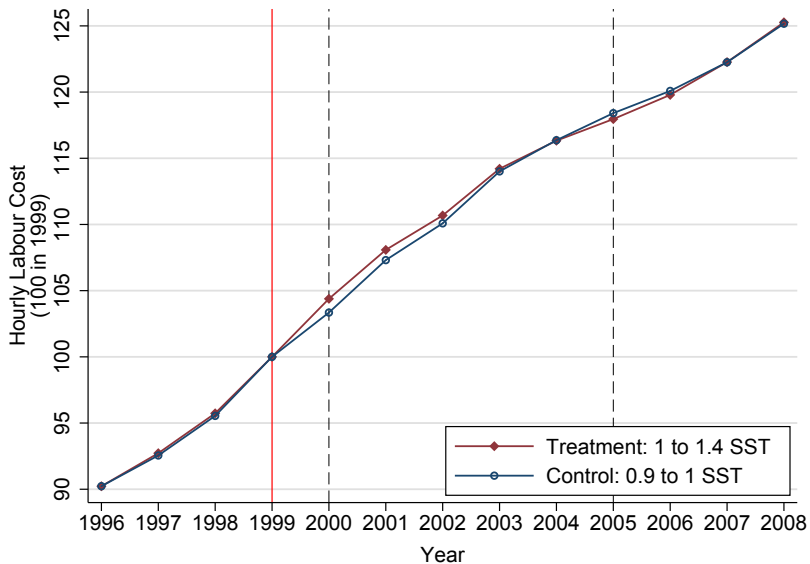




**Figure 7:** Réforme 3 (Arrco): salaire horaire brut



**Figure 8:** Réforme 3 (Arrco): coût du travail horaire



# Estimation

- **Spécification 1: forme réduite**

$$\log(1 - \tau_{it}) = \alpha + \theta_i + \theta_t + \sum_{k=1}^K \beta_k (T_i \times \mathbb{1}\{t = k\}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\log(z_{it}) = \tilde{\alpha} + \tilde{\theta}_i + \tilde{\theta}_t + \sum_{k=1}^K \gamma_k (T_i \times \mathbb{1}\{t = k\}) + \tilde{\varepsilon}_{it} \quad (3)$$

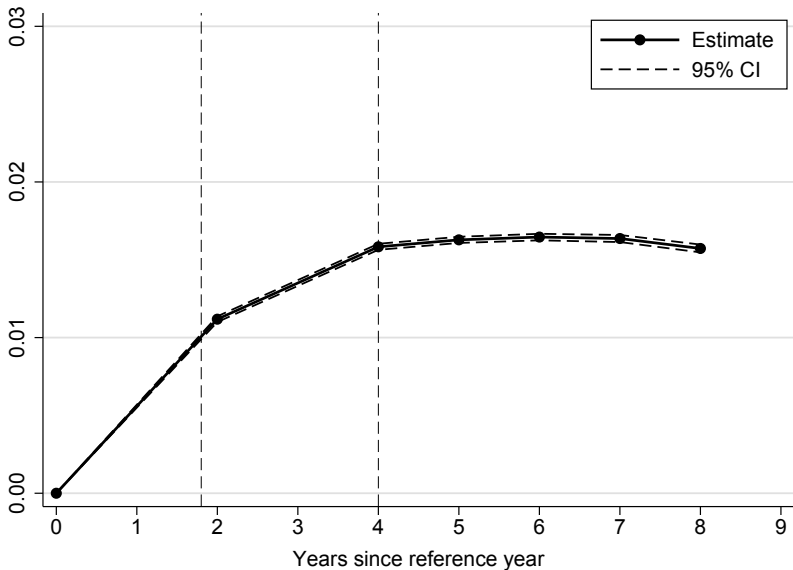
$\beta_k, \gamma_k$ : effets de la réforme après  $k$  années

- **2SLS estimation de la part des cotisations employeurs incidente sur les employeurs:**

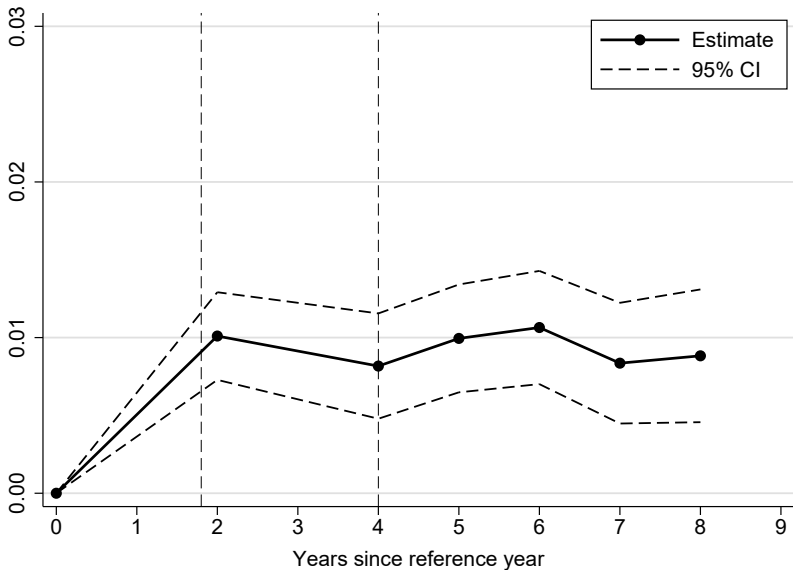
$$\text{incidence après } k \text{ années} = \hat{\gamma}_k / \hat{\beta}_k$$

- Cluster des écarts-types au niveau individuel

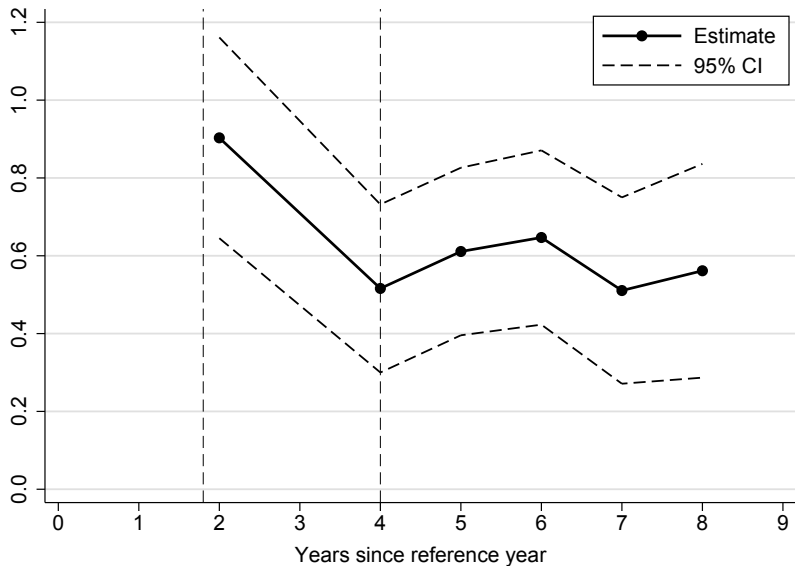
**Figure 9:** Réforme 1: First stage,  $\log(1-\text{SSCs})$



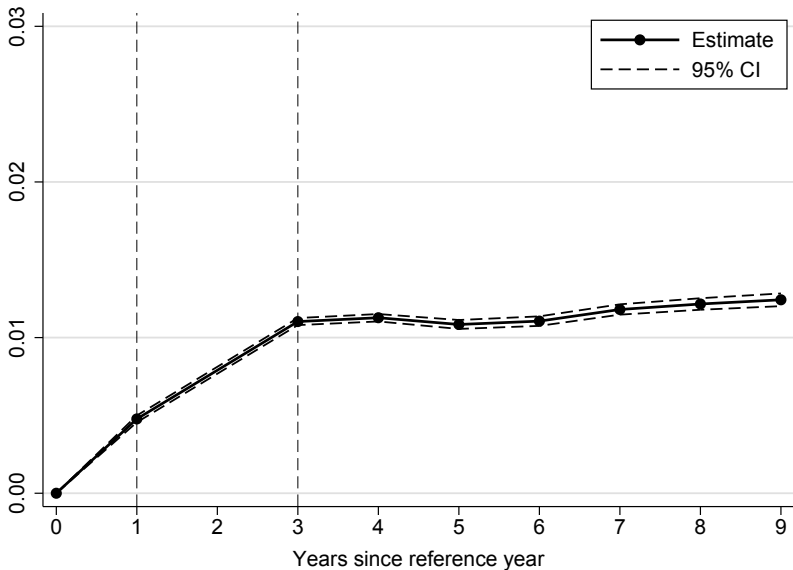
**Figure 10:** Réforme 1: Reduced-form,  $\log(zh)$



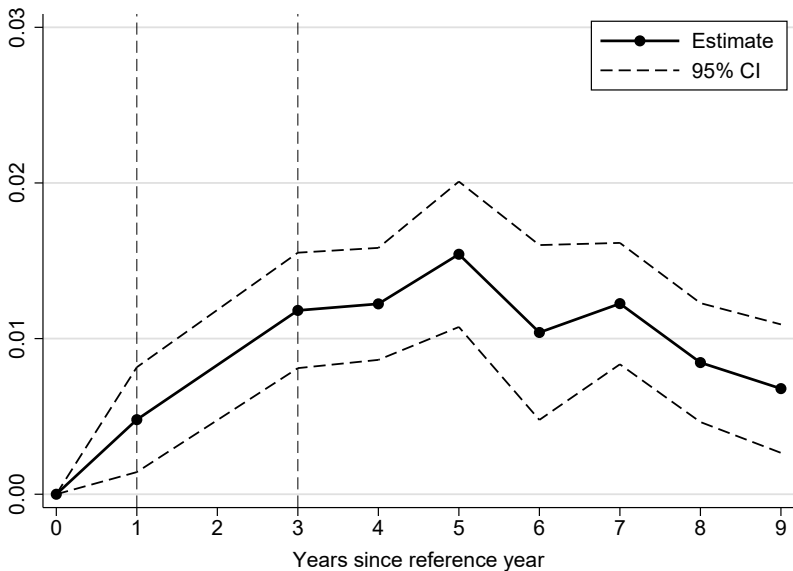
**Figure 11:** Réforme 1: Incidence sur les employeurs (2SLS)



**Figure 12:** Réforme 2: First stage,  $\log(1-\text{SSCs})$

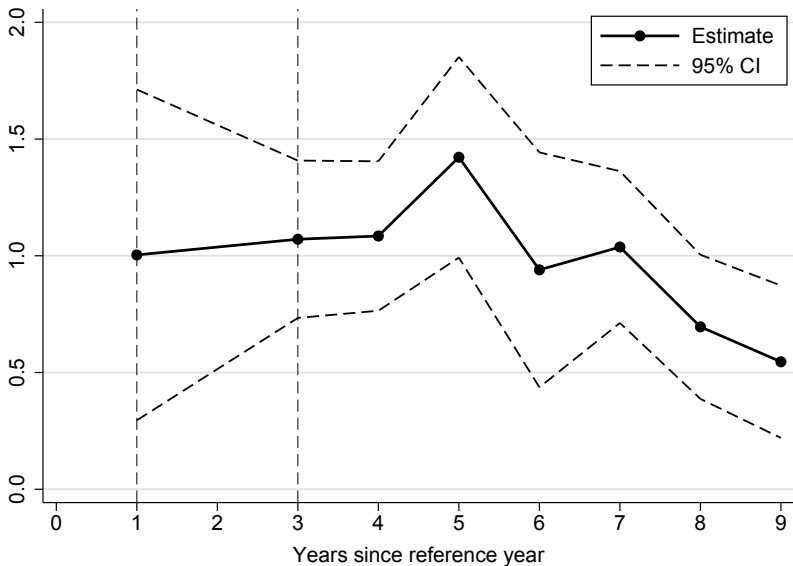


**Figure 13:** Réforme 2: Reduced-form,  $\log(zh)$

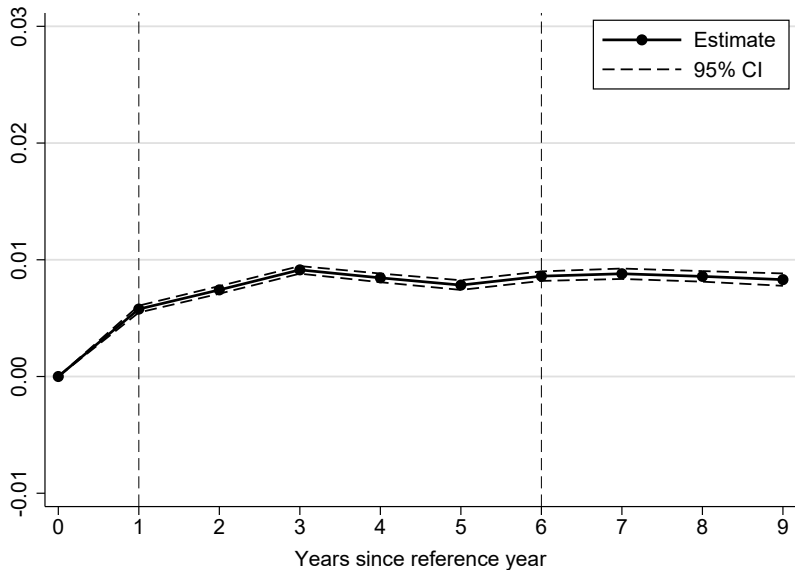




**Figure 14:** Réforme 2: Incidence sur les employeurs (2SLS)



**Figure 15:** Réforme 3: First stage,  $\log(1-SSCs)$



**Figure 16:** Réforme 3: Reduced-form,  $\log(z)$

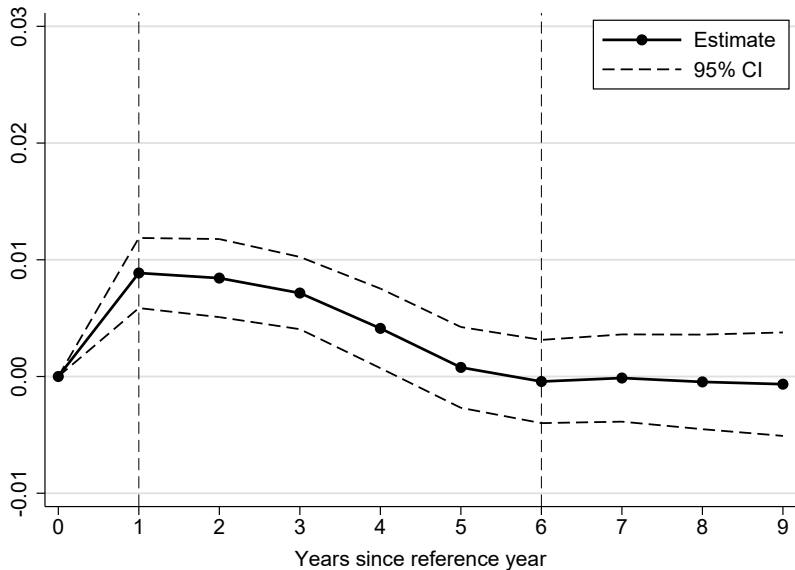
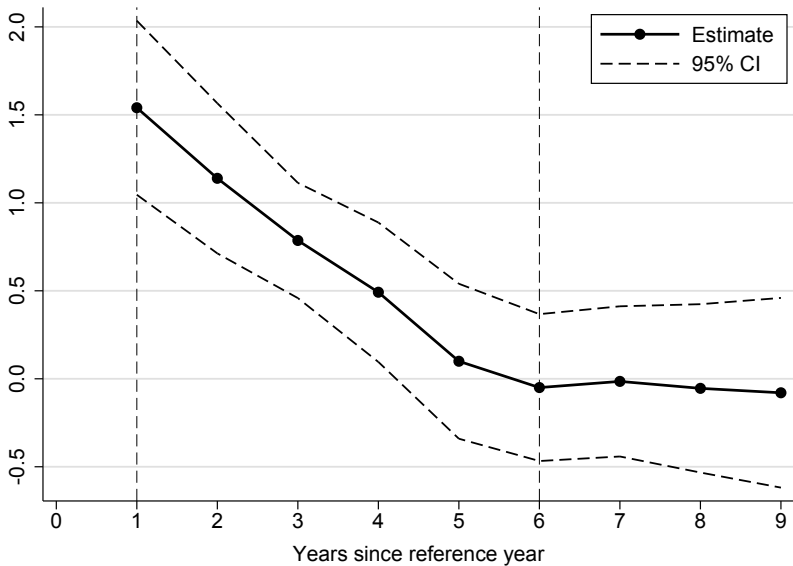


Figure 17: Réforme 3: 2SLS – z



# Résultats principaux

**Table 1:** Part estimée de l'incidence sur les employeurs

Réforme:	Réforme 1:	Réforme 2:	Réforme 3:	
Dep. var.:	Log(labor cost)	Log(labor cost)	Log(labor cost)	Log(hourly labor cost)
<i>Panel A. Without controlling for individual-specific trends</i>				
$t_0+8$	0.561*** (0.154)	0.696*** (0.181)	-0.014 (0.281)	-0.054 (0.289)
$t_0+9$	n/a n/a	0.546*** (0.189)	-0.230 (0.318)	-0.079 (0.318)
<i>Panel B. Controlling for individual-specific trends</i>				
$t_0+8$	0.875*** (0.122)	0.690*** (0.236)	0.290 (0.263)	0.252 (0.287)
$t_0+9$	n/a n/a	0.695*** (0.243)	0.233 (0.280)	0.252 (0.303)

# Résultats

- **Estimations différentes selon les réformes**
  - R1 et R2 ne sont pas statistiquement différentes l'une de l'autre
    - ⇒ nous rejetons l'incidence complète sur les salariés 6 ans après la réforme
  - R3 statistiquement différente de R1 et R2 ⇒ incidence rapide et complète sur les salariés

# Résultats

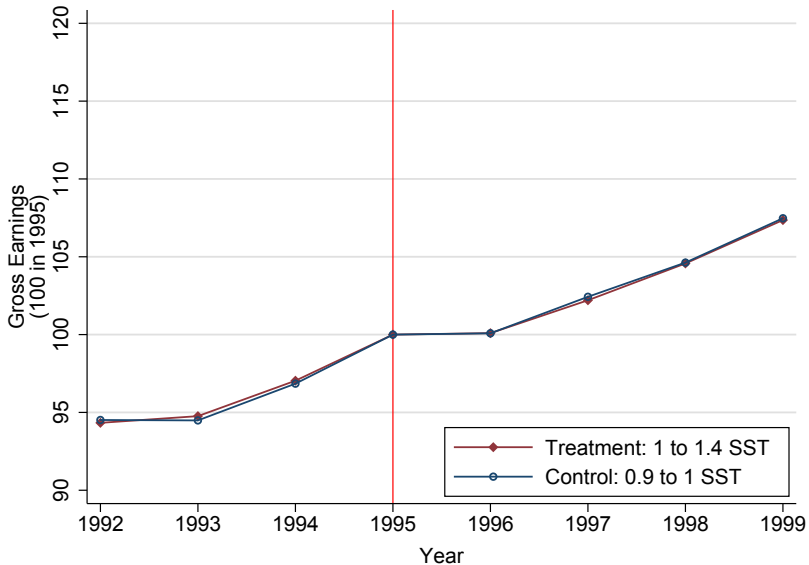
- **Estimations différentes selon les réformes**
  - R1 et R2 ne sont pas statistiquement différentes l'une de l'autre
    - ⇒ nous rejetons l'incidence complète sur les salariés 6 ans après la réforme
  - R3 statistiquement différente de R1 et R2 ⇒ incidence rapide et complète sur les salariés
- **Hétérogénéité**
  - Hommes vs. femmes: pas de différence
  - Changement d'entreprise ou non: pas de résultat concluant

# Tests de robustesse

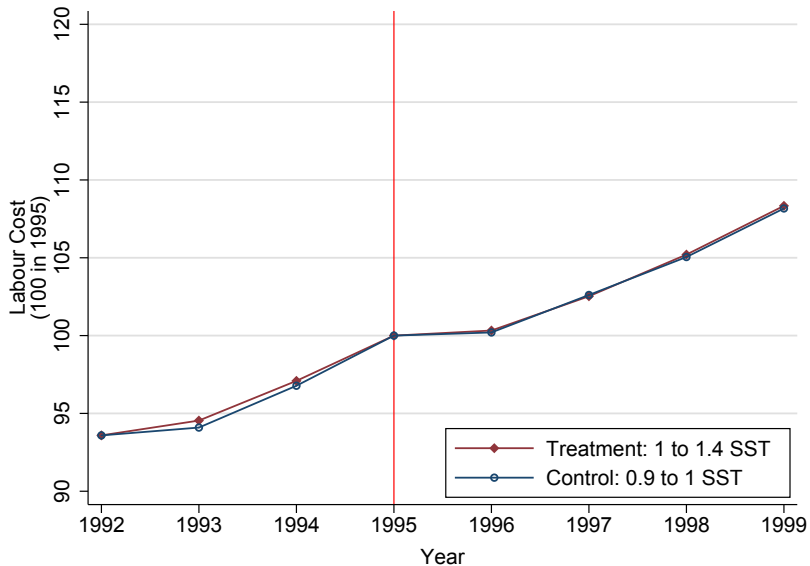
- **Réforme placebo en 1996**
  - Test des tendances parallèles
  - Pas de réforme entre 1992 et 1999
  - Estimation d'une réforme placebo en 1996



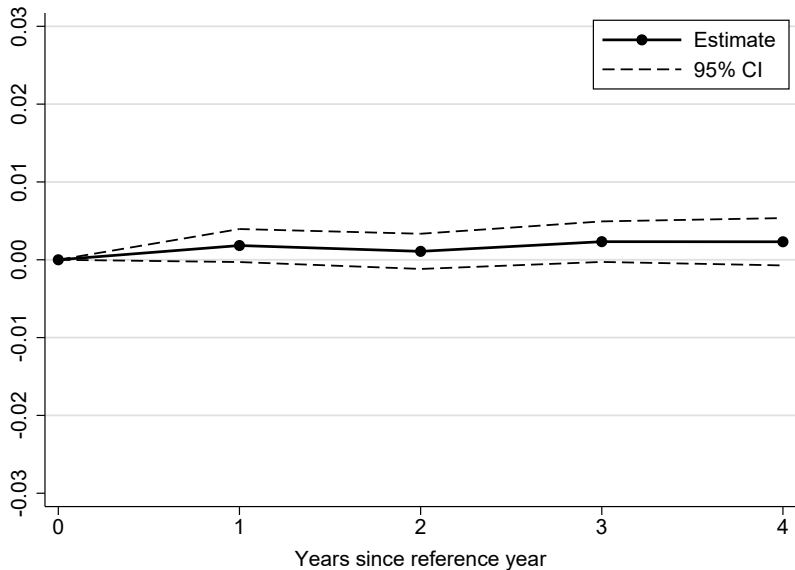
**Figure 18:** Réforme placebo (1996): salaire brut



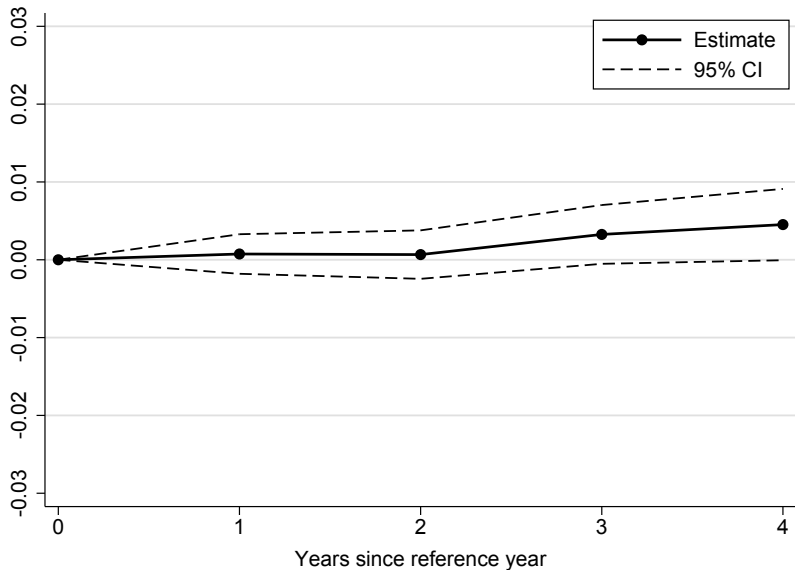
**Figure 19:** Réforme placebo (1996): coût du travail



**Figure 20:** Réforme placebo:  $\text{diff log}(z)$  – no trends



**Figure 21:** Placebo Réforme:  $\text{diff log}(z) - w/$  trends



# Tests de robustesse

- **Analyse de sensibilité**

- Proche du PSS: meilleure identification, faible first stage

- ↔ Traités 1 PSS à 1,2 PSS [▶ Results - variant 1](#)

- Plus loin du PSS: plus fort first stage, plus faible identification

- ↔ Traités de 1.2 PSS à 1.4 PSS [▶ Results - variant 2](#)

- **Résultats**

- Conclusions similaires

## Discussion: incidence sur les employeurs?

- **Vision standard de l'incidence remise en question?**
  - Incidence de moyen/long terme sur les employeurs
  - En ligne avec Saez et al. (2012)

# Discussion: incidence sur les employeurs?

- **Vision standard de l'incidence remise en question?**
  - Incidence de moyen/long terme sur les employeurs
  - En ligne avec Saez et al. (2012)
  
- **Interprétation dans le cadre standard**
  - Faibles  $\varepsilon_S$  et  $\varepsilon_D$  pourraient expliquer les résultats  
↔ incidence = 0.5 pas exclus par nos estimations
  - Faible  $\varepsilon_D$  en Europe continentale (Lichter et al. 2015)

# Discussion: incidence sur les employeurs?

- **Vision standard de l'incidence remise en question?**
  - Incidence de moyen/long terme sur les employeurs
  - En ligne avec Saez et al. (2012)
- **Interprétation dans le cadre standard**
  - Faibles  $\varepsilon_S$  et  $\varepsilon_D$  pourraient expliquer les résultats  
↔ incidence = 0.5 pas exclus par nos estimations
  - Faible  $\varepsilon_D$  en Europe continentale (Lichter et al. 2015)
- **Modèle explicatif alternatif**
  - *Fairness model* (Saez et al., 2012)
- **Nos résultats rejettent l'incidence sur les salariés au niveau individuel**
  - Mais pas nécessairement au niveau de l'entreprise ou de l'économie



# Discussion: le lien contributif

- **Comment expliquer les différences entre les réformes?**
  - *La période est différente*
    - Années 1980 vs années 1990
    - Changement dans les élasticités de l'offre/demande?

# Discussion: le lien contributif

- **Comment expliquer les différences entre les réformes?**
  - *La période est différente*
    - Années 1980 vs années 1990
    - Changement dans les élasticités de l'offre/demande?
  - *Governance*
    - Réformes 1/2 décidées au niveau Etat vs réforme 3 par les partenaires sociaux

# Discussion: le lien contributif

- **Comment expliquer les différences entre les réformes?**
  - *La période est différente*
    - Années 1980 vs années 1990
    - Changement dans les élasticités de l'offre/demande?
  - *Governance*
    - Réformes 1/2 décidées au niveau Etat vs réforme 3 par les partenaires sociaux
- **Notre interpretation**
  - Lien contributif est nettement différent
  - Les cotisations employeurs sans lien contributif sont considérés comme des taxes sur les entreprises
  - Permet de réconcilier Gruber (1997) avec Saez et al. (2012)

# Conclusion

- **Résultats**

- Evidence empirique suggérant que le lien contributif joue pour expliquer l'incidence des cotisations sociales
- La vision standard d'une incidence rapide sur les salariés est incorrecte dans le cas général

# **Incidence des cotisations sociales estimations sur données françaises**

Antoine Bozio, Thomas Breda et Julien Grenet  
*Paris School of Economics*

Séminaire Fourgeaud  
Paris, 13 septembre 2017

# Robustness checks

**Table 2:** Estimates of employer share of incidence: variant 1 – 1.2 SST

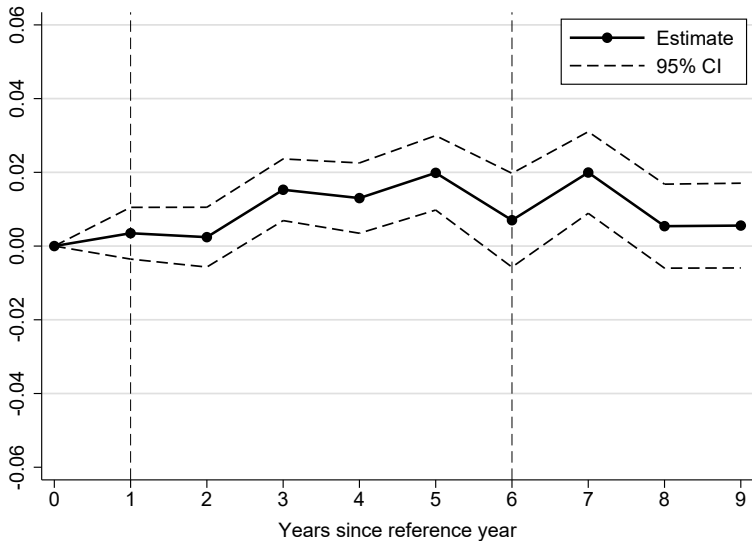
Réforme:	Réforme 1:	Réforme 2:	Réforme 3:	
Dep. var.:	Log(labor cost)	Log(labor cost)	Log(labor cost)	Log(hourly labor cost)
<i>Panel A. Without controlling for individual-specific trends</i>				
$t_0+8$	0.228 (0.231)	0.888*** (0.277)	-0.318 (0.373)	-0.322 (0.382)
$t_0+9$	n/a n/a	0.738** (0.290)	-0.476 (0.421)	-0.260 (0.421)
<i>Panel B. Controlling for individual-specific trends</i>				
$t_0+8$	0.764*** (0.142)	0.947*** (0.307)	0.409 (0.301)	0.359 (0.330)
$t_0+9$	n/a n/a	0.984*** (0.313)	0.393 (0.319)	0.398 (0.347)

# Robustness checks

**Table 3:** Estimates of employer share of incidence: variant 1.2–1.4 SST

Réforme:	Réforme 1:	Réforme 2:	Réforme 3:	
Dep. var.:	Log(labor cost)	Log(labor cost)	Log(labor cost)	Log(hourly labor cost)
<i>Panel A. Without controlling for individual-specific trends</i>				
$t_0+8$	0.804*** (0.108)	0.561*** (0.117)	0.280 (0.190)	0.208 (0.194)
$t_0+9$	n/a n/a	0.408*** (0.125)	0.015 (0.231)	0.103 (0.228)
<i>Panel B. Controlling for individual-specific trends</i>				
$t_0+8$	0.976*** (0.083)	0.481*** (0.146)	0.150 (0.184)	0.127 (0.202)
$t_0+9$	n/a n/a	0.455*** (0.151)	0.043 (0.198)	0.080 (0.216)

**Figure 22:** Réforme 3: hours responses – no trends





# Behavioral responses

**Table 4:** Impact of SSC Reforms on Probability of Entering Full-time Employment with Earnings above the SST

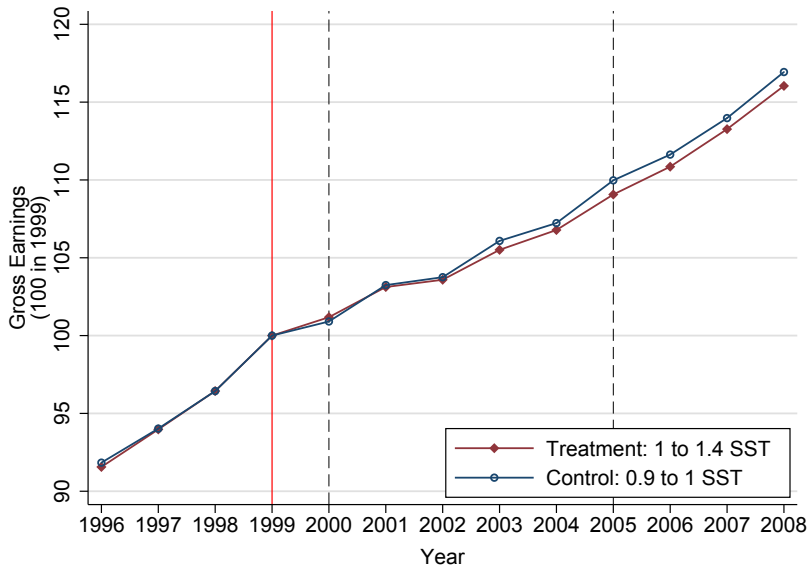
	Réforme:	Réforme 1:	Réforme 2:	Réforme 3:
$t_0+5$		-0.007** (0.003)	-0.002 (0.003)	0.005 (0.002)
$t_0+6$		0.002 (0.003)	-0.003 (0.004)	0.000 (0.002)
$t_0+7$		0.003 (0.003)	-0.017*** (0.004)	-0.002 (0.002)
$t_0+8$		-0.010*** (0.003)	0.004 (0.004)	-0.003 (0.002)
$t_0+9$		n/a n/a	0.005 (0.003)	-0.003 (0.002)

# Behavioral responses

**Table 5:** Impact of SSC Reforms on Probability of Exiting Full-time Employment with Earnings above the SST

Réforme:	Réforme 1:	Réforme 2:	Réforme 3:
$t_0+5$	-0.005 (0.003)	-0.004 (0.003)	0.007*** (0.002)
$t_0+6$	-0.011*** (0.003)	-0.024*** (0.004)	0.004 (0.002)
$t_0+7$	-0.002 (0.003)	-0.012** (0.004)	0.005** (0.002)
$t_0+8$	0.000 (0.003)	-0.005* (0.003)	0.006*** (0.002)
$t_0+9$	n/a n/a	-0.005* (0.003)	0.004** (0.002)

**Figure 23:** Réforme 3 (Arrco): salaire brut



**Figure 24:** Réforme 3 (Arrco): coût du travail

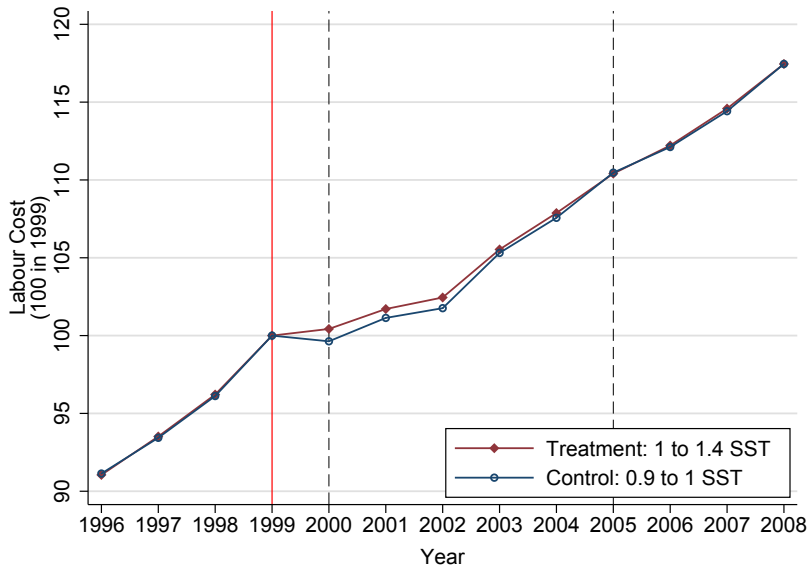


Figure 25: Réforme 3: 2SLS – zh

