

Évaluation de l'impact du crédit d'impôt à l'investissement au Québec

Pierre Mohnen

(Maastricht Univ., UNU-MERIT et CIRANO)

Jean Philippe Agbantey

(Univ. Laval)

30 octobre, 2019

Productivité du travail, provinces du Canada, 2008

	Terre-Neuve-et-Labrador (carte)	Île-du-Prince-Édouard (carte)	Nouvelle-Écosse (carte)	Nouveau-Brunswick (carte)	Québec (carte)	Ontario (carte)	Manitoba (carte)	Saskatchewan (carte)	Alberta (carte)	Colombie-Britannique (carte)	Yukon (carte)
	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵	Productivité du travail ⁵
Industrie ³	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008
Dollars enchaînés (2012) par heure											
Ensemble des industries ⁶	80,7	40,5	42,0	44,8	48,3	52,3	47,2	72,5	69,9	50,1	58,4
Secteur des entreprises, excluant les fermes ⁷	90,4	35,3	36,7	40,7	45,6	48,3	45,8	79,8	71,1	45,5	55,8

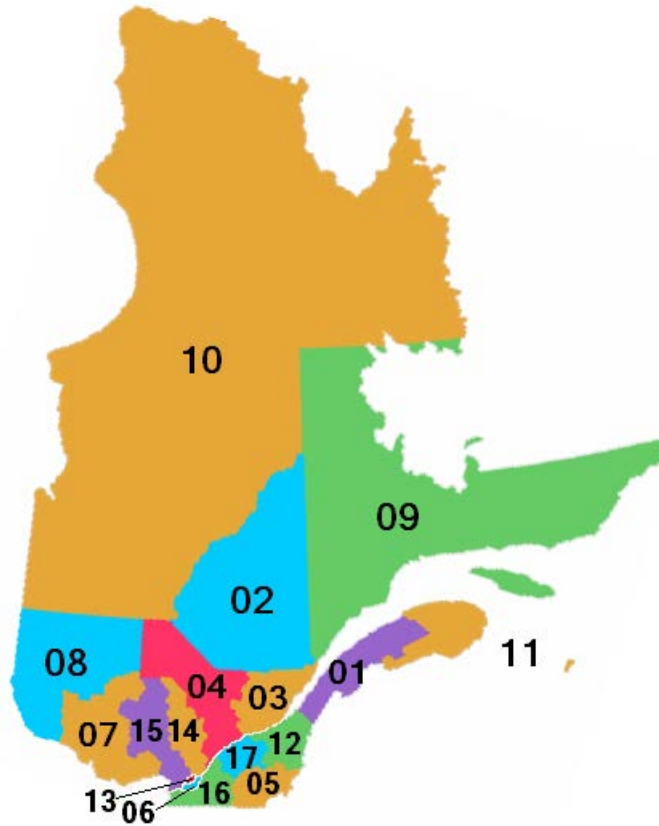
Rapport Gagné “A armes égales”

- Remplacement de crédits d’impôt à l’emploi par des crédits d’impôt à l’investissement pour augmenter la productivité des entreprises
- Crédits d’impôt plus élevés pour les régions ressources plus éloignées de la zone métropolitaine

Historique du CII

Années	14-Mar-08		11-Dec-09		21-Nov-12		8 Oct-13		
	Capital versé consolidé								
Régions	Inférieur à 250 M\$	Supérieur à 500 M\$	Inférieur à 250 M\$	Supérieur à 500 M\$	Inférieur à 250 M\$	Supérieur à 500 M\$	Inférieur à 20 M\$	Entre 20 et 250 M\$	Supérieur à 500 M\$
Zone centrale	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Capitale-Nationale, Estrie, Montréal, Outaouais, Chaudière-Appalaches, Laval, Lanaudière, Laurentides, Montérégie et Centre-du-Québec.	5	5	10	5	10	5	20	10	5
Zone intermédiaire	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Mauricie, Saguenay-Lac-St-Jean et MRC d'Antoine-Labelle, de Pontiac et de la Vallée-de-la-Gatineau	20	5	20	5	25	5	35	25	5
Ouest du Bas-St-Laurent	30	5	20	5	25	5	35	25	5
Est du Bas-St-Laurent	30	5	30	5	35	5	45	35	5
Zone éloignée	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Abitibi-Témiscamingue, Côte-Nord, Nord-du-Québec et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	40	5	40	5	40	5	50	40	5

Régions du Québec



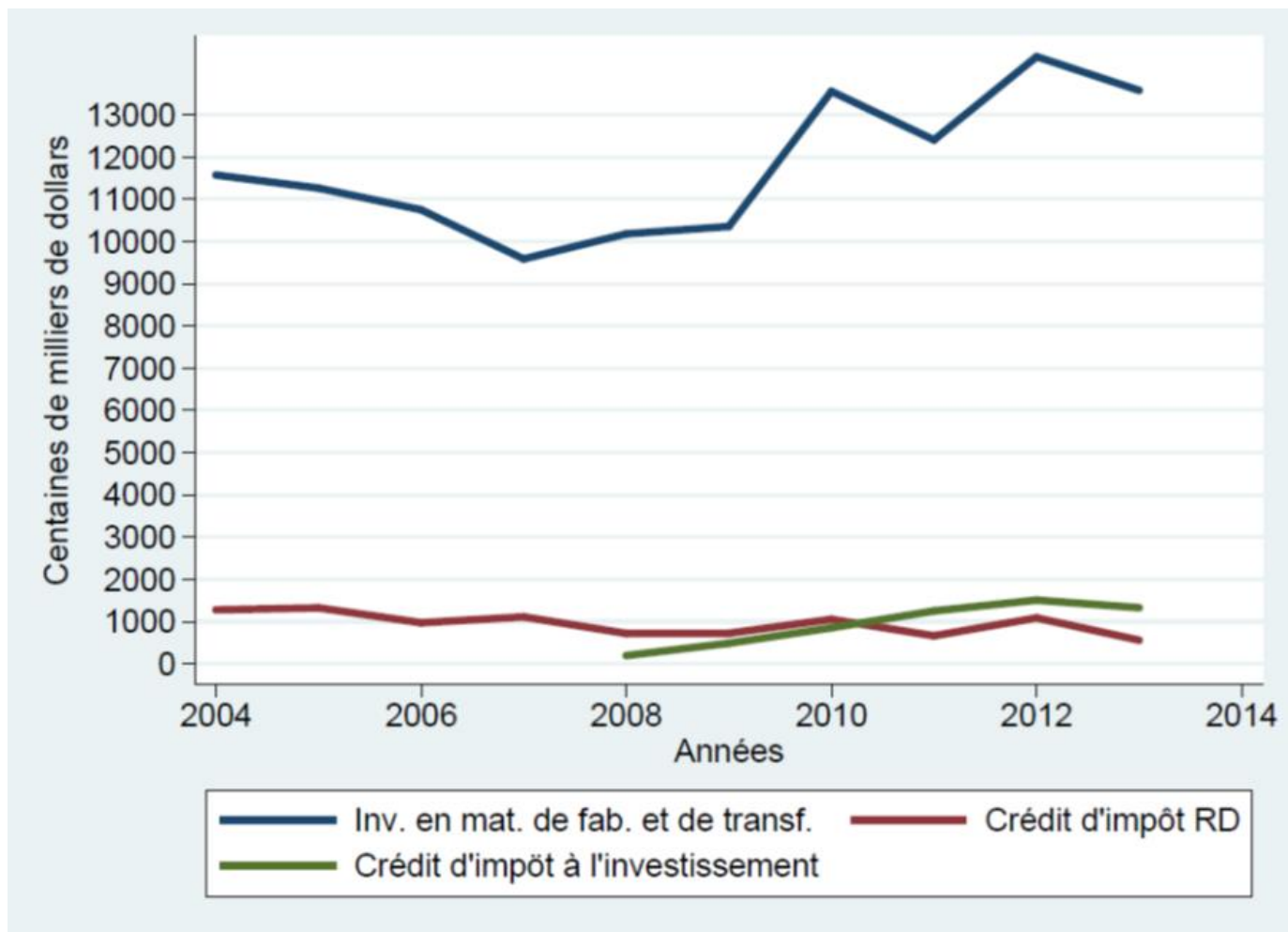
Hypothèses

- Tous les investissements concernent des biens neufs (condition pour être éligibles au CII)
- En l'absence de CII, aucune demande n'a été introduite (il se peut aussi que la demande ait été refusée)
- Ne sachant pas où l'investissement a été fait, nous supposons que ce fut dans la région où se trouve le siège social.
- L'appartenance industrielle est la dernière en date.
- La localisation est la dernière en date.

Données

- Période de 2004 à 2013
- Toutes les entreprises manufacturières du Québec
- Appariement des données de Revenu Québec et de l'Agence de Revenu du Canada pour 2012 (pourcentage d'appariement de 90%)
- Elimination des valeurs extrêmes (en dehors de la moyenne plus ou moins 3x l'écart interquartile) pour les variables crédit d'impôt R-D sur CII, chiffre d'affaires sur actifs, impôts et taxes à payer divisés par le revenu imposable, taxe sur la masse salariale divisée par le nombre de relevés 1.
- Elimination des valeurs manquantes ou nulles pour l'actif, le chiffre d'affaires, la localisation du siège social ou le domaine d'activités des entreprises et des valeurs négatives de la taxe sur la masse salariale ou l'avoir des actionnaires.
- Les valeurs manquantes pour les investissements en machinerie et en bâtiment, ainsi que pour les crédits d'impôt, ont été converties en valeurs nulles.
- Variables nominales ont été transformées en logarithmes

Evolution de l'investissement en matériel de fab. et de transf., du CII et du CIR



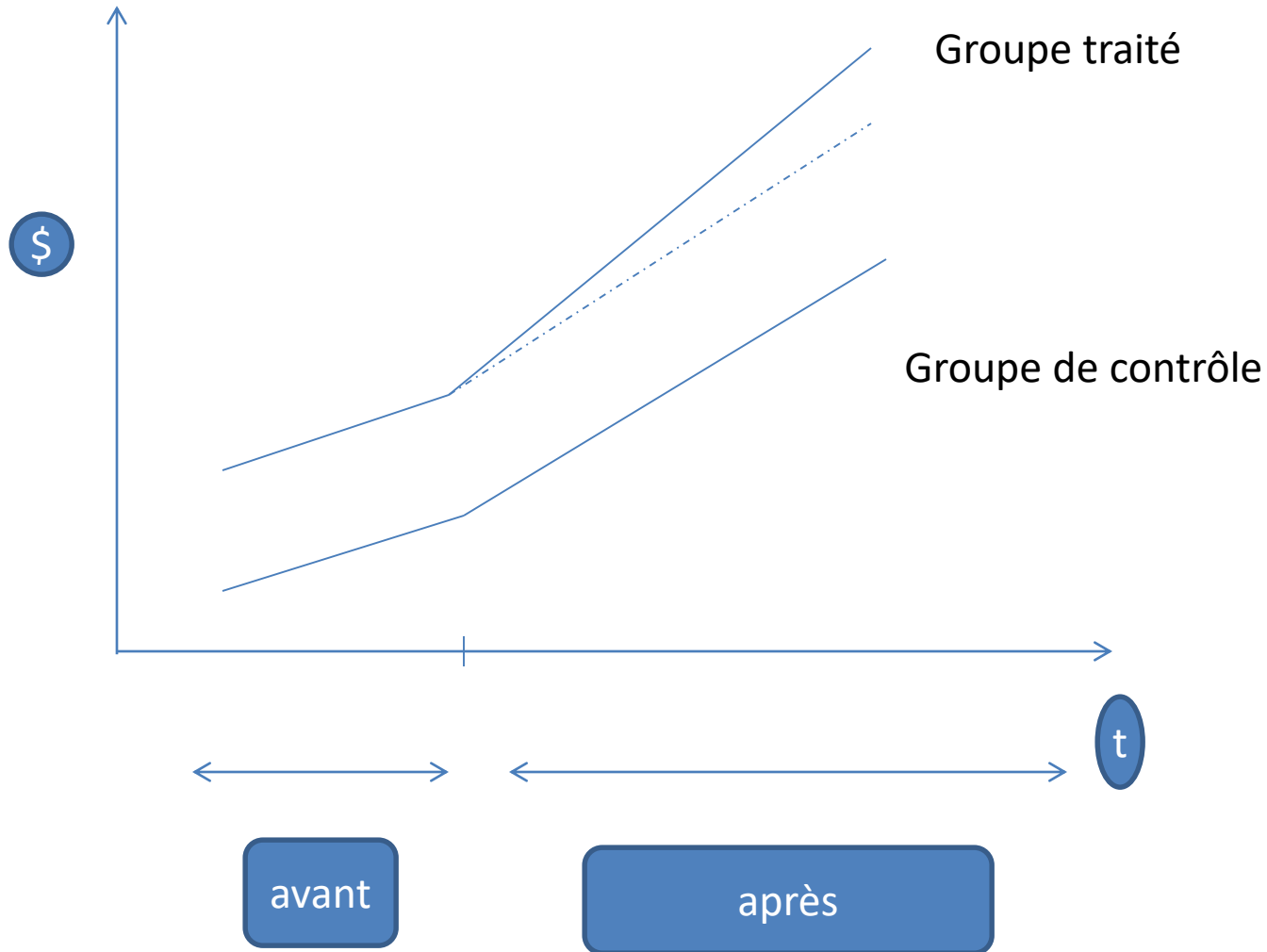
Domaines d'activités	Investissements en matériel de fabrication et de transformation	CII	Entreprises	
	Moyenne (\$)	Moyenne (\$)	Nombre	%
Agriculture	3 086	117	15 695	5,86
Alimentation	42 863	1 525	9 595	3,58
Associations et loisirs	1 941	119	23 731	8,86
Ameublement	7 739	290	4 768	1,78
Exploitation du bois	62 649	2 272	4 368	1,63
Habillement	2 864	80	4 274	1,60
Construction	2 635	88	39 058	14,58
Pêche et piégeage	2 397	499	345	0,13
Transformation des matières	121 364	3 617	3 115	1,16
Pétrole et gaz	260 157	934	620	0,23
Communications	18 875	567	3 898	1,46
Services à la personne	1 504	103	18 232	6,81
Services Admin, et publics	52	0	1 652	0,62
Services aux entreprises	2 835	58	45 080	16,83
Transports	5 079	116	28 062	10,48
Exploitation du tabac	57 097	2 142	277	0,10
Textiles	52 656	731	360	0,13
Finances, immobilier, assurances	1 419	58	36 013	13,44
Industrie minière	128 200	9 757	1 032	0,39
Services sociaux et médicaux	1 753	28	9 879	3,69
Autres commerces	7 953	254	13 640	5,09
Autres industries	59 155	1 606	4 177	1,56
Total	9 691	317	267 871	100

Régions administratives	Investissements en matériel de fabrication et de transformation	CII	Entreprises	
	Moyenne (\$)	Moyenne (\$)	Nombre	%
Zone centrale				
Capitale-Nationale	6 116	226	21 274	7,94
Estrie	8 468	216	10 438	3,90
Montréal	12 975	254	62 870	23,47
Outaouais	3 757	133	7 557	2,82
Chaudières-Appalaches	8 409	334	15 998	5,97
Laval	7 538	165	13 982	5,22
Lanaudière	3 470	118	16 408	6,13
Laurentides	4 144	116	22 028	8,22
Montérégie	7 876	216	51 932	19,39
Centre-du-Québec	11 304	447	9 164	3,42
Zone intermédiaire				
Bas-Saint-Laurent-Est	7 313	758	6 429	2,40
Saguenay-Lac-Saint-Jean	5 610	661	7 374	2,75
Mauricie	7 022	543	7 140	2,67
Zone éloignée				
Abitibi-Témiscamingue	3 584	1 324	4 272	1,59
Côte-Nord	4 685	872	2 132	0,80
Nord-du-Québec	11 117	3 172	590	0,22
Gaspésie	4 292	913	2 585	0,97
Hors du Québec	95 078	1 225	5 698	2,13
Total	9 691	317	267 871	100

Taille de l'entreprise	Investissements en matériel de fabrication et de transformation	CII	Entreprises	
	Moyenne (\$)	Moyenne (\$)	Nombre	%
Petite (actifs<15 M\$ & CA<10 M\$)	2 329	106	257 988	96,31
Moyenne	63 672	3 291	7 133	2,66
Grande (actifs>=50 M\$ & CA>=50 M\$)	541 820	11 280	2 750	1,03
Total	9 691	317	267 871	100

Méthode des doubles différences

-

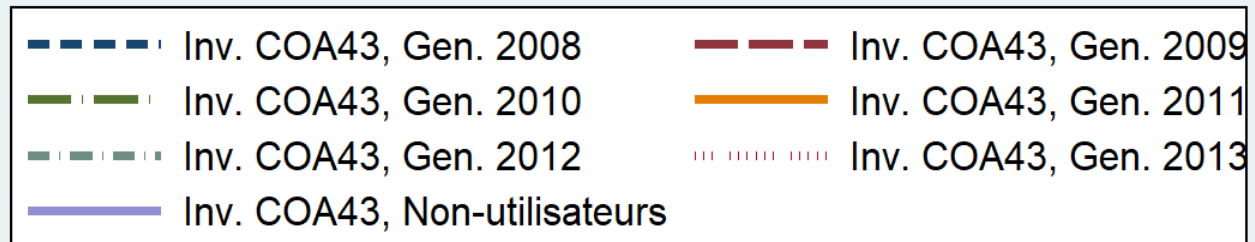
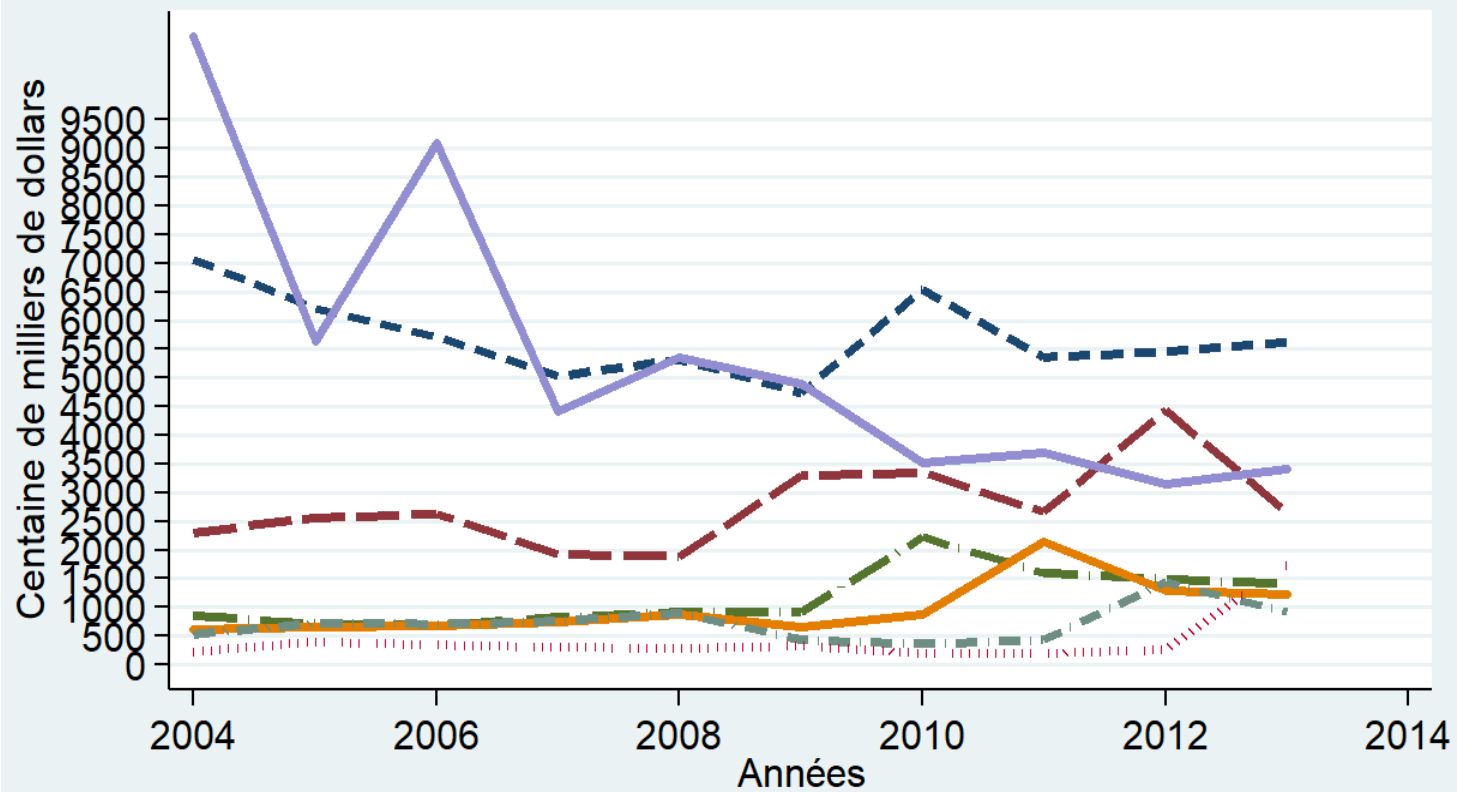


Regressions diff-in-diff

$$\ln(\text{DCOA43}_{it}) = b_0 + b_1 D_{CII,i} + b_2 D_T + b_3 D_{DID,i} + \sum_j \beta^j X_{it}^j + \varepsilon_{it}$$

$$\ln(\text{DCOA43}_{it}) = b_0 + \sum_{t'} b_{1t'} G_{t'} + \sum_{t'} b_{2t'} D_{t'} + \sum_{\tau \geq t} \sum_t b_{3\tau t} G_\tau D_t + \sum_j \beta^j X_{it}^j + \varepsilon_{it}$$

Total des investissements en matériel de fabrication et de transformation des entreprises par génération



Utilisation du CII par génération de première utilisation selon la taille et la zone

Utilisateurs du CII	Nombre total	Pourcentage par zone				Pourcentage par taille		
		C	I	E	HQ	P	M	G
Non-utilisateurs	1 707 347	86.29	8.15	3.73	1.84	96.56	2.57	0.87
Génération 2008	13 555	85.43	7.81	4.39	2.37	64.29	24.24	11.46
Génération 2009	13 901	78.82	12.89	6.86	1.42	75.44	19.82	4.74
Génération 2010	9 888	65.02	23.14	10.95	0.89	81.59	15.69	2.72
Génération 2011	11 292	60.68	27.62	10.56	1.14	86.68	10.71	2.61
Génération 2012	9 066	73.53	16.95	8.74	0.78	89.70	7.94	2.36
Génération 2013	7 749	74.10	17.51	7.46	0.93	89.19	8.47	2.35

Pourcentages des premiers utilisateurs du crédit d'impôt à l'investissement

Noms des variables	Entreprises	
	en % du nombre total des firmes (= 267 871)	en % du nombre de firmes avec investissement en matériel de fabrication et de transformation (= 15 676)
Firmes ayant reçu au moins une fois le CII pour année \geq 2008	3,18	51,61
Firmes ayant reçu le CII la 1ère fois en 2008	0,61	10,21
Firmes ayant reçu le CII la 1ère fois en 2009	0,62	10,34
Firmes ayant reçu le CII la 1ère fois en 2010	0,46	7,51
Firmes ayant reçu le CII la 1ère fois en 2011	0,54	8,78
Firmes ayant reçu le CII la 1ère fois en 2012	0,48	7,74
Firmes ayant reçu le CII la 1ère fois en 2013	0,46	7,02

Valeurs-p des différences de taux de croissance avant l'entrée en vigueur ou à la première utilisation du CII

Génération	Tests de différence dans les moyennes du taux de croissance du DCOA43 entre utilisateurs et non-utilisateurs du CII (Valeurs p)	
	Entre 2006 et 2007	L'année avant la 1 ^{ère} utilisation du CII
Firmes ayant reçu au moins une fois CII pour année \geq 2008	0,07	
Firmes ayant reçu le CII la 1 ^{ère} fois en 2008.	0,20	
Firmes ayant reçu le CII la 1 ^{ère} fois en 2009.	0,27	0,04
Firmes ayant reçu le CII la 1 ^{ère} fois en 2010.	0,23	0,26
Firmes ayant reçu le CII la 1 ^{ère} fois en 2011.	0,72	0,10
Firmes ayant reçu le CII la 1 ^{ère} fois en 2012.	0,99	0,63
Firmes ayant reçu le CII la 1 ^{ère} fois en 2013.	0,39	0,32

Estimation des doubles différences

Variable dépendante :	Modèles		
Log (Investissement dans les biens de fabrication et de transformation)	modèle 0	modèle 1	modèle 2
Après 2007	-0,108 ***	-0,108 ***	
De 2008 à 2009			-0,016
De 2010 à 2012			-0,097 ***
En 2013			-0,014 **
En 2009			-0,201 ***
De 2011 à 2012			0,016
En 2012			-0,082 **
Utilisateurs du CII :			
Au moins une fois après 2007	0,739 ***		
Première utilisation en (génération) 2008		1,006 ***	1,002 ***
Première utilisation en (génération) 2009		0,713 ***	0,685 ***
Première utilisation en (génération) 2010		0,585 ***	0,593 ***
Première utilisation en (génération) 2011		0,626 ***	0,637 ***
Première utilisation en (génération) 2012		0,611 ***	0,548 ***
Première utilisation en (génération) 2013		0,342 ***	0,458 ***

Grandes entreprises +	2,829 ***	2,750 ***	2,759 ***
Entreprises moyennes +	1,372 ***	1,309 ***	1,315 ***
Log (actifs/Chiffre d'affaires)	0,525 ***	0,521 ***	0,519 ***
Log (actifs/Chiffre d'affaires) au carré	-0,049 ***	-0,048 ***	-0,048 ***
Interaction après 2007-utilisation du CII	0,221 ***		
génération 2008 après 2007		0,224 ***	
génération 2009 après 2007		0,257 ***	
génération 2010 après 2007		0,308 ***	
génération 2011 après 2007		0,249 ***	
génération 2012 après 2007		0,080	
génération 2013 après 2007		0,468 ***	
génération 2008 de 2008 à 2009			0,278 ***
génération 2008 de 2010 à 2012			0,209 ***
génération 2008 en 2013			0,214 ***
génération 2009 en 2009			0,608 ***
génération 2009 de 2010 à 2012			0,269 ***
génération 2009 en 2013			0,350 ***
génération 2010 de 2010 à 2012			0,400 ***
génération 2010 en 2013			0,342 ***
génération 2011 de 2011 à 2012			0,385 ***
génération 2011 en 2013			0,255 ***
génération 2012 en 2012			0,408 ***
génération 2012 en 2013			0,114
génération 2013 en 2013			0,596 ***
Nombre d'observations	58 436	58 436	58 436

Hétérogénéité géographique

Log (Investissement dans le matériel de fabrication et de transformation)	Toutes les zones	Zone centrale	Zone intermédiaire	Zone éloignée	Zone Hors Québec
Après 2007	-0,108	-0,032	-0,141	0,155	-0,310 ***
Utilisateurs du CII :					
génération 2008	1,006 ***	0,890 ***	0,363 ***	0,058	2,439 ***
génération 2009	0,713 ***	0,615 ***	0,305 **	0,300	1,929 ***
génération 2010	0,585 ***	0,426 ***	0,644 ***	0,275	1,809 ***
génération 2011	0,626 ***	0,400 ***	0,653 ***	0,783 ***	1,095 ***
génération 2012	0,611 ***	0,476 ***	0,561 ***	0,476 **	2,536 ***
génération 2013	0,342 ***	0,152 **	0,663 ***	0,129	1,730 ***
Grandes entreprises +	2,750 ***	2,829 ***	3,363 ***	3,676 ***	1,959 ***
Entreprises moyennes +	1,309 ***	1,383 ***	1,639 ***	1,455 ***	0,224 *
Log (actifs/Chiffre d'affaires)	0,521 ***	0,501 ***	0,550 ***	0,438 ***	0,388 ***
Log (actifs/CA) au carré	-0,048 ***	-0,051 ***	-0,047 ***	-0,031 **	-0,006
génération 2008 après 2007	0,224 ***	0,151 ***	0,601 ***	0,139	0,157
génération 2009 après 2007	0,257 ***	0,198 ***	0,358 **	-0,147	0,232
génération 2010 après 2007	0,308 ***	0,242 ***	0,218	0,295	0,219
génération 2011 après 2007	0,249 ***	0,226 ***	0,230 *	-0,122	0,726
génération 2012 après 2007	0,080	0,072	-0,036	-0,317	0,171
génération 2013 après 2007	0,468 ***	0,480 ***	0,128	0,334	0,003
Nombre d'observations	58 436	44 688	6 869	2 828	4 051

Effet du CII sur d'autres investissements

Log (Investissement dans les biens autres que le matériel de fabrication et de transformation)	Toutes les zones	Zone centrale	Zone intermédiaire	Zone éloignée	Zone Hors Québec
Après 2007	-0,060 **	-0,001	0,094	0,424 ***	-0,291 ***
Utilisateurs du CII :					
génération 2008	0,776 ***	0,644 ***	0,719 ***	0,166	2,050 ***
génération 2009	0,426 ***	0,357 ***	0,018	0,194	1,214 ***
génération 2010	0,417 ***	0,314 ***	0,499 ***	0,269	0,419
génération 2011	0,369 ***	0,222 ***	0,421 ***	0,640 ***	1,169 ***
génération 2012	0,275 ***	0,196 ***	0,076	0,500 **	2,182 ***
génération 2013	0,242 ***	0,111	0,355 *	0,349	1,059 **
Grandes entreprises +	3,074 ***	3,099 ***	3,205 ***	2,853 ***	2,527 ***
Entreprises moyennes +	1,465 ***	1,562 ***	1,646 ***	1,461 ***	0,603 ***
Log (actifs/Chiffre d'affaires)	0,278 ***	0,261 ***	0,274 ***	0,103 **	0,328 ***
Log (actifs/CA) au carré	-0,017 ***	-0,019 ***	-0,032 ***	-0,033	-0,001
génération 2008 après 2007	-0,023	-0,107 ***	0,033	-0,061	0,323
génération 2009 après 2007	0,182 ***	0,086 *	0,324 **	-0,142	0,744 *
génération 2010 après 2007	0,139 **	0,083	-0,125	-0,161	1,174 *
génération 2011 après 2007	0,191 ***	0,152 **	-0,003	-0,152	0,165
génération 2012 après 2007	0,177 **	0,093	0,250	-0,244	-0,855
génération 2013 après 2007	0,344 ***	0,295 *	0,315	-0,164	0,312
Nombre d'observations	51 078	38 747	6 031	2 457	3 843

Effet du CII sur la productivité du travail

Log (Productivité du travail)	Toutes les zones	Zone centrale	Zone intermédiaire	Zone éloignée	Zone Hors Québec
Après 2007	-0,053 ***	-0,061 ***	-0,005	-0,010	0,012
Utilisateurs du CII :					
génération 2008	-0,334 ***	-0,351 ***	-0,107	0,179	-1,024 **
génération 2009	-0,299 ***	-0,326 ***	-0,122	-0,043	-1,409 **
génération 2010	-0,186 ***	-0,235 ***	-0,109	-0,088	-0,491 *
génération 2011	-0,139 ***	-0,169 ***	-0,136	-0,011	-0,420 *
génération 2012	-0,145 ***	-0,151 ***	-0,153	-0,107	-0,657 **
génération 2013	-0,126 ***	-0,167 ***	-0,118	0,055	-0,299
Grandes entreprises +	0,883 ***	0,870 ***	0,676 ***	0,238 ***	0,698 ***
Entreprises moyennes +	0,500 ***	0,513 ***	0,501 ***	0,437 ***	0,483 ***
Log(capital/travail)	0,210 ***	0,202 ***	0,173 ***	0,147 ***	0,461 ***
génération 2008 après 2007	0,228 ***	0,229 ***	0,025	-0,114	0,671 ***
génération 2009 après 2007	0,172 ***	0,185 ***	0,020	-0,097	0,327
génération 2010 après 2007	0,069 **	0,109 ***	-0,031	-0,086	0,018
génération 2011 après 2007	-0,001	0,000	-0,005	-0,030	-0,188
génération 2012 après 2007	0,021	0,005	0,012	0,061	0,134
génération 2013 après 2007	-0,002	0,000	-0,019	0,026	0,025
Nombre d'observations	254 140	207 765	23 520	11 241	11 614

Coût d'usage du capital en matériel de fabrication et de transformation par année, taille et zone

	Nb d'obs.	Moyenne	Écart-type	Min	max
2005	132 525	0,449	0,000	0,449	0,449
2006	142 920	0,442	0,000	0,442	0,442
2007	148 935	0,384	0,000	0,384	0,384
2008	153 825	0,308	0,022	0,223	0,326
2009	167 899	0,218	0,017	0,151	0,231
2010	183 931	0,356	0,026	0,258	0,388
2011	195 709	0,266	0,019	0,192	0,291
2012	203 888	0,247	0,019	0,178	0,271
2013	207 987	0,245	0,021	0,175	0,275
Taille petite	1 473 473	0,314	0,081	0,151	0,449
Taille moyenne	48 221	0,320	0,082	0,151	0,449
Taille grande	15 925	0,328	0,078	0,151	0,449
Zone centrale	1 317 293	0,318	0,078	0,201	0,449
Zone intermédiaire	131 501	0,295	0,093	0,171	0,449
Zone éloignée	60 166	0,271	0,108	0,151	0,449

Modèle structurel

$$Q_{i,t} = F(K_{i,t}, X_{i,t}) = \gamma[\beta K_{i,t}^{-\rho} + (1-\beta)X_{i,t}^{-\rho}]^{-\nu/\rho}$$

$$K_{i,t}^* = A Q_{i,t}^{(\sigma + \frac{1-\sigma}{\nu})} \left(\frac{U_{i,t}}{P_{i,t}}\right)^{-\sigma}$$

$$k_{i,t}^* = a + \left(\sigma + \frac{1-\sigma}{\nu}\right) q_{i,t} - \sigma(u_{i,t} - p_{i,t}).$$

$$q_{it} = q_{It} - \varepsilon p_{it}$$

$$k_{i,t}^* = a + \theta q_{It} + \phi v_{i,t} - \sigma u_{i,t}$$

$$k_{i,t} = \xi_1 k_{i,t-1} + \varphi_0 v_{i,t} + \varphi_1 v_{i,t-1} - \sigma_0 u_{i,t} - \sigma_1 u_{i,t-1} + \alpha_i + \zeta_t + \eta_{i,t}$$

$$\Delta k_{i,t} = (\xi_1 - 1) \left[k_{i,t-1} - \frac{(\varphi_0 + \varphi_1)}{(1 - \xi_1)} v_{i,t-1} - \frac{-(\sigma_0 + \sigma_1)}{(1 - \xi_1)} u_{i,t-1} \right] + \varphi_0 \Delta v_{i,t} - \sigma_0 \Delta u_{i,t} + \alpha_i + \zeta_t + \eta_{i,t}$$

Modèle dynamique de demande de capital en matériel de fabrication et de transformation, échantillon complet, 2005-2013

Variables	Méthodes d'estimation			
	Moindres carrés ordinaires	Effets fixes – dimension within	GMM-DIFF	GMM-SYS
$k_{i,t-1}$	-0,020 ***	-0,323 ***	-0,082	-0,084 **
$v_{i,t-1}$	0,039 ***	0,077 ***	0,224	0,216 ***
$u_{i,t-1}$	-0,125 ***	0,038	-0,321	-0,330
$\Delta v_{i,t}$	0,055 ***	0,054 ***	0,229	0,239 **
$\Delta u_{i,t}$	-0,149 ***	0,052	-0,282	-0,279
R^2	0,03	0,18		
M_1 (p-value)			0,000	0,000
M_2 (p-value)			0,173	0,077
Hansen test (p-value)			0,215	0,545
nb d'observations	63 249	63 249	50 838	63 249

Conclusions

- En moyenne, le CII a augmenté l'investissement en matériel de fabrication et de transformation de 22%
- Différences entre régions
- L'effet le plus important se produit la première année de l'utilisation du CII
- Effets croisés sur d'autres investissements
- Effet sur la productivité du travail uniquement pour les entreprises de la zone centrale pour 2008-2010
- Pas d'effet significatif en termes d'élasticités du coût d'usage du capital