

Effets d'attraction et d'éviction? Analyse du soutien gouvernemental pour l'innovation dans les entreprises situées au Canada

Recherche appuyée par le Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT)

Équipe de recherche



Dre Claudia De Fuentes
Professeure agrégée, gestion



Dre Joniada Milla
Professeure agrégée, économie



Dr Hao Lu
Professeur adjoint, gestion



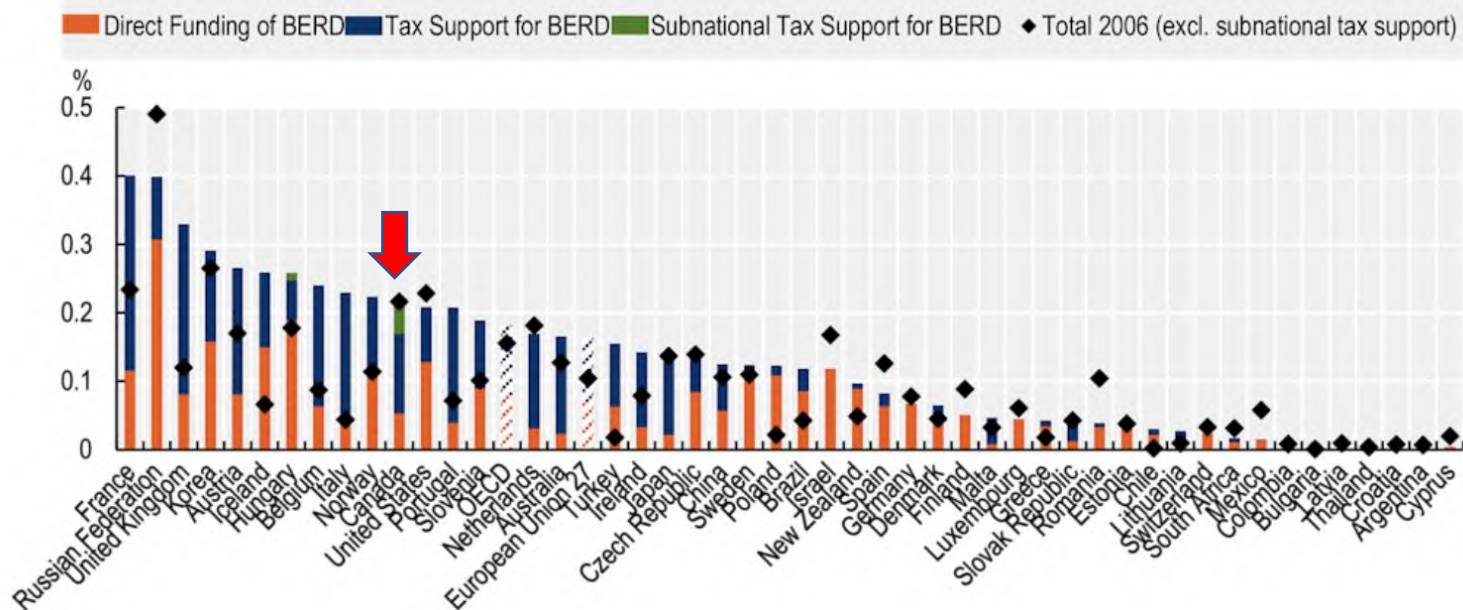
Dieudonné Tamfutu Minsi
boursier de recherches postdoctorales



M.Sc. Soheil Ahmadu
doctorant

Contexte

Financement public direct et soutien fiscal gouvernemental pour la R-D en entreprise, 2018 (en pourcentage du PIB)



Source : Base de données de l'OCDE sur les stimulants fiscaux à la R-D, <http://oe.cd/rdtax>, décembre 2020.

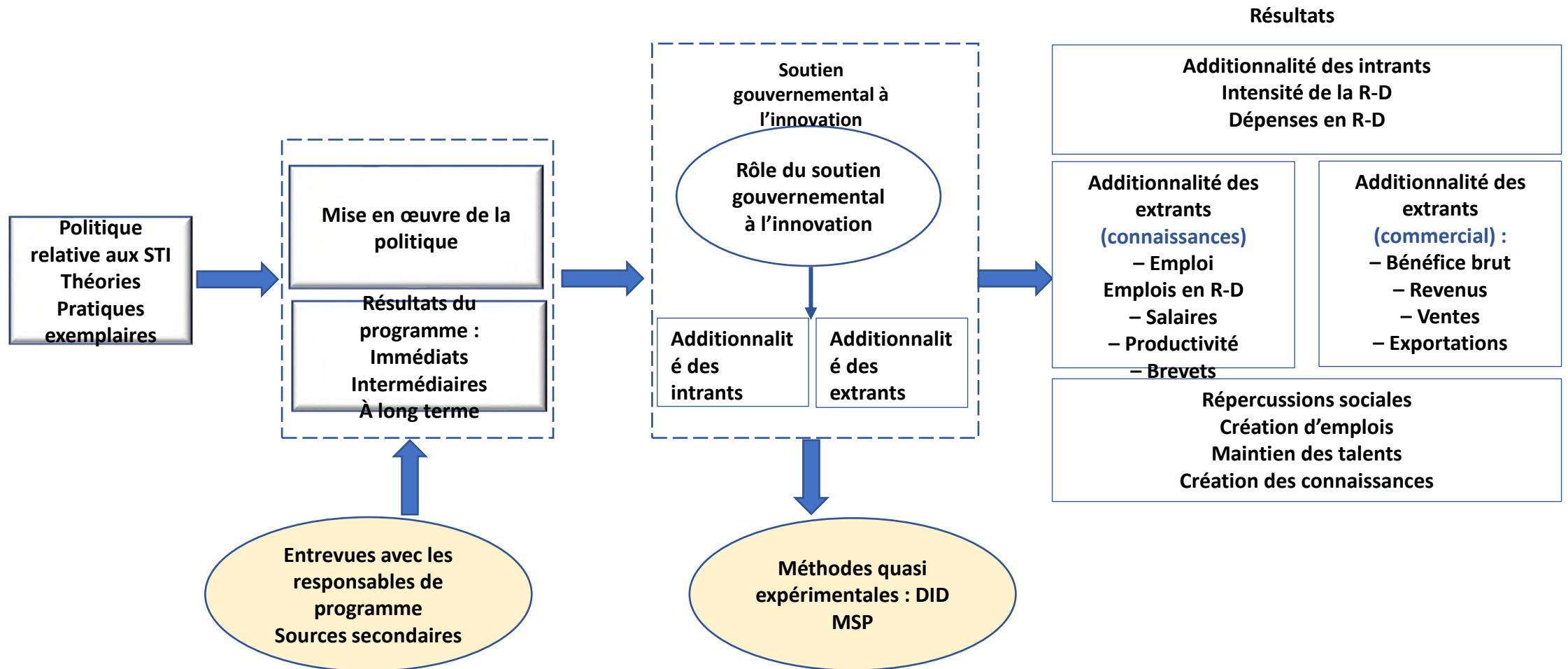
L'innovation joue un rôle majeur dans la création de produits et de procédés qui visent à répondre aux besoins sociaux et à répondre aux demandes sociales pressantes.

Les principaux exécutants de R-D sont les entreprises, les gouvernements et les universités.

Les entreprises des pays de l'OCDE effectuent en moyenne 70 % de la R-D totale.

Cette étude est l'une des premières études à avoir accès aux données d'une nouvelle initiative entre le SCT et Statistique Canada pour analyser l'évaluation de l'impact de la politique d'innovation au niveau de l'entreprise.

Cadre d'analyse



Implications stratégiques

Les résultats de la recherche contribuent à la discussion sur la stratégie de « choisir le gagnant » décrite par plusieurs chercheurs du monde entier.

L'accueil de services de conseil, sans soutien financier en place, n'a pas d'effet positif sur l'additionnalité des intrants ou des extrants. Avec une meilleure collecte de données, et en indiquant l'intensité des services de conseil, il est possible de comprendre les spécificités de l'effet sur les groupes d'entreprises ayant des caractéristiques spécifiques (par exemple, petites et de faible technologie).

Les entreprises qui possèdent un ensemble plus élevé de capacités initiales et une meilleure position financière utilisent le soutien du gouvernement pour obtenir de meilleurs résultats en ce qui a trait à la création de connaissances supplémentaires et d'emplois supplémentaires.

Les résultats indiquent également la pertinence d'offrir un soutien continu du gouvernement, ce qui permet aux petites entreprises de continuer à soutenir le renforcement des capacités technologiques et d'innovation.

Le soutien gouvernemental à l'innovation a joué un rôle pivot et patient qui est nécessaire pour stimuler l'innovation au niveau de l'entreprise. Les retombées particulières montrent des résultats positifs immédiatement, tandis que d'autres exigent que les entreprises s'engagent dans les activités liées au processus d'innovation et à la production avant de pouvoir observer des résultats positifs.

Enfin, les résultats de la recherche indiquent que la complémentarité entre les programmes est importante et qu'il est nécessaire d'examiner le résultat à l'étude.

Il est important de déterminer le montant optimal de la subvention (seuil) et ce montant est propre au programme.

Limites de l'étude

Certains volets de programme utilisent des notes pour évaluer les projets. L'accès aux notes peut permettre de mettre d'effectuer une analyse plus robuste.

Les spécifications des équations ont tenu compte des résultats pour chaque volet de programme à l'étude. Parfois, les variables ou les variables substitutives ne sont pas disponibles.

En ce qui concerne le PARI-CNRC, les données quantitatives sur les services consultatifs peuvent contribuer à la mise en œuvre de meilleures spécifications dans l'analyse lorsqu'on compare l'effet des services consultatifs et du soutien financier.

En ce qui concerne les programmes qui appuient les universités et les collèges, l'accès aux données pertinentes pour la spécification des modèles est important.

La possibilité de lier les données régionales à notre ensemble de données n'était pas une option.

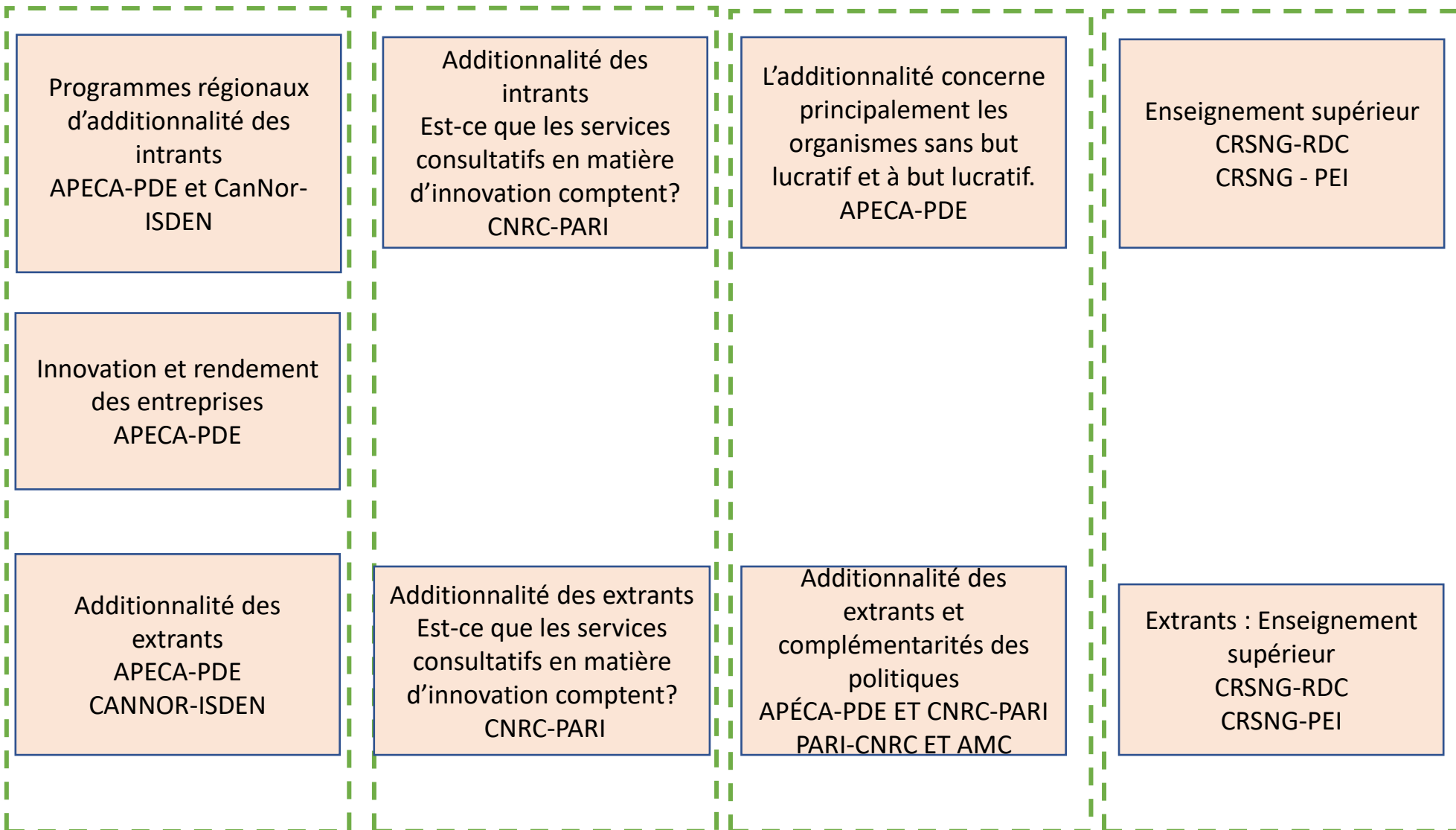
Les demandes de vérification rigoureuses ont une incidence sur la possibilité de publier dans des revues de haute qualité (macros de sensibilité, termes carrés, moyennes, etc.).

R1

Les subventions publiques stimulent-elles des investissements privés supplémentaires dans l'innovation pour les entreprises au Canada?

Quelles sont les répercussions des ressources et des compétences financières sur les subventions à l'innovation dans le secteur de la distribution?

Quels sont les effets des instruments d'aide publique à différents stades – intensité de l'innovation, emploi, employés hautement qualifiés, etc.?



R3



Résultats

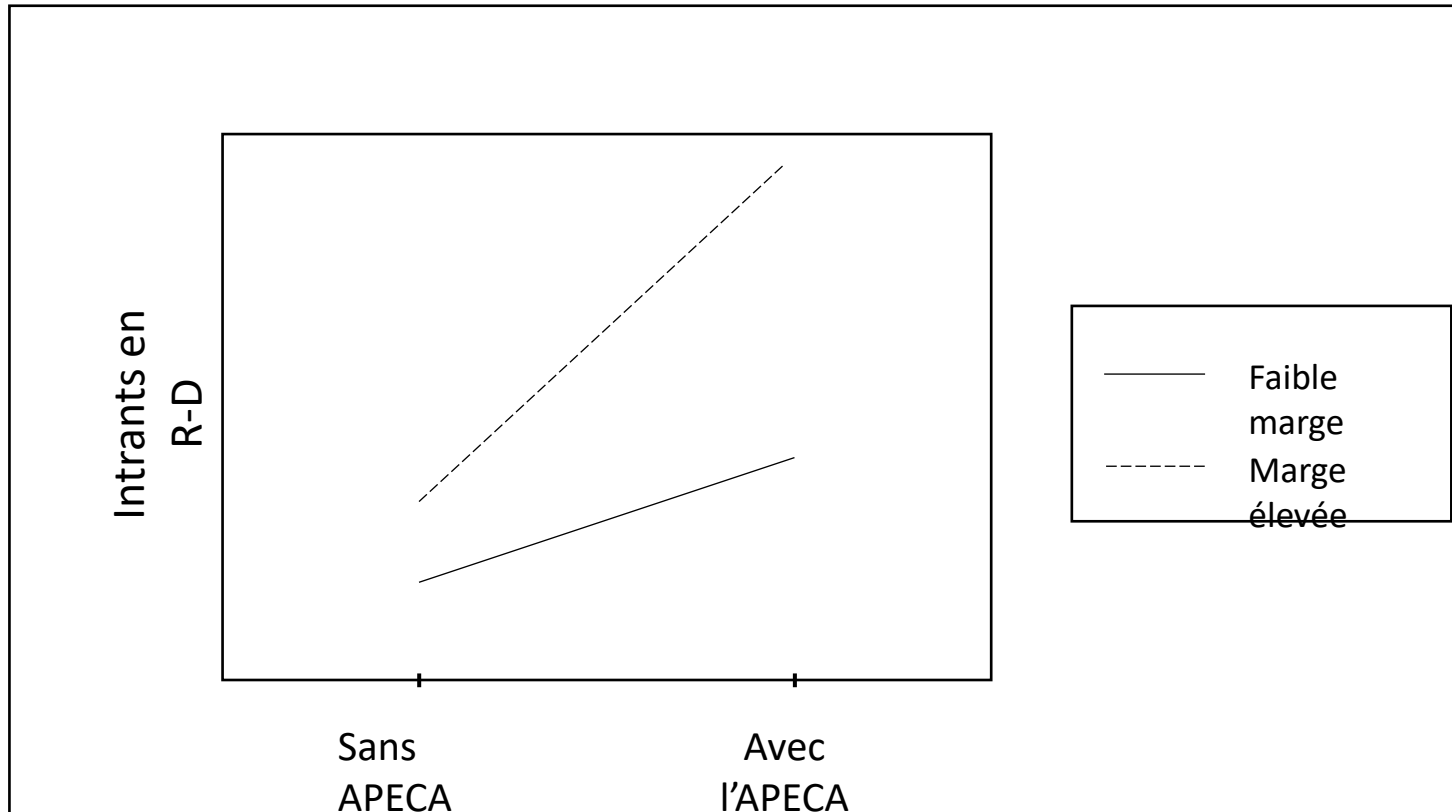


Résultats APECA –PDE

	Investissements en R-D en millions de dollars	Intensité de la R-D	Employé en R-D	Pourcentage d'employés affectés à la R-D	Salaires en R-D	Pourcentage du salaire en R-D
APECA	0,007*	0,013	-0,023	-0,004	0,004	-0,003
Marge financière*: APECA-PDE	0,048***	3 651	0,139	0,019*	0,019**	0,018*
Par parti *: APECA-PDE	0,007***	0,925***	0,018	0,003*	0,003**	0,009***
Capacité d'absorption* APECA-PDE	0,035***	1 686***	0,205***	0,004+	0,019***	0,015***
APECA-PDE : Simulation de l'industrie de haute technologie	0,084***	3 328***	0,550***	0,007	0,057***	0,022**

Marque : * : p<0,05; ** : p<0,01; ***: p<0,001.

Illustration de l'effet de modération – Marge

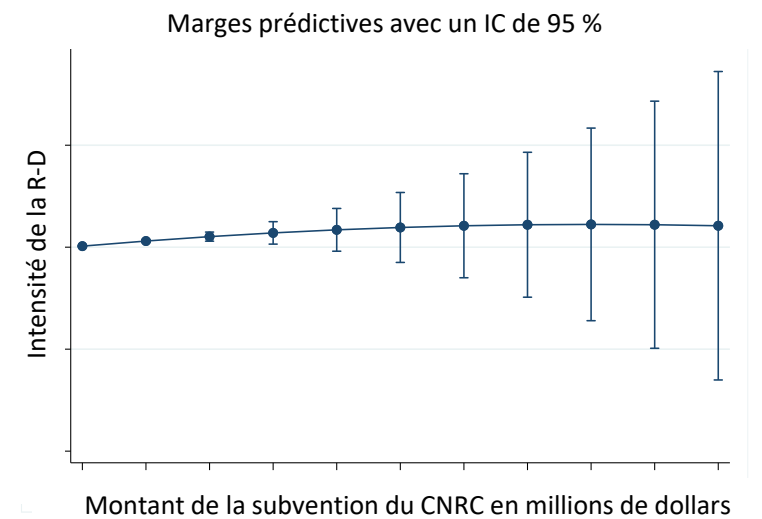
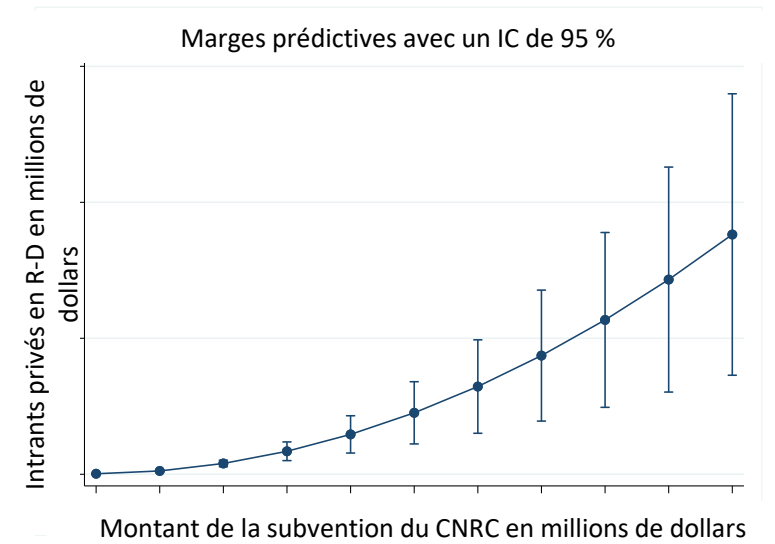
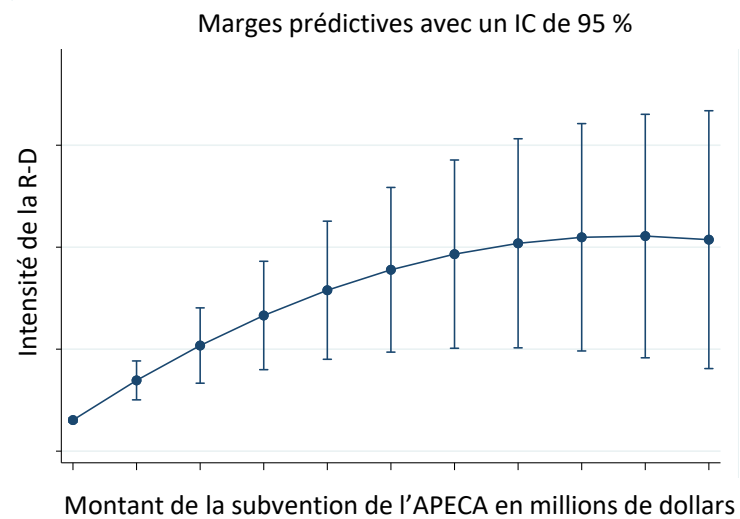
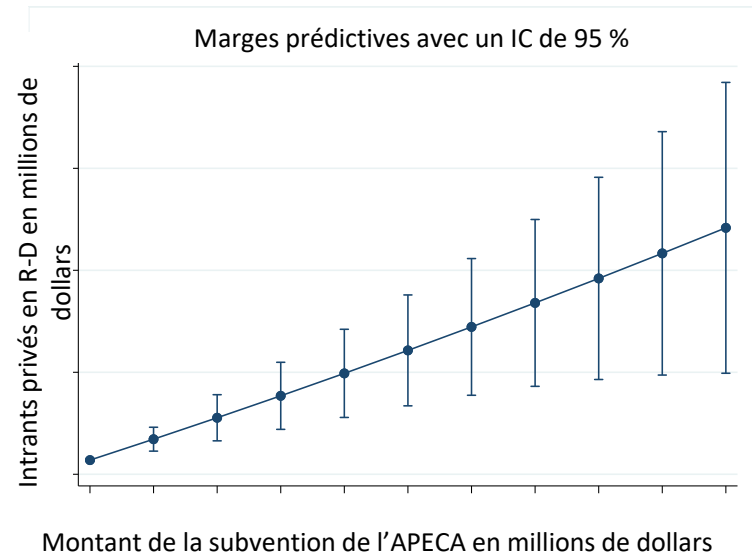


Remarque : Ce chiffre n'est PAS fondé sur des données réelles.

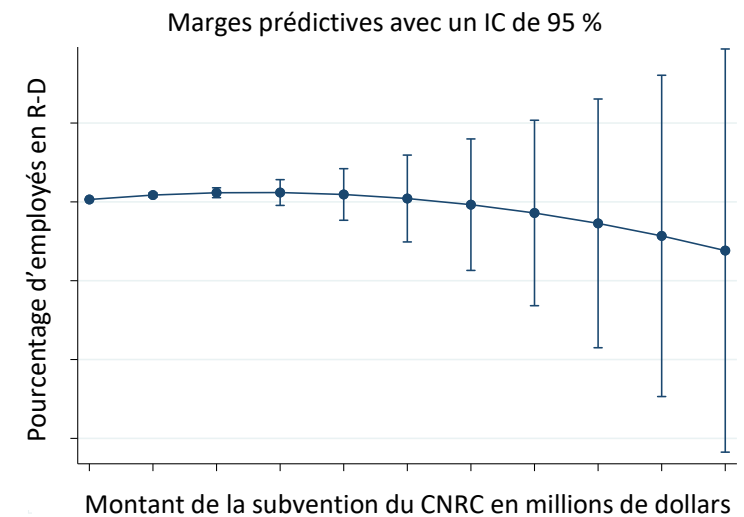
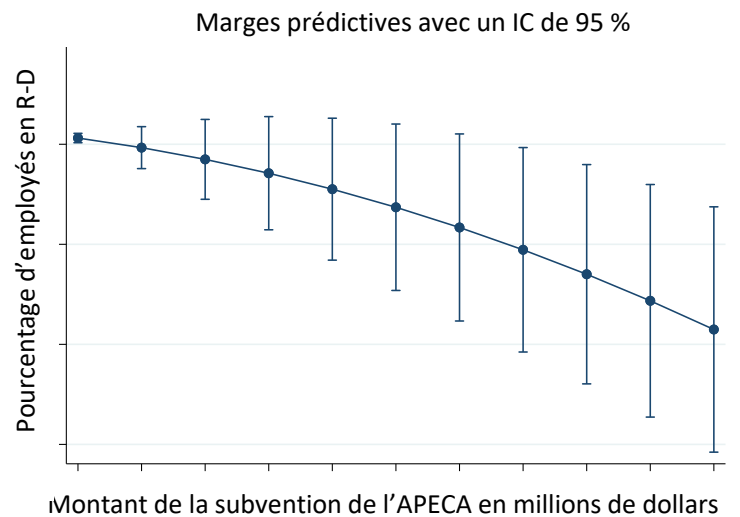
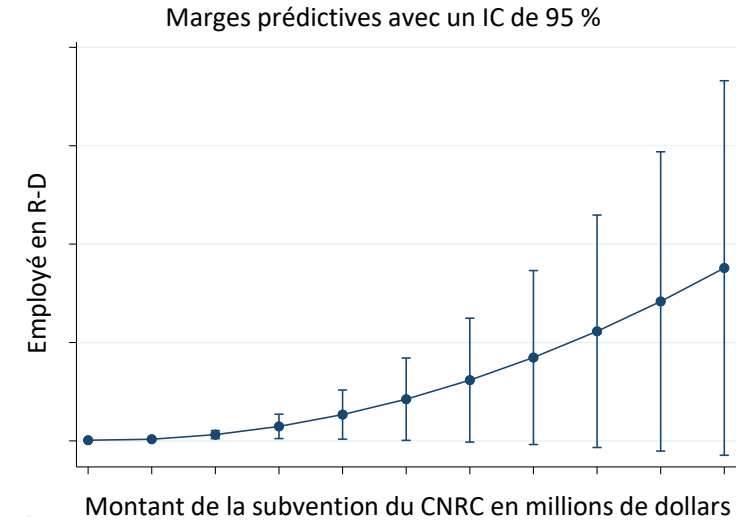
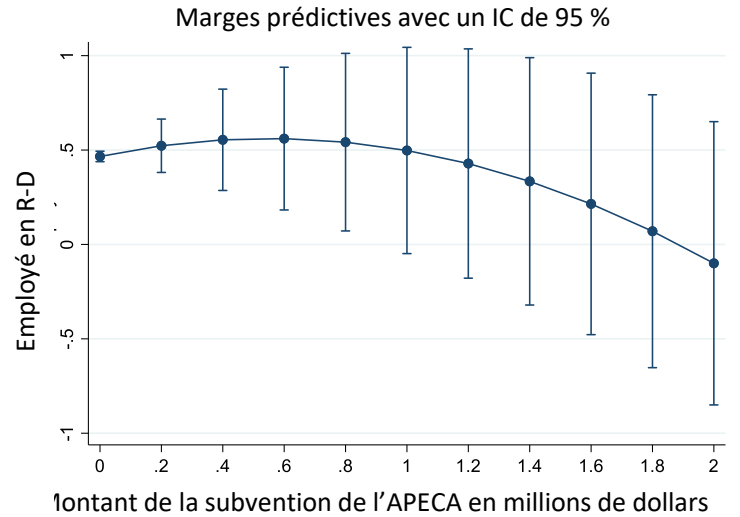
Il sert d'aide visuelle pour illustrer l'effet de modération.

Les données réelles ne sont pas disponibles en raison des règlements de Statistique Canada sur la protection des renseignements personnels.

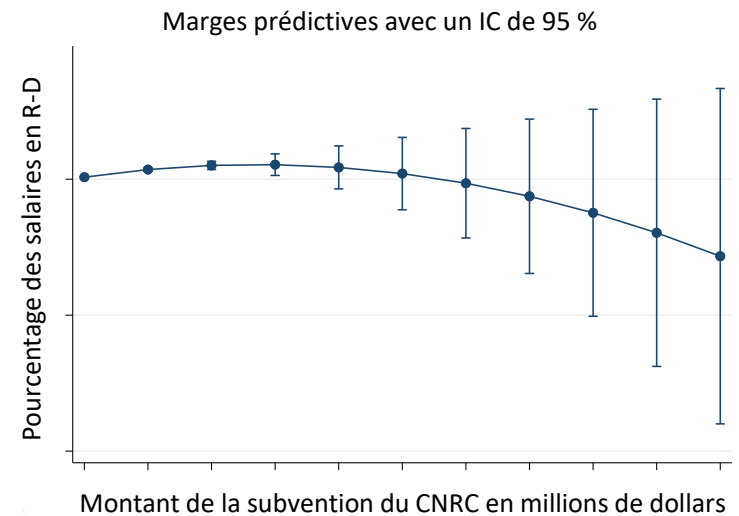
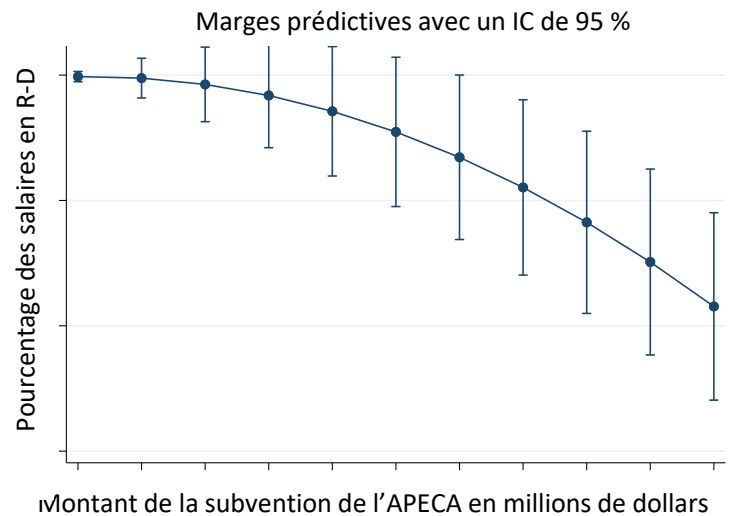
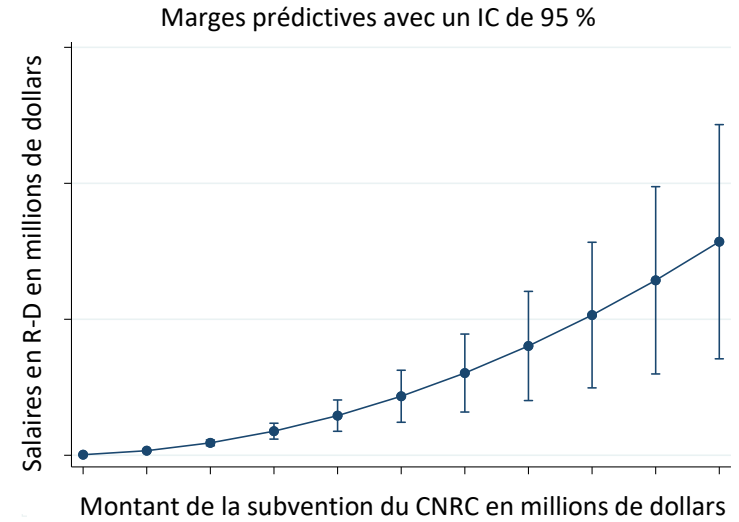
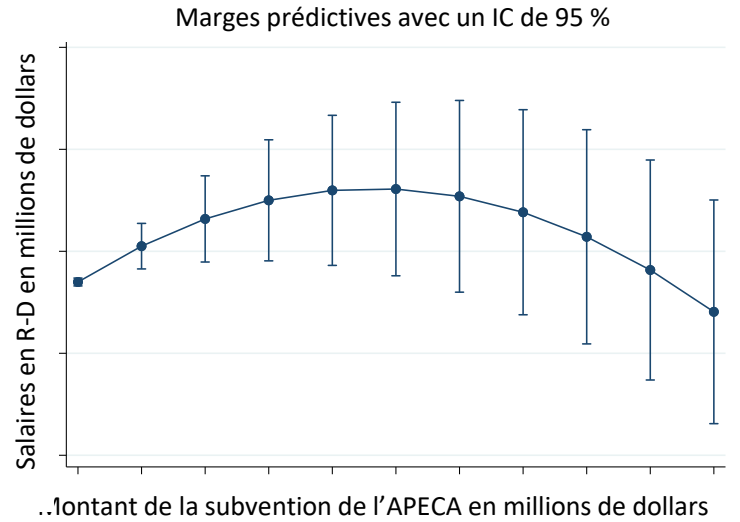
APÉCA-PDE c. PARI- CNRC : Intrants en R-D



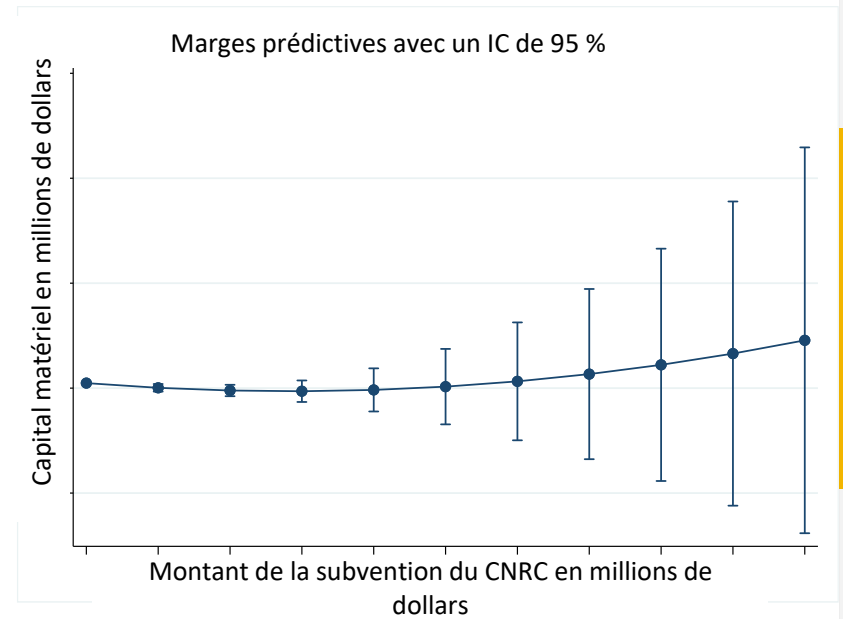
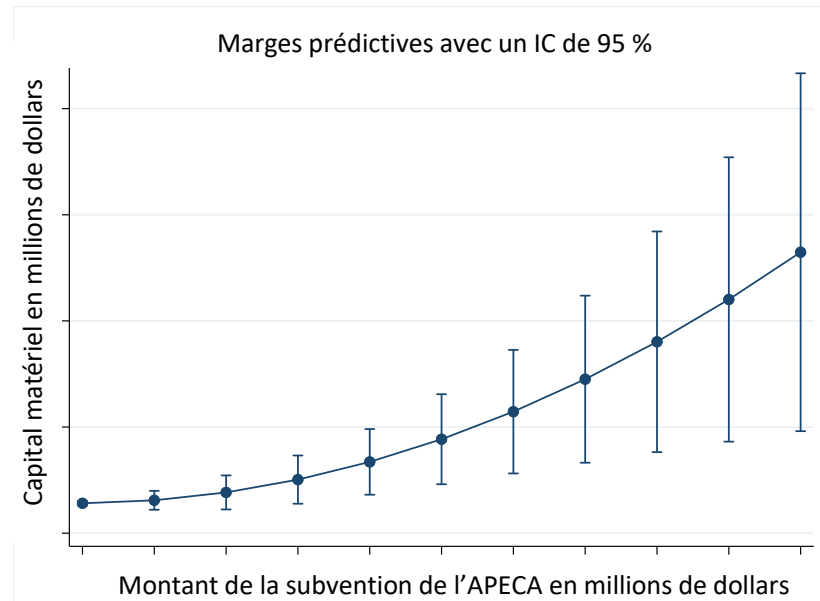
APÉCA-PDE c. CNRC- PARI : Employés en R-D



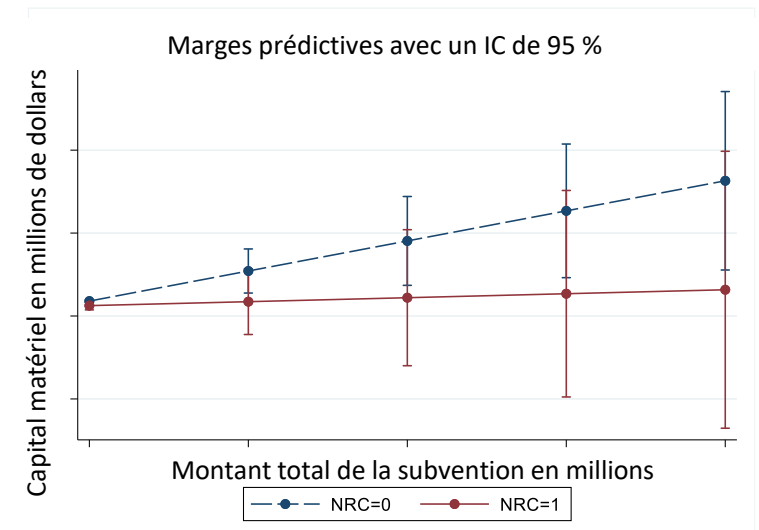
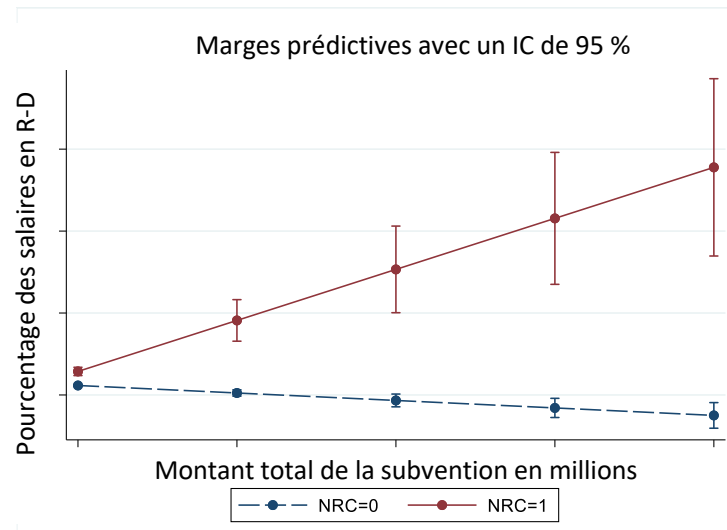
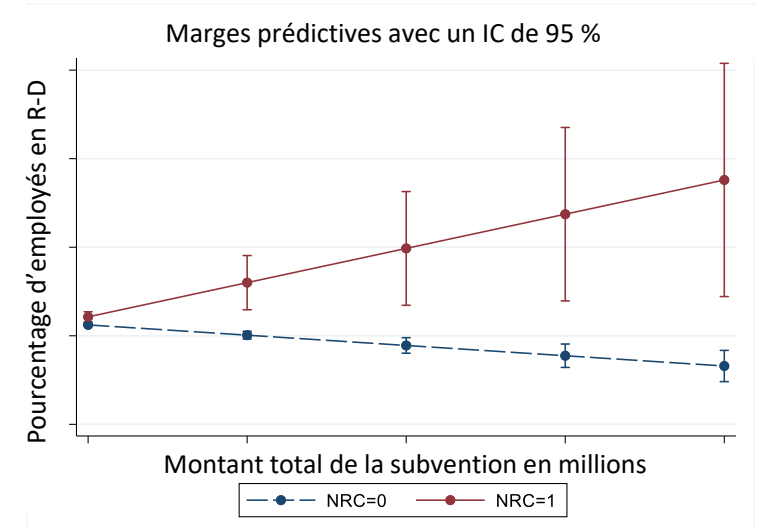
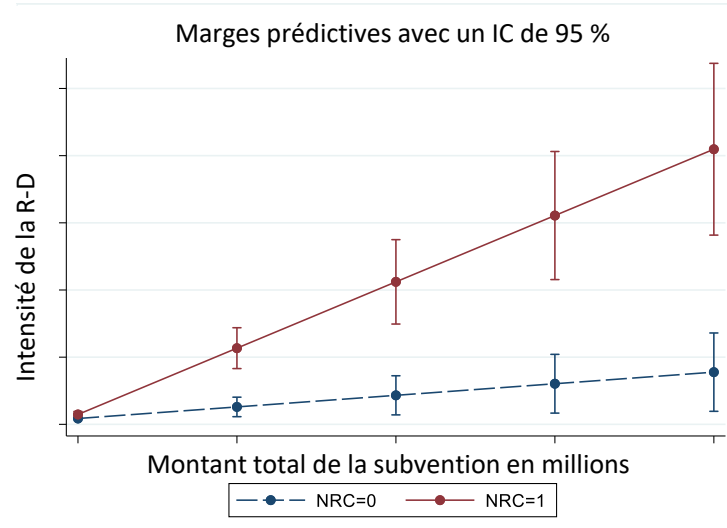
APÉCA-PDE c. CNRC- PARI : Salaires en R-D



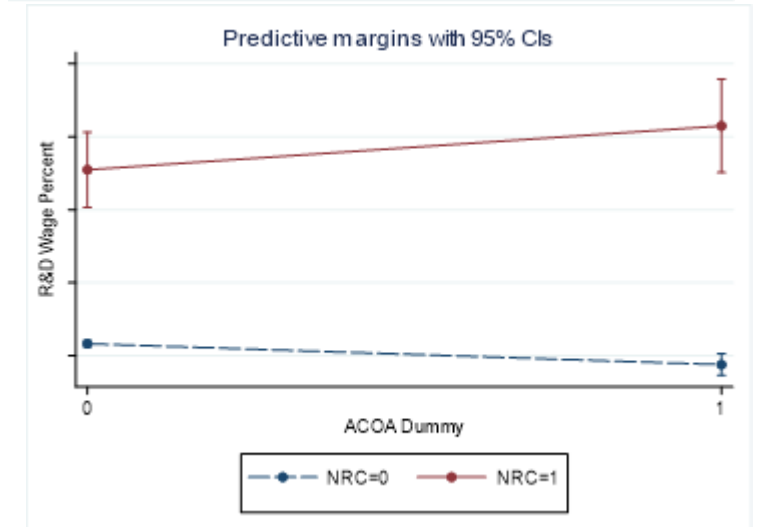
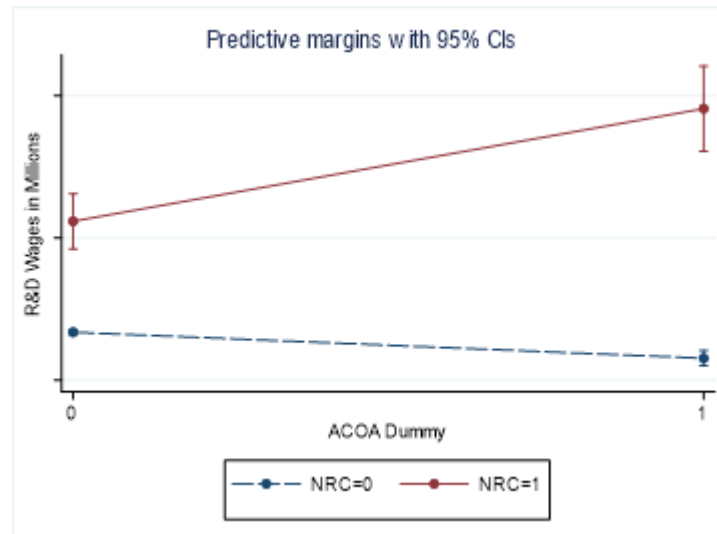
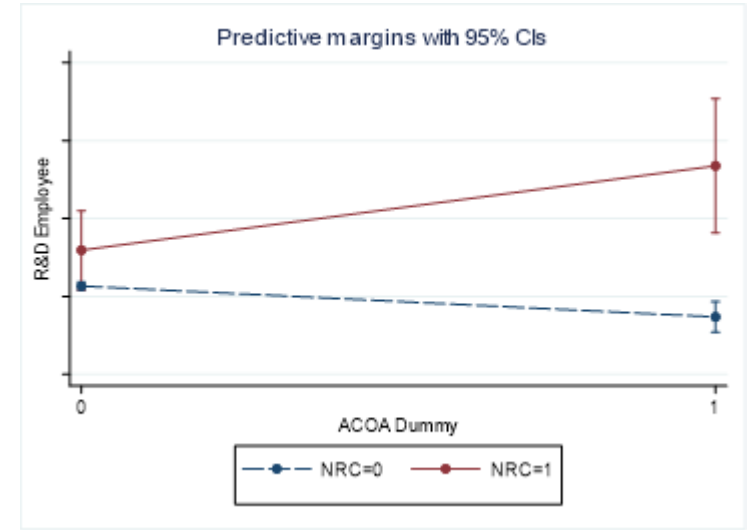
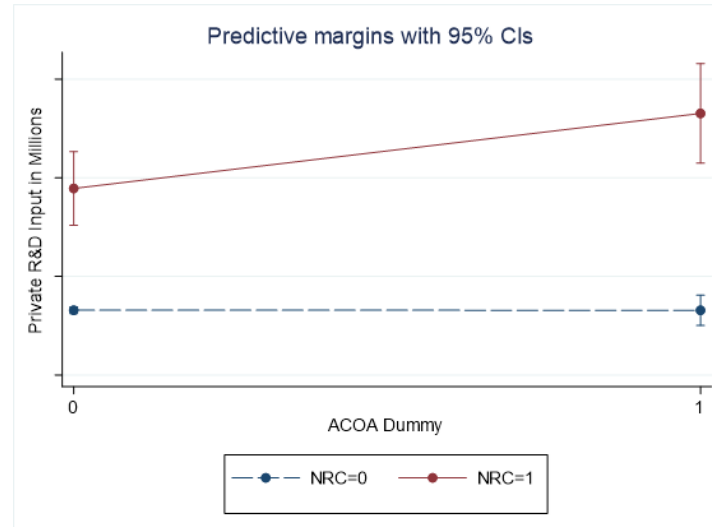
APÉCA-PDE c. CNRC- PARI : Investissement tangible



APÉCA-PDE c. CNRC- PARI : Modèle combiné



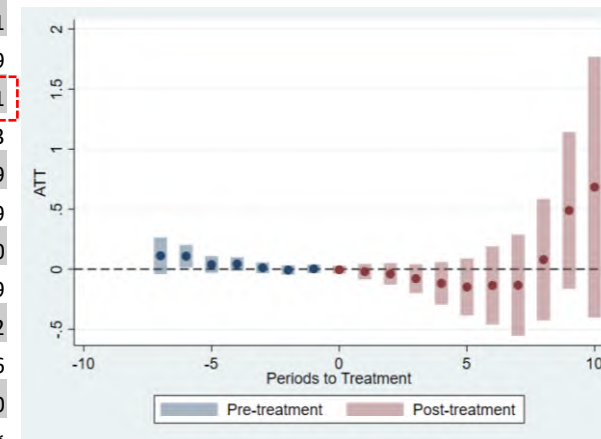
APÉCA-PDE c. CNRC-PARI : Modèle combiné (2)



APECA-PDE. Quand l'impact se produit-il?

	Investissements en R-D	Salaires des employés en R-D	Employés salariés	En emploi	% des employés en R-D	Ventes (millions)	Productivité	% des exportations	Bénéfice brut/perte brute (en millions)	Revenus totaux (million)	Brevets
Tm4	0,021	0,007**	0,030	0,004	0,004	0,644	0,005	-0,014**	0,280	-0,954	0,439
Tm3	-0,014	-0,003	0,016	0,009	0,002	-0,132	-0,038	0,003	-0,089	3 713	-0,045
Tm2	0,006	0,002	-0,007	0,002	-0,003	-0,340	-0,015	-0,009**	-0,191	-0,890	0,011
Tm1	-0,001	0,003	-0,017	0,000	0,009**	0,192	-0,010	-0,003	-0,058	-2 525	-0,069
Tp0	0,025 9*	0,000	1 991	0,028*	-0,005	11 760	0,049**	-0,010***	6 878	13 170	-0,061
Tp1	0,283	0,071	0,709	0,02	-0,014***	12 620	0,031*	-0,004	7 051	13 780	-0,193
Tp2	0,255	0,064	2 262	-0,072***	-0,016***	14 380	0,042	-0,008	7 709	17 740	-0,009
Tp3	0,286	0,065	0,739	-0,115***	-0,018***	15 540	-0,012	-0,016	5 694	19 250	-0,179
Tp4	0,262	0,070	1 565	-0,220***	-0,014 1**	20 500	-0,013	-0,015	9 272	23 360	-0,360
Tp5	0,281	0,064	1 721	-0,265***	-0,011	21 010	-0,008	-0,015	10 420	24 620	-0,349
Tp6	0,260	0,042	1 668	-0,340***	-0,019**	28 020	-0,008	-0,017	12 940	29 660	-0,352
Tp7	0,228	0,019	1 905	-0,391***	-0,025***	35 920	-0,004	-0,016	17 010	41 620	-0,306
Tp8	0,179	-0,049	1,81	-0,503***	(0,01)	41,84	0,007	-0,008	19 710	50 040	-0,230
Tp9	0,105	-0,172***	-1 258***	-0,597***	-0,064**	1,35	-0,003	0,059**	-1 427**	1,30	-0,155*
Tp10	-0,016	-0,173***	-1 041**	-0,697***	-0,063*	-2 052**	-0,077	0,068**	-1 140	-2 354**	-0,137
Observations arrondies	9400,00	9400,00	9400,00	9400,00	9400,00	8400,00	8400,00	9400,00	9400,00	9400,00	9400,00

Exportations



Remarque : * : p<0,05; ** : p<0,01; ***: p<0,001.

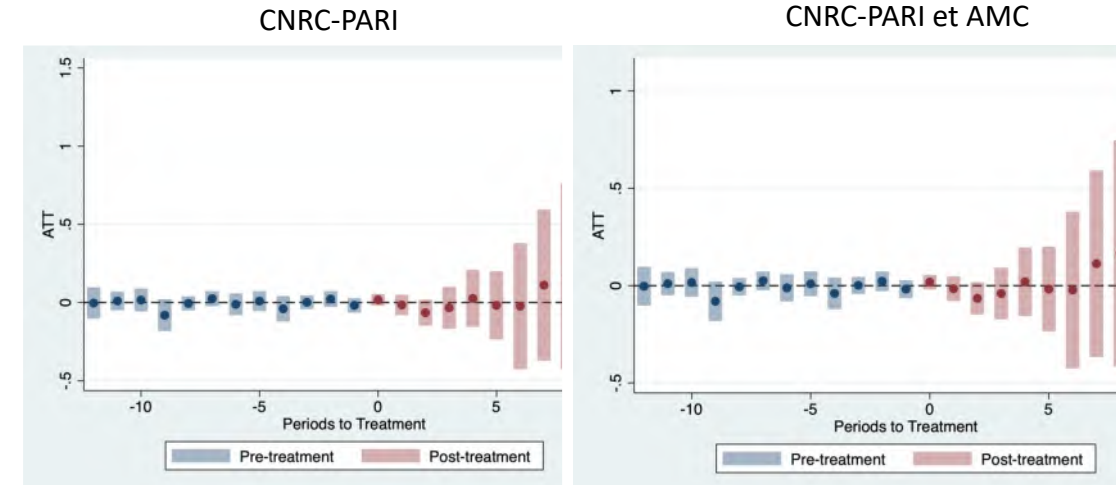
CANNOR-ISDEN. Quand l'impact se produit-il?

	Salaires des employés en R-D	Employés salariés (en millions)	Total des ventes (million)	Exportation (années cumulatives)	Bénéfice brut/perte brute (millions)	Revenus totaux (million)
Tm4	0,000	0,117	-0,158	-0,003	0,028	0,230
Tm3	-0,001	0,058	-0,226	-0,030	-0,134	-0,709
Tm2	0,001	0,018	0,112	0,048	0,136	-0,067
Tm1	0,004	-0,028	-0,780	-0,004	0,032	-0,364
Tp0	0,004	-0,105	-0,234	0,000	0,030	0,013
Tp1	0,006	(0,14)	0,159	0,000	0,032	0,027
Tp2	0,000	0,14	-0,286*	0,000	0,513***	-0,640
Tp3	0,000	0,45	-0,020	0,000	1 127**	-2 635
Observations arrondies	400,00	400,00	300,00	400,00	300,00	400,00

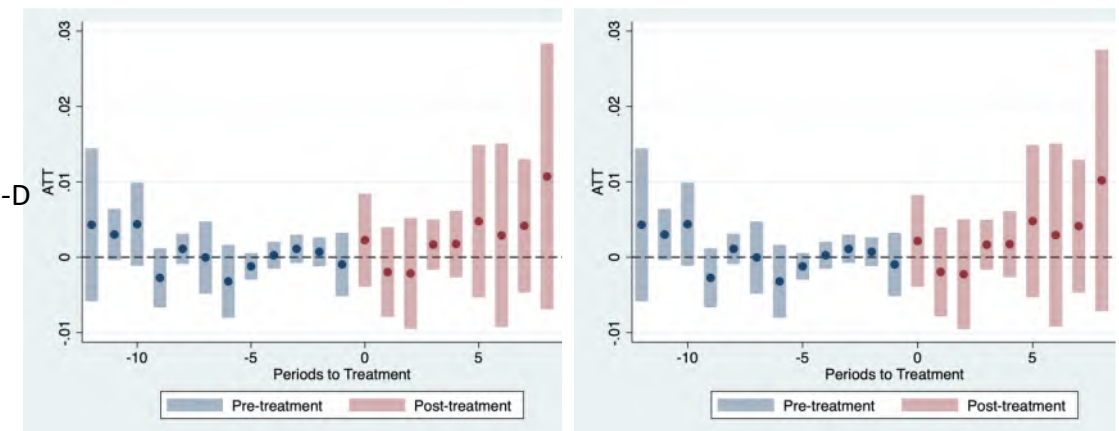
CNRC-PARI et AMC (additionnalité des intrants)

	Intensité de la R-D (millions)		Dépenses en R-D (millions)	
	PARI	PARI+AMC	PARI	PARI+AMC
Pre_moy	0,001 (0,000)	0,001 (0,000)	-0,006 (0,009)	-0,006 (0,009)
Post_moy	0,004 (0,003)	0,003 (0,003)	0,050 (0,137)	0,048 (0,135)
Tm4	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	-0,040 (0,041)	-0,040 (0,041)
Tm3	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,023)	0,001 (0,023)
Tm2	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,023 (0,026)	0,023 (0,026)
Tm1	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,018 (0,024)	-0,018 (0,024)
<div style="border: 1px dashed red; padding: 2px;">Tp0</div>	0,002 (0,003)	0,002 (0,003)	0,018 (0,019)	0,018 (0,019)
Tp1	-0,002 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,016 (0,033)	-0,016 (0,033)
Tp2	-0,002 (0,004)	-0,002 (0,004)	-0,065 (0,042)	-0,065 (0,042)
Tp3	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)	-0,034 (0,069)	-0,040 (0,068)
Tp4	0,002 (0,002)	0,002 (0,002)	0,027 (0,093)	0,020 (0,090)
Tp5	0,005 (0,005)	0,005 (0,005)	-0,018 (0,111)	-0,018 (0,111)
Tp6	0,003 (0,006)	0,003 (0,006)	-0,023 (0,206)	-0,023 (0,205)
Observations arrondies	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000
Valeur p du test de pré-tendance	0,917	0,917	0,989	0,989
Erreurs types entre parenthèses				

Dépenses en R-D



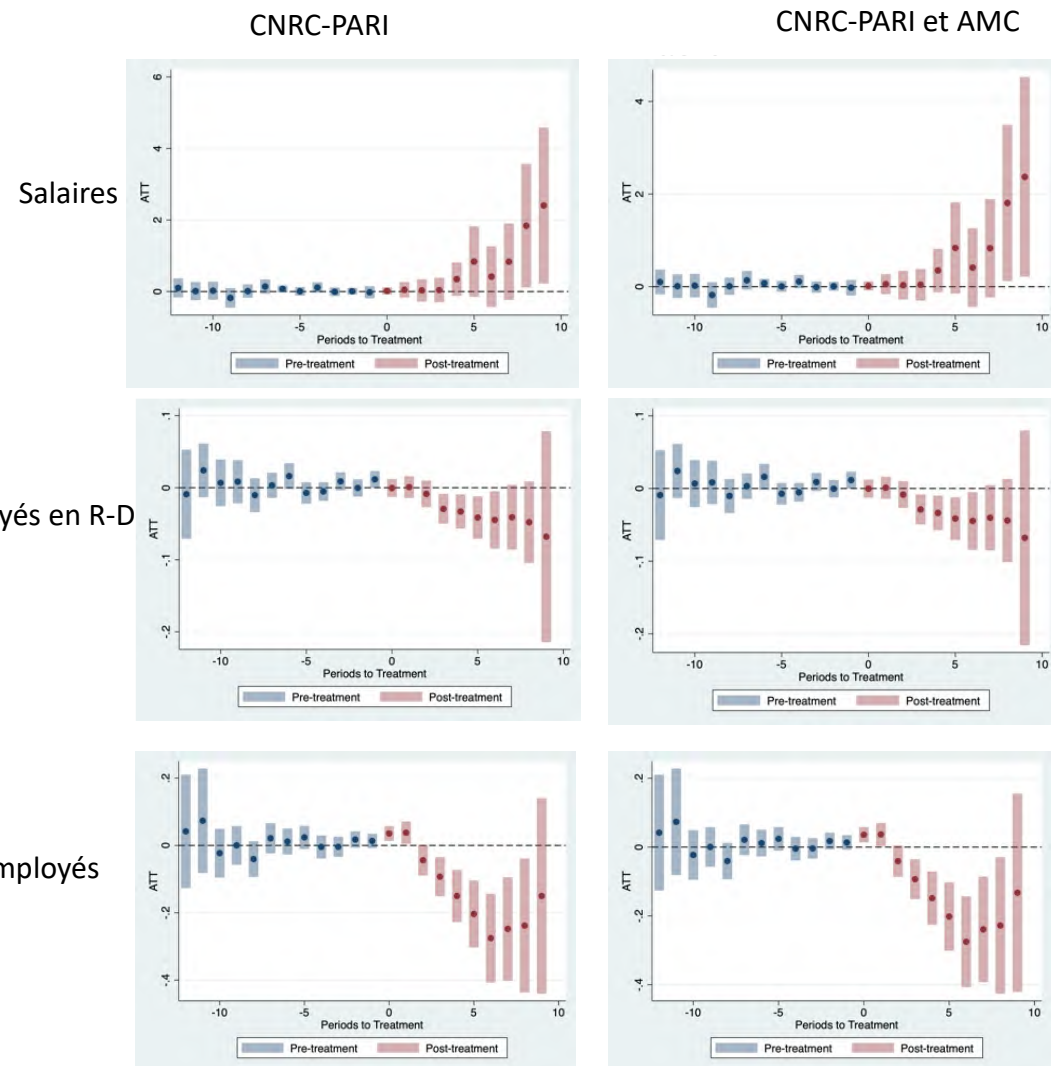
Investissements en R-D



PARI-CNRC et d'AMC : additionnalités des intrants (connaissances)

	Salaires		% des employés en R-D		Total des employés		Brevets
	PARI	PARI+AMC	PARI	PARI+AMC	PARI	PARI+AMC	PARI
Pre_moy	0,023 (0,026)	0,023 (0,026)	0,004 (0,003)	0,004 (0,003)	0,011 (0,010)	0,011 (0,010)	0,159* (0,094)
Post_moy	0,681** (0,321)	0,676** (0,317)	-0,0314** (0,014)	-0,0308** (0,014)	-0,133*** (0,045)	-0,129*** (0,045)	-0,160 (1,050)
Tm4	0,111 (0,074)	0,111 (0,074)	-0,005 (0,007)	-0,005 (0,007)	-0,005 (0,017)	-0,005 (0,017)	-0,110 (0,337)
Tm3	-0,008 (0,062)	-0,008 (0,062)	0,009 (0,006)	0,009 (0,006)	-0,004 (0,015)	-0,004 (0,015)	0,352 (0,412)
Tm2	0,009 (0,048)	0,009 (0,048)	0,000 (0,006)	0,000 (0,006)	0,018 (0,012)	0,018 (0,012)	0,049 (0,405)
Tm1	-0,023 (0,087)	-0,023 (0,087)	0,0116** (0,006)	0,0116** (0,006)	0,013 (0,011)	0,013 (0,011)	0,544 (0,393)
Tp0	0,016 (0,050)	0,017 (0,050)	0,000 (0,006)	0,000 (0,006)	0,0355*** (0,011)	0,0358*** (0,011)	-0,395 (0,457)
Tp1	0,049 (0,111)	0,054 (0,110)	0,001 (0,008)	0,001 (0,008)	0,0379** (0,017)	0,0365** (0,017)	0,503 (0,523)
Tp2	0,032 (0,160)	0,033 (0,159)	-0,009 (0,009)	-0,008 (0,009)	-0,0441* (0,023)	-0,0409* (0,023)	0,685 (0,515)
Tp3	0,041 (0,174)	0,042 (0,175)	-0,0294*** (0,011)	-0,0288*** (0,011)	-0,0930*** (0,030)	-0,0933*** (0,030)	-0,615 (0,548)
Tp4	0,346 (0,240)	0,350 (0,239)	-0,0330*** (0,012)	-0,0336*** (0,012)	-0,150*** (0,040)	-0,149*** (0,040)	-0,185 (0,677)
Tp5	0,836* (0,503)	0,836* (0,503)	-0,0414*** (0,015)	-0,0414*** (0,015)	-0,203*** (0,051)	-0,202*** (0,051)	-0,972 (0,768)
Tp6	0,416 (0,434)	0,413 (0,433)	-0,0447** (0,020)	-0,0446** (0,020)	-0,275*** (0,067)	-0,275*** (0,067)	-1,535 (1,170)
Obs.	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000

Valeur p
du test de
pré-



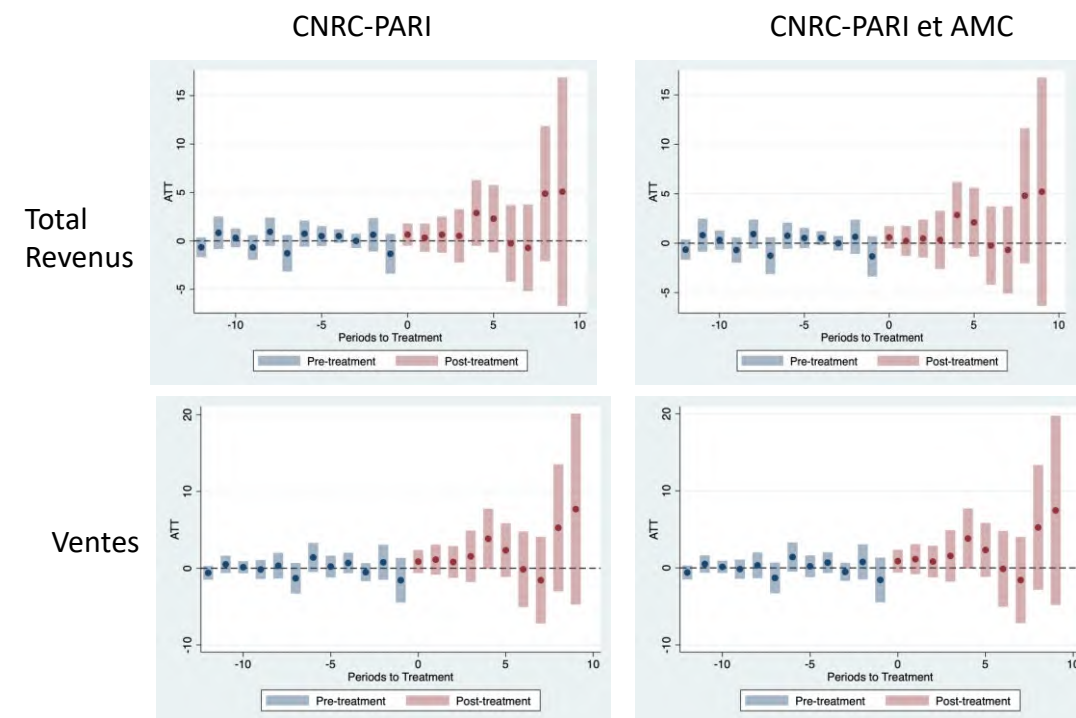
Employés en R-D

Employés

CNRC-PARI et AMC : Additionnalité des extrants (commerciale)

	Total des ventes (million)		Productivité		Exportation (simulation)		% des exportations		Revenus totaux (million)	
	PARI	PARI+AMC	PARI	PARI+AMC	PARI	PARI+AMC	PARI	PARI+AMC	PARI	PARI+AMC
Pre_moy	0,039	0,046	-0,005	-0,005	-0,018	-0,018	0,000	0,000	-0,012	-0,012
	(0,112)	(0,110)	(0,005)	(0,005)	(0,013)	(0,013)	(0,002)	(0,002)	(0,125)	(0,125)
Post_moy	1 625	1 567	-0,010	-0,010	-0,035	-0,033	0,011	0,011	2 179	2 150
	(1 548)	(1 537)	(0,021)	(0,021)	(0,023)	(0,023)	(0,015)	(0,015)	(1 748)	(1 732)
Tm4	0,498	0,511	0,008	0,008	-0,027	-0,027	-0,004	-0,004	0,678	0,678
	(0,357)	(0,358)	(0,015)	(0,015)	(0,025)	(0,025)	(0,005)	(0,005)	(0,681)	(0,681)
Tm3	-0,006	-0,008	0,001	0,001	0,031 4*	0,031 4*	-0,001	-0,001	-0,520	-0,520
	(0,373)	(0,376)	(0,007)	(0,007)	(0,017)	(0,017)	(0,004)	(0,004)	(0,602)	(0,602)
Tm2	0,625	0,648	-0,003	-0,003	-0,007	-0,007	-0,006	-0,006	0,772	0,772
	(0,880)	(0,881)	(0,007)	(0,007)	(0,015)	(0,015)	(0,005)	(0,005)	(1 166)	(1 166)
Tm1	-1 342	-1 333	0,000	0,000	-0,019	-0,019	-0,005	-0,005	-1 571	-1 571
	(1 051)	(1 040)	(0,005)	(0,005)	(0,013)	(0,013)	(0,004)	(0,004)	(1 482)	(1 482)
TP0	0,645	0,593	-0,006	-0,005	0,003	0,004	-0,003	-0,004	0,860	0,872
	(0,587)	(0,573)	(0,008)	(0,008)	(0,012)	(0,011)	(0,004)	(0,004)	(0,765)	(0,754)
TP1	0,328	0,231	-0,012	-0,011	-0,003	-0,003	-0,001	-0,001	1 119	1 130
	(0,742)	(0,769)	(0,012)	(0,012)	(0,013)	(0,013)	(0,006)	(0,006)	(0,999)	(0,992)
TP2	0,633	0,468	-0,006	-0,006	-0,026 5*	-0,025 7*	-0,007	-0,007	0,810	0,818
	(0,950)	(0,975)	(0,015)	(0,014)	(0,015)	(0,015)	(0,009)	(0,009)	(1 058)	(1 053)
TP3	0,515	0,337	-0,008	-0,008	-0,032 7*	-0,031 6*	-0,005	-0,005	1 550	1 556
	(1 404)	(1 502)	(0,019)	(0,019)	(0,018)	(0,018)	(0,011)	(0,011)	(1 706)	(1 705)
TP4	2 876*	2 848*	-0,001	-0,001	-0,037 1*	-0,035	0,000	0,001	3 843*	3 812*
	(1 731)	(1 708)	(0,018)	(0,018)	(0,022)	(0,022)	(0,013)	(0,013)	(2 001)	(1 989)
TP5	2 283	2 114	-0,002	-0,002	-0,041	-0,041	0,009	0,009	2 341	2 328
	(1 777)	(1 781)	(0,021)	(0,021)	(0,028)	(0,028)	(0,017)	(0,017)	(1 790)	(1 789)
TP6	-0,262	-0,244	0,002	0,002	-0,044	-0,043	0,003	0,005	-0,139	-0,129
	(2 018)	(2 014)	(0,028)	(0,028)	(0,034)	(0,034)	(0,023)	(0,023)	(2 516)	(2 510)
Obs.	11 000 000	11 000 000	11 000 000	11 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000

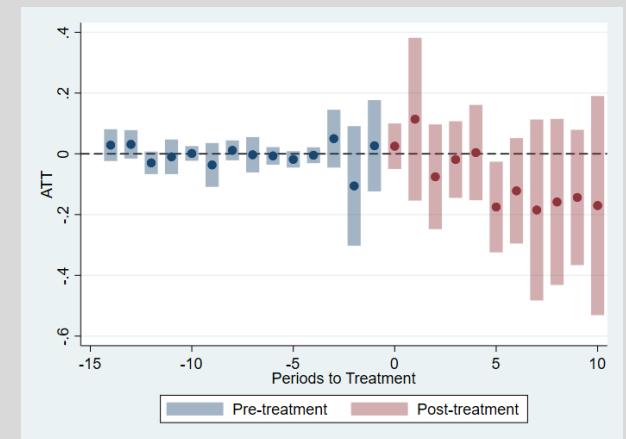
Valeur p
du test de
pré-



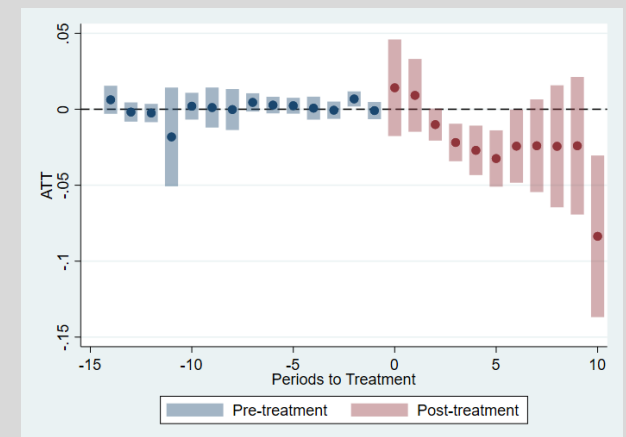
PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des intrants

RÉSULTAT	Investissement en R-D (M\$)		Salaires en R-D (\$M)		Emploi en R-D		Dépenses d'investissement en R-D (M\$)			
	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Faible technologie	Petites et hautes technologies	Toutes les entreprises	Petites	Faible technologie
Pre_moy	-0.00473 (0.004)	0.000157 (0.001)	-0.00189 (0.002)	0.000783*** (0.000)	5.914 (4.597)	2.375 (2.753)	-0.019 (0.051)	0.000899 (0.001)	0.00025 (0.000)	0.000142 (0.000)
Post_moy	-0.0823 (0.062)	-0.0226*** (0.009)	-0.0461 (0.036)	-0.0229*** (0.005)	2.875 (2.329)	3.552 (2.615)	-0.909*** (0.294)	0.000901 (0.004)	-0.00124** (0.001)	-0.00406* (0.002)
Tm5	-0.0183 (0.014)	0.00232 (0.003)	-0.0126 (0.009)	-0.000112 (0.001)	-10.13 (7.375)	-3.326 (4.157)	0.043 (0.127)	-0.000692 (0.002)	0.0000571 (0.001)	-0.00028 (0.001)
Tm4	-0.00469 (0.013)	0.00071 (0.004)	-0.00683 (0.007)	0.00249*** (0.001)	-9.2 (7.703)	-2.684 (5.399)	0.14 (0.143)	-0.00204 (0.001)	-0.000493 (0.000)	0.000556 (0.001)
Tm3	0.05 (0.049)	-0.000638 (0.003)	-0.00295 (0.004)	0.000253 (0.001)	16.57 (15.620)	-1.397 (2.603)	-0.00119 (0.131)	0.000621 (0.002)	0.000775 (0.000)	0.00138 (0.002)
Tm2	-0.106 (0.100)	0.00678*** (0.003)	0.000645 (0.005)	0.00270*** (0.001)	-14.4 (20.340)	4.132 (3.877)	0.136 (0.111)	-0.00185 (0.003)	-0.000196 (0.001)	-0.00284 (0.003)
Tm1	0.0266 (0.077)	-0.000884 (0.003)	-0.0128 (0.010)	0.0000595 (0.001)	10.99 (10.080)	-0.1 (0.203)	-0.185 (0.121)	0.00122 (0.001)	-0.0000692 (0.000)	0.000518 (0.001)
Tp0	0.0251 (0.038)	0.0141 (0.016)	-0.000644 (0.004)	-0.000979 (0.001)	22.56 (20.330)	30.53 (27.390)	-0.00311 (0.119)	0.0017 (0.003)	-0.000321 (0.000)	-0.00175 (0.001)
Tp1	0.114 (0.137)	0.00914 (0.012)	-0.00523 (0.006)	-0.00452** (0.002)	0.944 (0.875)	0.828* (0.492)	-0.253* (0.151)	0.00217 (0.003)	-0.000447 (0.000)	-0.00095 (0.002)
Tp2	-0.0756 (0.088)	-0.0101* (0.005)	-0.0092 (0.013)	-0.00952*** (0.003)	0.828 (2.652)	3.207 (2.262)	-0.388** (0.187)	0.0037 (0.005)	-0.000655 (0.001)	-0.00117 (0.002)
Tp3	-0.0189 (0.064)	-0.0219*** (0.006)	-0.0143 (0.016)	-0.0145*** (0.003)	-0.341 (3.604)	2.422 (2.581)	-0.691*** (0.253)	0.00204 (0.006)	-0.00121* (0.001)	-0.00455** (0.002)
Tp4	0.00409 (0.080)	-0.0271*** (0.008)	-0.0173 (0.025)	-0.0166*** (0.004)	3.391 (3.972)	3.056 (3.308)	-0.728** (0.321)	-0.00253 (0.003)	-0.00166** (0.001)	-0.00578** (0.003)
Tp5	-0.175** (0.076)	-0.0324*** (0.009)	-0.0871** (0.041)	-0.0224*** (0.005)	6.06 (7.399)	-0.512 (0.849)	-0.847*** (0.322)	-0.00378 (0.003)	-0.00254** (0.001)	-0.00696* (0.004)
Observations arrondies	80000	69000	79000	69000	79000	60000	16000	79000	69000	60000
Chi2	72.1285	115.0266	98.4024	120.2242	53.8682	74.2461	106.0471	84.6427	107.4769	101.4338
Test de pré-tendance p-valeur	0.9807	0.1293	0.4981	0.0723	0.9999	0.9702	0.2958	0.8297	0.2409	0.3859

R&D Investment – All Firms



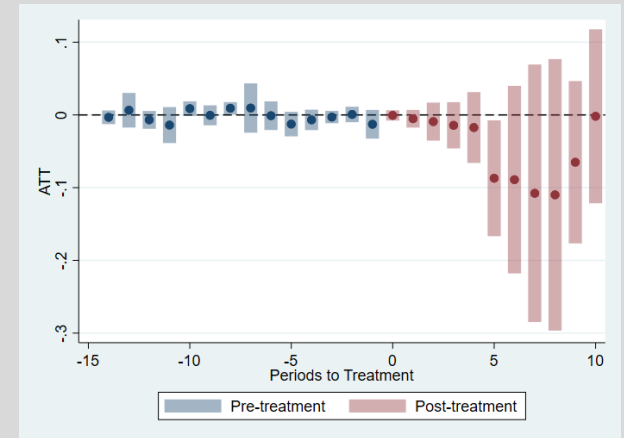
R&D Investment – Small



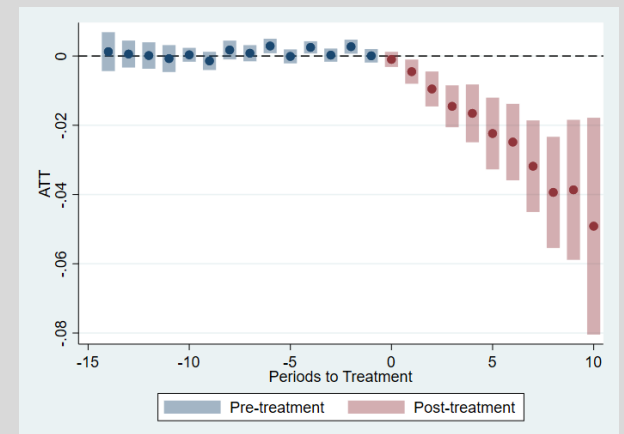
PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des intrants

RÉSULTAT	Investissement en R-D (M\$)		Salaire en R-D (\$M)		Emploi en R-D			Dépenses d'investissement en R-D (M\$)		
	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Faible technologie	Petites et hautes technologies	Toutes les entreprises	Petites	Faible technologie
Pre_moy	-0.00473 (0.004)	0.000157 (0.001)	-0.00189 (0.002)	0.000783*** (0.000)	5.914 (4.597)	2.375 (2.753)	-0.019 (0.051)	0.000899 (0.001)	0.00025 (0.000)	0.000142 (0.000)
Post_moy	-0.0823 (0.062)	-0.0226*** (0.009)	-0.0461 (0.036)	-0.0229*** (0.005)	2.875 (2.329)	3.552 (2.615)	-0.909*** (0.294)	0.000901 (0.004)	-0.00124** (0.001)	-0.00406* (0.002)
Tm5	-0.0183 (0.014)	0.00232 (0.003)	-0.0126 (0.009)	-0.000112 (0.001)	-10.13 (7.375)	-3.326 (4.157)	0.043 (0.127)	-0.000692 (0.002)	0.0000571 (0.001)	-0.00028 (0.001)
Tm4	-0.00469 (0.013)	0.00071 (0.004)	-0.00683 (0.007)	0.00249*** (0.001)	-9.2 (7.703)	-2.684 (5.399)	0.14 (0.143)	-0.00204 (0.001)	-0.000493 (0.000)	0.000556 (0.001)
Tm3	0.05 (0.049)	-0.000638 (0.003)	-0.00295 (0.004)	0.000253 (0.001)	16.57 (15.620)	-1.397 (2.603)	-0.00119 (0.131)	0.000621 (0.002)	0.000775 (0.000)	0.00138 (0.002)
Tm2	-0.106 (0.100)	0.00678*** (0.003)	0.000645 (0.005)	0.00270*** (0.001)	-14.4 (20.340)	4.132 (3.877)	0.136 (0.111)	-0.00185 (0.003)	-0.000196 (0.001)	-0.00284 (0.003)
Tm1	0.0266 (0.077)	-0.000884 (0.003)	-0.0128 (0.010)	0.0000595 (0.001)	10.99 (10.080)	-0.1 (0.203)	-0.185 (0.121)	0.00122 (0.001)	-0.0000692 (0.000)	0.000518 (0.001)
Tp0	0.0251 (0.038)	0.0141 (0.016)	-0.000644 (0.004)	-0.000979 (0.001)	22.56 (20.330)	30.53 (27.390)	-0.00311 (0.119)	0.0017 (0.003)	-0.000321 (0.000)	-0.00175 (0.001)
Tp1	0.114 (0.137)	0.00914 (0.012)	-0.00523 (0.006)	-0.00452** (0.002)	0.944 (0.875)	0.828* (0.492)	-0.253* (0.151)	0.00217 (0.003)	-0.000447 (0.000)	-0.00095 (0.002)
Tp2	-0.0756 (0.088)	-0.0101* (0.005)	-0.0092 (0.013)	-0.00952*** (0.003)	0.828 (2.652)	3.207 (2.262)	-0.388** (0.187)	0.0037 (0.005)	-0.000655 (0.001)	-0.00117 (0.002)
Tp3	-0.0189 (0.064)	-0.0219*** (0.006)	-0.0143 (0.016)	-0.0145*** (0.003)	-0.341 (3.604)	2.422 (2.581)	-0.691*** (0.253)	0.00204 (0.006)	-0.00121* (0.001)	-0.00455** (0.002)
Tp4	0.00409 (0.080)	-0.0271*** (0.008)	-0.0173 (0.025)	-0.0166*** (0.004)	3.391 (3.972)	3.056 (3.308)	-0.728** (0.321)	-0.00253 (0.003)	-0.00166** (0.001)	-0.00578** (0.003)
Tp5	-0.175** (0.076)	-0.0324*** (0.009)	-0.0871** (0.041)	-0.0224*** (0.005)	6.06 (7.399)	-0.512 (0.849)	-0.847*** (0.322)	-0.00378 (0.003)	-0.00254** (0.001)	-0.00696* (0.004)
Observations arrondies	80000	69000	79000	69000	79000	60000	16000	79000	69000	60000
Chi2	72.1285	115.0266	98.4024	120.2242	53.8682	74.2461	106.0471	84.6427	107.4769	101.4338
Test de pré-tendance p-valeur	0.9807	0.1293	0.4981	0.0723	0.9999	0.9702	0.2958	0.8297	0.2409	0.3859

R&D Wage – All Firms



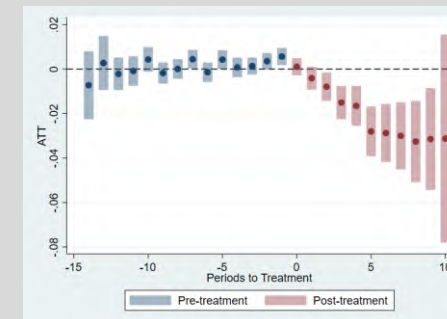
R&D Wage – Small



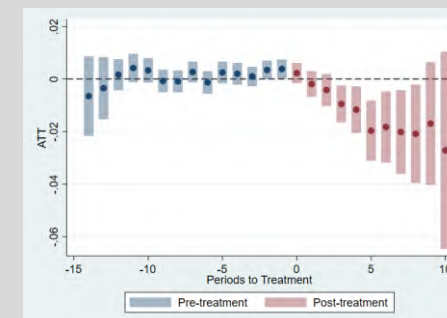
PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des intrants

RÉSULTAT	Investissement en R-D (M\$)		Salaire en R-D (\$M)		Emploi en R-D		Dépenses d'investissement en R-D (M\$)			
	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Faible technologie	Petites et hautes technologies	Toutes les entreprises	Petites	Faible technologie
Pre_moy	-0.00473 (0.004)	0.000157 (0.001)	-0.00189 (0.002)	0.000783*** (0.000)	5.914 (4.597)	2.375 (2.753)	-0.019 (0.051)	0.000899 (0.001)	0.00025 (0.000)	0.000142 (0.000)
Post_moy	-0.0823 (0.062)	-0.0226*** (0.009)	-0.0461 (0.036)	-0.0229*** (0.005)	2.875 (2.329)	3.552 (2.615)	-0.909*** (0.294)	0.000901 (0.004)	-0.00124** (0.001)	-0.00406* (0.002)
Tm5	-0.0183 (0.014)	0.00232 (0.003)	-0.0126 (0.009)	-0.000112 (0.001)	-10.13 (7.375)	-3.326 (4.157)	0.043 (0.127)	-0.000692 (0.002)	0.0000571 (0.001)	-0.00028 (0.001)
Tm4	-0.00469 (0.013)	0.00071 (0.004)	-0.00683 (0.007)	0.00249*** (0.001)	-9.2 (7.703)	-2.684 (5.399)	0.14 (0.143)	-0.00204 (0.001)	-0.000493 (0.000)	0.000556 (0.001)
Tm3	0.05 (0.049)	-0.000638 (0.003)	-0.00295 (0.004)	0.000253 (0.001)	16.57 (15.620)	-1.397 (2.603)	-0.00119 (0.131)	0.000621 (0.002)	0.000775 (0.000)	0.00138 (0.002)
Tm2	-0.106 (0.100)	0.00678*** (0.003)	0.000645 (0.005)	0.00270*** (0.001)	-14.4 (20.340)	4.132 (3.877)	0.136 (0.111)	-0.00185 (0.003)	-0.000196 (0.001)	-0.00284 (0.003)
Tm1	0.0266 (0.077)	-0.000884 (0.003)	-0.0128 (0.010)	0.0000595 (0.001)	10.99 (10.080)	-0.1 (0.203)	-0.185 (0.121)	0.00122 (0.001)	-0.0000692 (0.000)	0.000518 (0.001)
Tp0	0.0251 (0.038)	0.0141 (0.016)	-0.000644 (0.004)	-0.000979 (0.001)	22.56 (20.330)	30.53 (27.390)	-0.00311 (0.119)	0.0017 (0.003)	-0.000321 (0.000)	-0.00175 (0.001)
Tp1	0.114 (0.137)	0.00914 (0.012)	-0.00523 (0.006)	-0.00452** (0.002)	0.944 (0.875)	0.828* (0.492)	-0.253* (0.151)	0.00217 (0.003)	-0.000447 (0.000)	-0.00095 (0.002)
Tp2	-0.0756 (0.088)	-0.0101* (0.005)	-0.0092 (0.013)	-0.00952*** (0.003)	0.828 (2.652)	3.207 (2.262)	-0.388** (0.187)	0.0037 (0.005)	-0.000655 (0.001)	-0.00117 (0.002)
Tp3	-0.0189 (0.064)	-0.0219*** (0.006)	-0.0143 (0.016)	-0.0145*** (0.003)	-0.341 (3.604)	2.422 (2.581)	-0.691*** (0.253)	0.00204 (0.006)	-0.00121* (0.001)	-0.00455** (0.002)
Tp4	0.00409 (0.080)	-0.0271*** (0.008)	-0.0173 (0.025)	-0.0166*** (0.004)	3.391 (3.972)	3.056 (3.308)	-0.728** (0.321)	-0.00253 (0.003)	-0.00166** (0.001)	-0.00578** (0.003)
Tp5	-0.175** (0.076)	-0.0324*** (0.009)	-0.0871** (0.041)	-0.0224*** (0.005)	6.06 (7.399)	-0.512 (0.849)	-0.847*** (0.322)	-0.00378 (0.003)	-0.00254** (0.001)	-0.00696* (0.004)
Observations arrondies	80000	69000	79000	69000	79000	60000	16000	79000	69000	60000
Chi2	72.1285	115.0266	98.4024	120.2242	53.8682	74.2461	106.0471	84.6427	107.4769	101.4338
Test de pré-tendance p-valeur	0.9807	0.1293	0.4981	0.0723	0.9999	0.9702	0.2958	0.8297	0.2409	0.3859

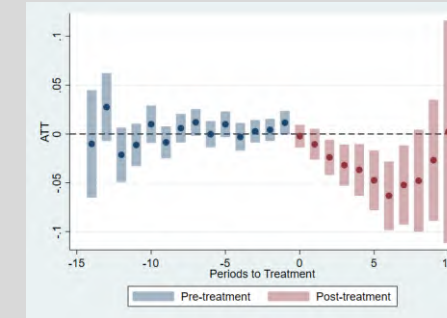
R&D Employment – All Firms



R&D Employment – Low Tech



R&D Employment – Small High Tech

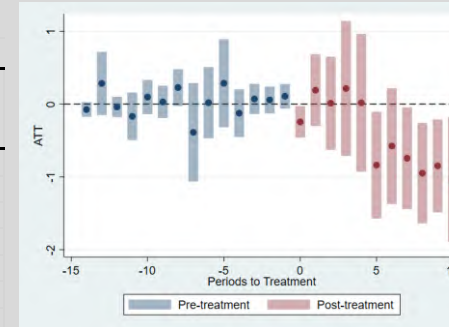


PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des extrants

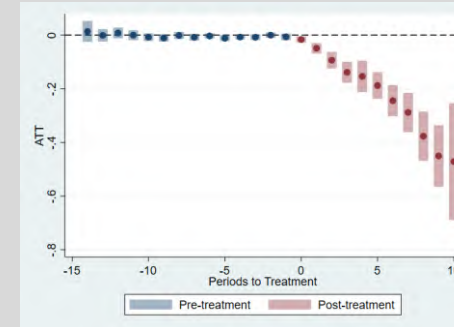
RÉSULTAT	Salaire total (M\$)					Ventes totales (M\$)				Efficacité du travail de R&D		
	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Haute Tech	Petite haute technologie	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Haute Tech	Toutes les entreprises	Petites	Petite faible technologie
Pre_moy	0.0283 (0.018)	-0.00319 (0.002)	0.302 (0.203)	-0.00108 (0.033)	-0.00849 (0.005)	0.0453 (0.157)	-0.00372 (0.019)	0.605 (1.303)	0.163 (0.121)	0.0539* (0.029)	-0.0044 (0.006)	-0.00302 (0.008)
Post_moy	-0.435* (0.223)	-0.225*** (0.028)	-0.274 (2.198)	-0.803*** (0.291)	-0.225*** (0.048)	-2.595** (1.098)	-1.125*** (0.225)	1.898 (10.500)	-1.138 (0.995)	-0.0056 (0.546)	-0.131 (0.114)	-0.0999 (0.177)
Tm5	0.288 (0.309)	-0.0116** (0.006)	2.136 (2.100)	-0.0415 (0.105)	-0.0201 (0.014)	0.501 (0.573)	-0.07 (0.104)	3.929 (4.511)	0.339 (0.573)	0.4 (0.320)	0.0183 (0.022)	0.0371 (0.026)
Tm4	-0.124 (0.167)	-0.00725 (0.005)	-0.653 (0.955)	-0.0346 (0.085)	-0.00934 (0.012)	0.0889 (0.612)	-0.115* (0.062)	1.044 (5.065)	-0.673 (1.035)	0.434 (0.280)	0.0278 (0.023)	0.0377 (0.029)
Tm3	0.0715 (0.106)	-0.00809 (0.005)	0.585 (0.979)	0.00231 (0.094)	-0.0111 (0.010)	-0.804 (1.263)	0.0212 (0.053)	-2.935 (11.020)	-0.197 (0.470)	-0.47 (0.335)	-0.0212 (0.029)	-0.0324 (0.035)
Tm2	0.0577 (0.094)	-0.000207 (0.005)	0.623 (0.917)	-0.0297 (0.072)	0.00693 (0.013)	0.799 (0.697)	0.14 (0.108)	5.397 (5.900)	0.216 (0.424)	0.349 (0.341)	0.019 (0.046)	0.0161 (0.060)
Tm1	0.108 (0.087)	-0.00663 (0.006)	0.987 (0.863)	-0.0347 (0.059)	-0.0107 (0.016)	-0.214 (1.151)	-0.118 (0.076)	0.658 (8.731)	-0.257 (0.762)	0.23 (0.322)	0.0438 (0.037)	0.0241 (0.047)
Tp0	-0.244** (0.110)	-0.0164*** (0.006)	-1.177 (1.192)	-0.210*** (0.066)	-0.0131 (0.014)	0.153 (0.751)	-0.155*** (0.050)	2.188 (5.441)	-1.250* (0.677)	-0.317 (0.251)	-0.000745 (0.027)	0.00125 (0.032)
Tp1	0.192 (0.252)	-0.0490** (0.010)	1.749 (2.165)	-0.261** (0.104)	-0.0455** (0.020)	0.513 (0.776)	-0.404*** (0.106)	8.52 (6.303)	-0.856 (1.052)	-0.192 (0.341)	-0.046 (0.046)	-0.0156 (0.060)
Tp2	0.0127 (0.326)	-0.0936*** (0.016)	0.291 (2.851)	-0.391* (0.204)	-0.0951*** (0.027)	0.977 (1.006)	-0.409*** (0.157)	15.44* (8.578)	-0.202 (1.454)	-0.401 (0.415)	-0.191*** (0.046)	-0.175*** (0.058)
Tp3	0.215 (0.473)	-0.139*** (0.020)	3.267 (4.225)	-0.348 (0.246)	-0.149*** (0.037)	-2.363 (2.001)	-0.718*** (0.159)	-7.477 (20.510)	0.937 (1.264)	-0.0548 (0.473)	-0.156*** (0.058)	-0.151* (0.077)
Tp4	0.0188 (0.483)	-0.154*** (0.030)	1.157 (4.308)	-0.444 (0.383)	-0.0676 (0.057)	-2.484 (2.065)	-0.930*** (0.250)	-11.63 (21.890)	-2.193 (1.734)	-0.307 (0.993)	-0.181*** (0.067)	-0.131 (0.088)
Tp5	-0.837** (0.374)	-0.188*** (0.025)	-8.697* (5.252)	-0.845*** (0.311)	-0.159*** (0.048)	-5.178** (2.390)	-0.990*** (0.234)	-27.06 (26.270)	-0.346 (2.009)	1.33 (1.602)	-0.111 (0.088)	-0.125 (0.106)

Observations arrondies	79000	69000	9000	19000	16000	74000	64000	9000	18000	79000	69000	52000
Chi2	95.1338	116.8257	92.8743	92.9444	107.1064	85.2092	104.0742	98.6558	97.0309	92.8129	119.1774	104.8545
Test de pré-tendance p-valeur	0.5913	0.1066	0.6543	0.6524	0.2715	0.8369	0.3439	0.4909	0.5372	0.656	0.0818	0.3244

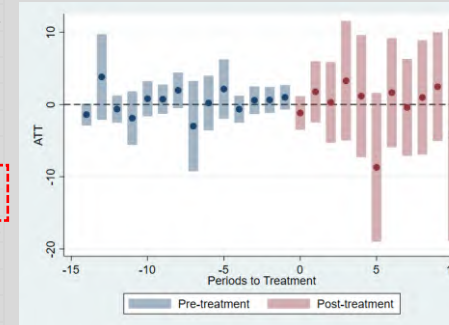
Total Wage – All Firms



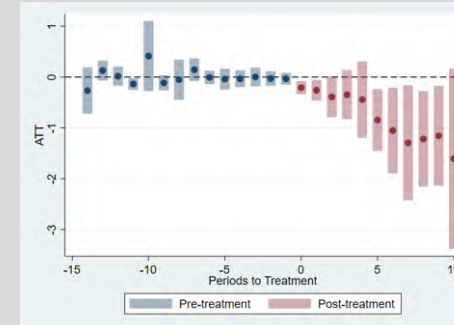
Total Wage – Small



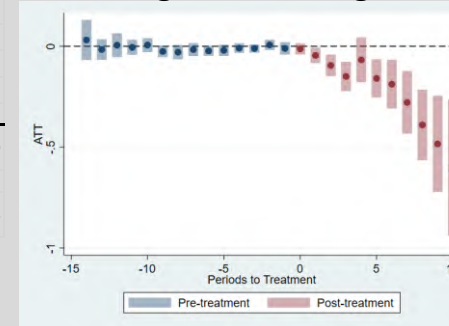
Total Wage – Large



Total Wage – High-tech



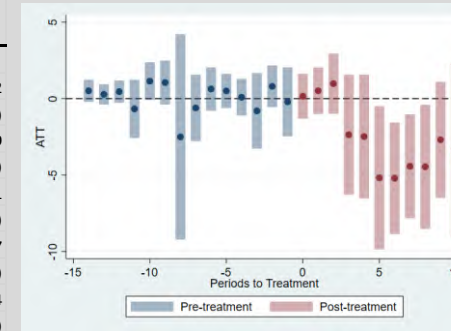
Total Wage – Small-High-tech



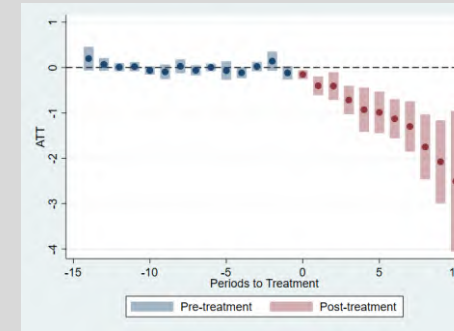
PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des extrants

RÉSULTAT	Salaire total (M\$)					Ventes totales (M\$)				Efficacité du travail de R&D		
	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Haute Tech	Petite haute technologie	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Haute Tech	Toutes les entreprises	Petites	Petite faible technologie
Pre_moy	0.0283 (0.018)	-0.00319 (0.002)	0.302 (0.203)	-0.00108 (0.033)	-0.00849 (0.005)	0.0453 (0.157)	-0.00372 (0.019)	0.605 (1.303)	0.163 (0.121)	0.0539* (0.029)	-0.0044 (0.006)	-0.00302 (0.008)
Post_moy	-0.435* (0.223)	-0.225*** (0.028)	-0.274 (2.198)	-0.803*** (0.291)	-0.225*** (0.048)	-2.595** (1.098)	-1.125*** (0.225)	1.898 (10.500)	-1.138 (0.995)	-0.0056 (0.546)	-0.131 (0.114)	-0.0999 (0.177)
Tm5	0.288 (0.309)	-0.0116** (0.006)	2.136 (2.100)	-0.0415 (0.105)	-0.0201 (0.014)	0.501 (0.573)	-0.07 (0.104)	3.929 (4.511)	0.339 (0.573)	0.4 (0.320)	0.0183 (0.022)	0.0371 (0.026)
Tm4	-0.124 (0.167)	-0.00725 (0.005)	-0.653 (0.955)	-0.0346 (0.085)	-0.00934 (0.012)	0.0889 (0.612)	-0.115* (0.062)	1.044 (5.065)	-0.673 (1.035)	0.434 (0.280)	0.0278 (0.023)	0.0377 (0.029)
Tm3	0.0715 (0.106)	-0.00809 (0.005)	0.585 (0.979)	0.00231 (0.094)	-0.0111 (0.010)	-0.804 (1.263)	0.0212 (0.053)	-2.935 (11.020)	-0.197 (0.470)	-0.47 (0.335)	-0.0212 (0.029)	-0.0324 (0.035)
Tm2	0.0577 (0.094)	-0.000207 (0.005)	0.623 (0.917)	-0.0297 (0.072)	0.00693 (0.013)	0.799 (0.697)	0.14 (0.108)	5.397 (5.900)	0.216 (0.424)	0.349 (0.428)	0.019 (0.055)	0.0161 (0.070)
Tm1	0.108 (0.087)	-0.00663 (0.006)	0.987 (0.863)	-0.0347 (0.059)	-0.0107 (0.016)	-0.214 (1.151)	-0.118 (0.076)	0.658 (8.731)	-0.257 (0.762)	0.23 (0.322)	0.0438 (0.037)	0.0241 (0.047)
Tp0	-0.244** (0.110)	-0.0164*** (0.006)	-1.177 (1.192)	-0.210*** (0.066)	-0.0131 (0.014)	0.153 (0.751)	-0.155*** (0.050)	2.188 (5.441)	-1.250* (0.677)	-0.317 (0.251)	-0.000745 (0.027)	0.00125 (0.032)
Tp1	0.192 (0.252)	-0.0490** (0.010)	1.749 (2.165)	-0.261** (0.104)	-0.0455** (0.020)	0.513 (0.776)	-0.404*** (0.106)	8.52 (6.303)	-0.856 (1.052)	-0.192 (0.341)	-0.046 (0.046)	-0.0156 (0.060)
Tp2	0.0127 (0.326)	-0.0936*** (0.016)	0.291 (2.851)	-0.391* (0.204)	-0.0951*** (0.027)	0.977 (1.006)	-0.409*** (0.157)	15.44* (8.578)	-0.202 (1.454)	-0.401 (0.415)	-0.191*** (0.046)	-0.175*** (0.058)
Tp3	0.215 (0.473)	-0.139*** (0.020)	3.267 (4.225)	-0.348 (0.246)	-0.149*** (0.037)	-2.363 (2.001)	-0.718*** (0.159)	-7.477 (20.510)	0.937 (1.264)	-0.0548 (0.473)	-0.156*** (0.058)	-0.151* (0.077)
Tp4	0.0188 (0.483)	-0.154*** (0.030)	1.157 (4.308)	-0.444 (0.383)	-0.0676 (0.057)	-2.484 (2.065)	-0.930*** (0.250)	-11.63 (21.890)	-2.193 (1.734)	-0.307 (0.993)	-0.181*** (0.067)	-0.131 (0.088)
Tp5	-0.837** (0.374)	-0.188*** (0.025)	-8.697* (5.252)	-0.845*** (0.311)	-0.159*** (0.048)	-5.178** (2.390)	-0.990*** (0.234)	-27.06 (26.270)	-0.346 (2.009)	1.33 (1.602)	-0.111 (0.088)	-0.125 (0.106)
Observations arrondies	79000	69000	9000	19000	16000	74000	64000	9000	18000	79000	69000	52000
Chi2	95.1338	116.8257	92.8743	92.9444	107.1064	85.2092	104.0742	98.6558	97.0309	92.8129	119.1774	104.8545
Test de pré-tendance p-valeur	0.5913	0.1066	0.6543	0.6524	0.2715	0.8369	0.3439	0.4909	0.5372	0.656	0.0818	0.3244

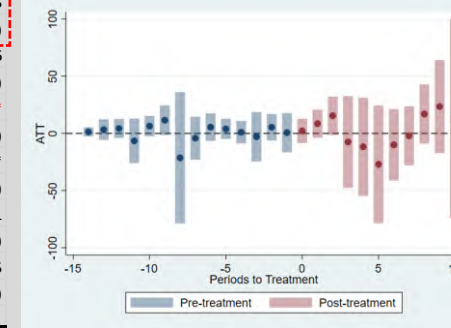
Total Sales– All Firms



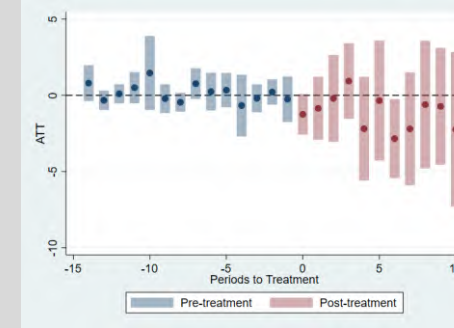
Total Sales– Small



Total Sales– Large



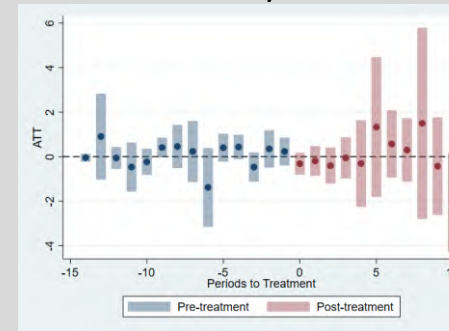
Total Sales– High-tech



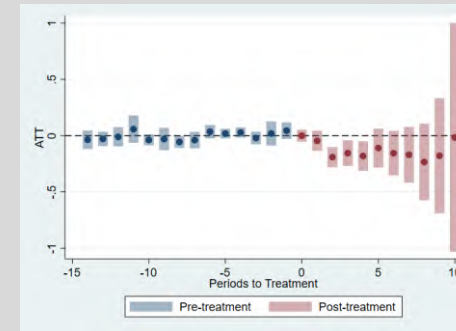
PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des extrants

RÉSULTAT	Salaire total (M\$)					Ventes totales (M\$)				Efficacité du travail de R&D		
	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Haute Tech	Petite haute technologie	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Haute Tech	Toutes les entreprises	Petites	Petite faible technologie
Pre_moy	0.0283 (0.018)	-0.00319 (0.002)	0.302 (0.203)	-0.00108 (0.033)	-0.00849 (0.005)	0.0453 (0.157)	-0.00372 (0.019)	0.605 (1.303)	0.163 (0.121)	0.0539* (0.029)	-0.0044 (0.006)	-0.00302 (0.008)
Post_moy	-0.435* (0.223)	-0.225*** (0.028)	-0.274 (2.198)	-0.803*** (0.291)	-0.225*** (0.048)	-2.595** (1.098)	-1.125*** (0.225)	1.898 (10.500)	-1.138 (0.995)	-0.0056 (0.546)	-0.131 (0.114)	-0.0999 (0.177)
Tm5	0.288 (0.309)	-0.0116** (0.006)	2.136 (2.100)	-0.0415 (0.105)	-0.0201 (0.014)	0.501 (0.573)	-0.07 (0.104)	3.929 (4.511)	0.339 (0.573)	0.4 (0.320)	0.0183 (0.022)	0.0371 (0.026)
Tm4	-0.124 (0.167)	-0.00725 (0.005)	-0.653 (0.955)	-0.0346 (0.085)	-0.00934 (0.012)	0.0889 (0.612)	-0.115* (0.062)	1.044 (5.065)	-0.673 (1.035)	0.434 (0.280)	0.0278 (0.023)	0.0377 (0.029)
Tm3	0.0715 (0.106)	-0.00809 (0.005)	0.585 (0.979)	0.00231 (0.094)	-0.0111 (0.010)	-0.804 (1.263)	0.0212 (0.053)	-2.935 (11.020)	-0.197 (0.470)	-0.47 (0.335)	-0.0212 (0.029)	-0.0324 (0.035)
Tm2	0.0577 (0.094)	-0.000207 (0.005)	0.623 (0.917)	-0.0297 (0.072)	0.00693 (0.013)	0.799 (0.697)	0.14 (0.108)	5.397 (5.900)	0.216 (0.424)	0.349 (0.428)	0.019 (0.055)	0.0161 (0.070)
Tm1	0.108 (0.087)	-0.00663 (0.006)	0.987 (0.863)	-0.0347 (0.059)	-0.0107 (0.016)	-0.214 (1.151)	-0.118 (0.076)	0.658 (8.731)	-0.257 (0.762)	0.23 (0.322)	0.0438 (0.037)	0.0241 (0.047)
Tp0	-0.244** (0.110)	-0.0164*** (0.006)	-1.177 (1.192)	-0.210*** (0.066)	-0.0131 (0.014)	0.153 (0.751)	-0.155*** (0.050)	2.188 (5.441)	-1.250* (0.677)	-0.317 (0.251)	-0.000745 (0.027)	0.00125 (0.032)
Tp1	0.192 (0.252)	-0.0490** (0.010)	1.749 (2.165)	-0.261** (0.104)	-0.0455** (0.020)	0.513 (0.776)	-0.404*** (0.106)	8.52 (6.303)	-0.856 (1.052)	-0.192 (0.341)	-0.046 (0.046)	-0.0156 (0.060)
Tp2	0.0127 (0.326)	-0.0936*** (0.016)	0.291 (2.851)	-0.391* (0.204)	-0.0951*** (0.027)	0.977 (1.006)	-0.409*** (0.157)	15.44* (8.578)	-0.202 (1.454)	-0.401 (0.415)	-0.191*** (0.046)	-0.175*** (0.058)
Tp3	0.215 (0.473)	-0.139*** (0.020)	3.267 (4.225)	-0.348 (0.246)	-0.149*** (0.037)	-2.363 (2.001)	-0.718*** (0.159)	-7.477 (20.510)	0.937 (1.264)	-0.0548 (0.473)	-0.156*** (0.058)	-0.151* (0.077)
Tp4	0.0188 (0.483)	-0.154*** (0.030)	1.157 (4.308)	-0.444 (0.383)	-0.0676 (0.057)	-2.484 (2.065)	-0.930*** (0.250)	-11.63 (21.890)	-2.193 (1.734)	-0.307 (0.993)	-0.181*** (0.067)	-0.131 (0.088)
Tp5	-0.837** (0.374)	-0.188*** (0.025)	-8.697* (5.252)	-0.845*** (0.311)	-0.159*** (0.048)	-5.178** (2.390)	-0.990*** (0.234)	-27.06 (26.270)	-0.346 (2.009)	1.33 (1.602)	-0.111 (0.088)	-0.125 (0.106)
Observations arrondies	79000	69000	9000	19000	16000	74000	64000	9000	18000	79000	69000	52000
Chi2	95.1338	116.8257	92.8743	92.9444	107.1064	85.2092	104.0742	98.6558	97.0309	92.8129	119.1774	104.8545
Test de pré-tendance p-valeur	0.5913	0.1066	0.6543	0.6524	0.2715	0.8369	0.3439	0.4909	0.5372	0.656	0.0818	0.3244

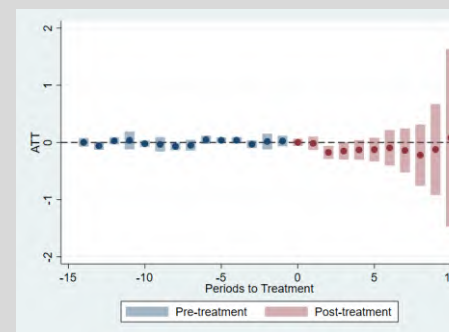
Labour Efficiency– All Firms



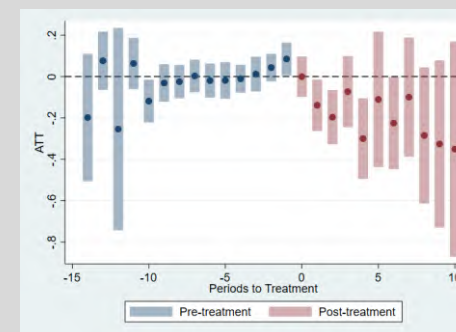
Labour Efficiency– Small



Labour Efficiency– Small-Low-tech

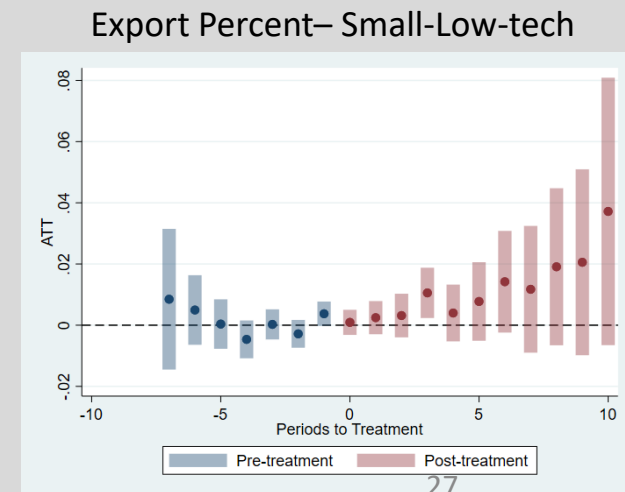
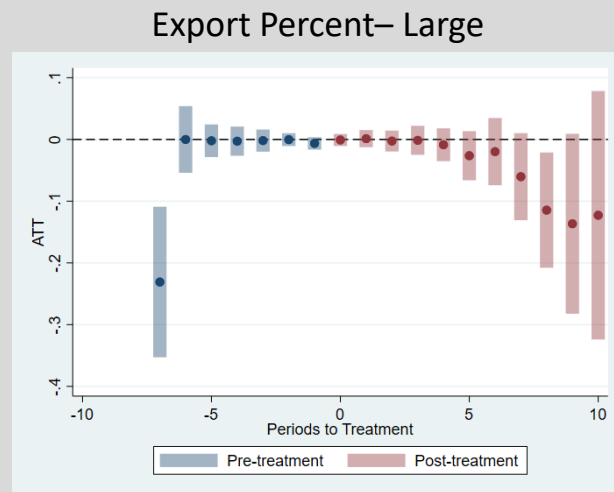
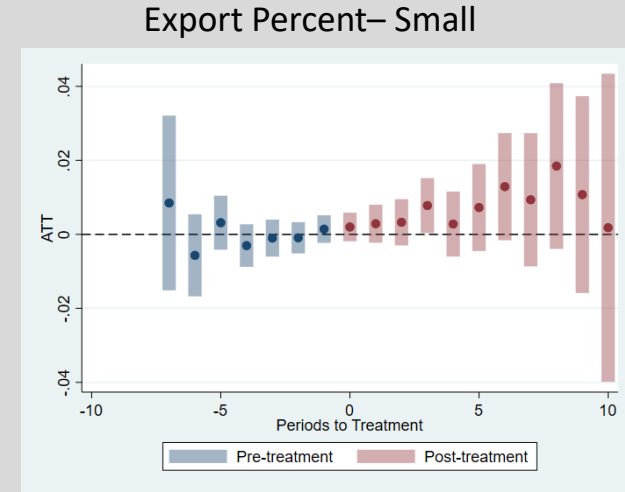
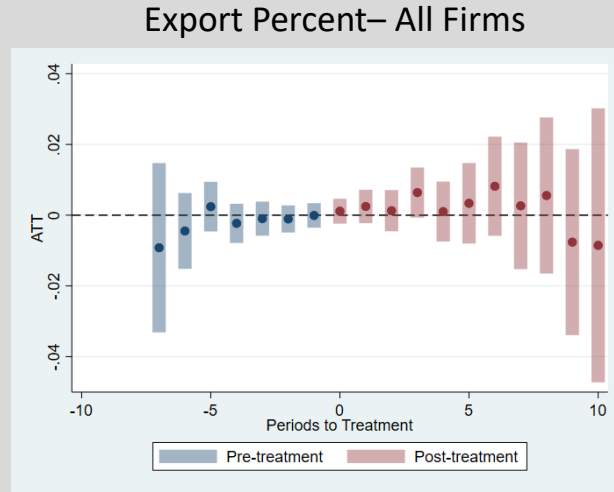


Labour Efficiency– Small-High-tech



PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des extrants

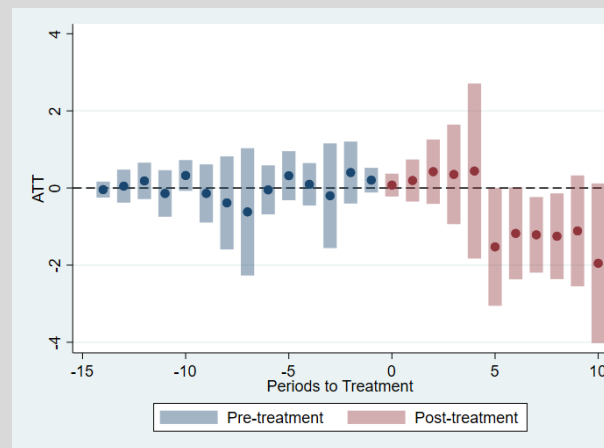
RÉSULTAT	Pourcentage d'exportation				Profit brut-perte (\$M)		Nombre de brevets	
	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Petites Technologie Faible	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Petites Technologie Faible
Pre_moy	-0.00224 (0.002)	0.000348 (0.002)	-0.00121 (0.002)	0.00148 (0.002)	-0.000109 (0.056)	-0.0116** (0.005)	-0.00563 (0.015)	-0.017 (0.015)
Post_moy	0.00145 (0.006)	0.0072 (0.006)	0.00327 (0.006)	0.0120* (0.007)	-0.614 (0.406)	-0.319*** (0.072)	-0.159 (0.106)	-0.255*** (0.095)
Tm5	0.00242 (0.004)	0.00315 (0.004)	0.000865 (0.004)	0.000369 (0.004)	0.319 (0.325)	0.0145 (0.016)	-0.111 (0.127)	-0.0838 (0.053)
Tm4	-0.00231 (0.003)	-0.00303 (0.003)	-0.00409 (0.003)	-0.00464 (0.003)	0.0958 (0.281)	-0.0146 (0.022)	-0.00662 (0.139)	0.0298 (0.060)
Tm3	-0.000975 (0.002)	-0.00101 (0.003)	0.000629 (0.002)	0.000257 (0.003)	-0.201 (0.693)	-0.0298 (0.028)	-0.123 (0.109)	-0.028 (0.069)
Tm2	-0.00106 (0.002)	-0.000932 (0.002)	-0.00174 (0.002)	-0.00283 (0.002)	0.401 (0.410)	0.0229 (0.028)	0.0773 (0.085)	-0.0274 (0.045)
Tm1	-0.0000789 (0.002)	0.00143 (0.002)	0.0021 (0.002)	0.00375* (0.002)	0.204 (0.163)	-0.0322 (0.024)	-0.0624 (0.103)	0.0503 (0.056)
Tp0	0.00112 (0.002)	0.00199 (0.002)	-0.0000641 (0.002)	0.000923 (0.002)	0.0752 (0.151)	-0.0542*** (0.019)	-0.0879 (0.097)	-0.0467 (0.084)
Tp1	0.00247 (0.002)	0.00289 (0.003)	0.00213 (0.003)	0.00245 (0.003)	0.193 (0.278)	-0.146*** (0.034)	-0.0388 (0.105)	-0.0217 (0.068)
Tp2	0.00127 (0.003)	0.00326 (0.003)	0.00035 (0.003)	0.00315 (0.004)	0.423 (0.426)	-0.151*** (0.033)	-0.043 (0.105)	-0.138** (0.054)
Tp3	0.00640* (0.004)	0.00779** (0.004)	0.00666* (0.004)	0.0106** (0.004)	0.353 (0.659)	-0.188*** (0.044)	0.0059 (0.131)	-0.117** (0.059)
Tp4	0.00103 (0.004)	0.00279 (0.004)	-0.00134 (0.005)	0.00398 (0.005)	0.44 (1.158)	-0.241*** (0.068)	-0.135 (0.111)	-0.163** (0.065)
Tp5	0.00336 (0.006)	0.00725 (0.006)	0.00242 (0.006)	0.00775 (0.007)	-1.528** (0.779)	-0.287*** (0.068)	-0.00953 (0.123)	-0.169** (0.074)
Observations arrondies	77000	66000	58000	50000	78000	67000	79000	52000
Chi2	30.0248	30.743	30.5816	32.9156	87.1048	118.5189	100.0444	82.104
Test de pré-tendance p-valeur	0.362	0.3286	0.336	0.2389	0.7978	0.0882	0.0236	0.2427



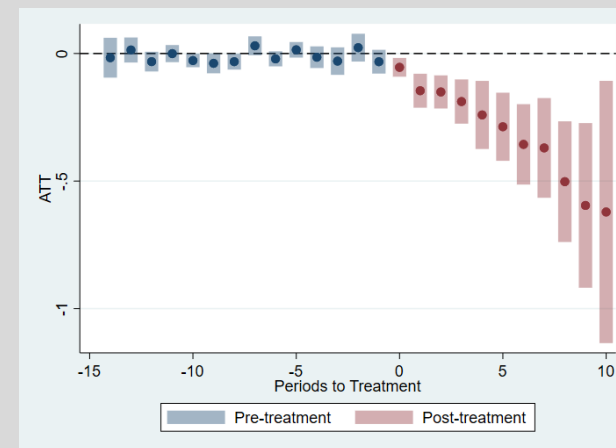
PARI-CNRC, Services consultatifs, Additionnalité des extrants

RÉSULTAT	Pourcentage d'exportation				Profit brut-perte (\$M)		Nombre de brevets	
	Toutes les entreprises	Petites	Grandes	Petites Technologie Faible	Toutes les entreprises	Petites	Toutes les entreprises	Petites Technologie Faible
Pre_moy	-0.00224 (0.002)	0.000348 (0.002)	-0.00121 (0.002)	0.00148 (0.002)	-0.000109 (0.056)	-0.0116** (0.005)	-0.00563 (0.015)	-0.017 (0.015)
Post_moy	0.00145 (0.006)	0.0072 (0.006)	0.00327 (0.006)	0.0120* (0.007)	-0.614 (0.406)	-0.319*** (0.072)	-0.159 (0.106)	-0.255*** (0.095)
Tm5	0.00242 (0.004)	0.00315 (0.004)	0.000865 (0.004)	0.000369 (0.004)	0.319 (0.325)	0.0145 (0.016)	-0.111 (0.127)	-0.0838 (0.053)
Tm4	-0.00231 (0.003)	-0.00303 (0.003)	-0.00409 (0.003)	-0.00464 (0.003)	0.0958 (0.281)	-0.0146 (0.022)	-0.00662 (0.139)	0.0298 (0.060)
Tm3	-0.000975 (0.002)	-0.00101 (0.003)	0.000629 (0.002)	0.000257 (0.003)	-0.201 (0.693)	-0.0298 (0.028)	-0.123 (0.109)	-0.028 (0.069)
Tm2	-0.00106 (0.002)	-0.000932 (0.002)	-0.00174 (0.002)	-0.00283 (0.002)	0.401 (0.410)	0.0229 (0.028)	0.0773 (0.085)	-0.0274 (0.045)
Tm1	-0.0000789 (0.002)	0.00143 (0.002)	0.0021 (0.002)	0.00375* (0.002)	0.204 (0.163)	-0.0322 (0.024)	-0.0624 (0.103)	0.0503 (0.056)
Tp0	0.00112 (0.002)	0.00199 (0.002)	-0.0000641 (0.002)	0.000923 (0.002)	0.0752 (0.151)	-0.0542*** (0.019)	-0.0879 (0.097)	-0.0467 (0.084)
Tp1	0.00247 (0.002)	0.00289 (0.003)	0.00213 (0.003)	0.00245 (0.003)	0.193 (0.278)	-0.146*** (0.034)	-0.0388 (0.105)	-0.0217 (0.068)
Tp2	0.00127 (0.003)	0.00326 (0.003)	0.00035 (0.003)	0.00315 (0.004)	0.423 (0.426)	-0.151*** (0.033)	-0.043 (0.105)	-0.138** (0.054)
Tp3	0.00640* (0.004)	0.00779** (0.004)	0.00666* (0.004)	0.0106** (0.004)	0.353 (0.659)	-0.188*** (0.044)	0.0059 (0.131)	-0.117** (0.059)
Tp4	0.00103 (0.004)	0.00279 (0.004)	-0.00134 (0.005)	0.00398 (0.005)	0.44 (1.158)	-0.241*** (0.068)	-0.135 (0.111)	-0.163** (0.065)
Tp5	0.00336 (0.006)	0.00725 (0.006)	0.00242 (0.006)	0.00775 (0.007)	-1.528** (0.779)	-0.287*** (0.068)	-0.00953 (0.123)	-0.169** (0.074)
Observations arrondies	77000	66000	58000	50000	78000	67000	79000	52000
Chi2	30.0248	30.743	30.5816	32.9156	87.1048	118.5189	100.0444	82.104
Test de pré-tendance p-valeur	0.362	0.3286	0.336	0.2389	0.7978	0.0882	0.0236	0.2427

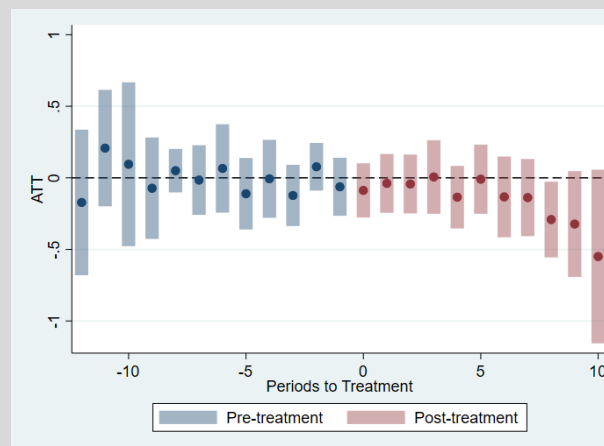
Gross Profit-Loss– All Firms



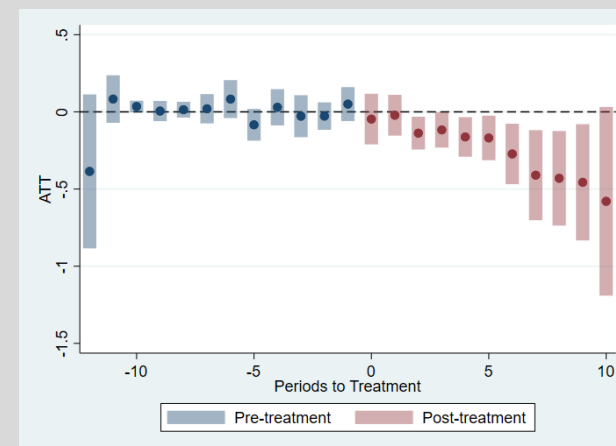
Gross Profit-Loss– Small Firms



Number of Patents– All Firms



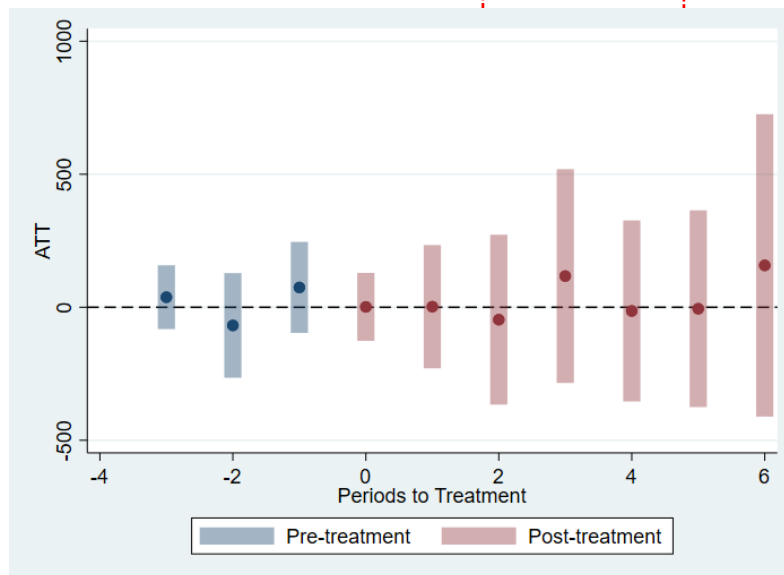
Number of Patents– Small-Low-tech



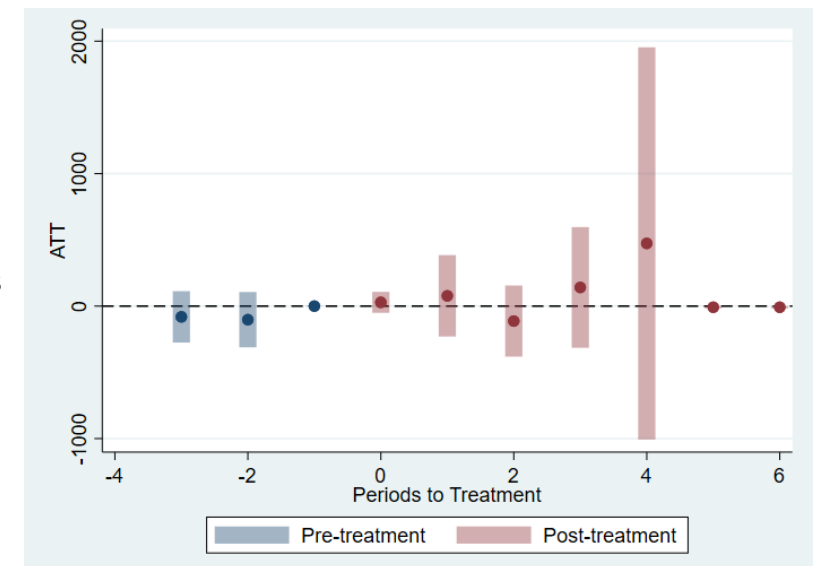
CRSNG-RDC et IEG (employés et biens corporels)

	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	t+6	Observations arrondies
Nombre d'employés	37,81	-68,33	74,49	1 415	2 143	-46,71	117,2	-13,94	-5,48	157,4	29 000
	(61,19)	(100,3)	(87,32)	(65,12)	(118,2)	(162,9)	(205)	(173,6)	(188,7)	(290)	
Biens corporels	-81,29	-102,3	0,060 8	28,22	77,49	-112,9	140,8	473,2	-8 453**	-8 689**	23 000
	(98,93)	(106,5)	(0,955)	(40,36)	(156,8)	(137)	(232,5)	(755,3)	(4 024)	(4,26)	

Employés



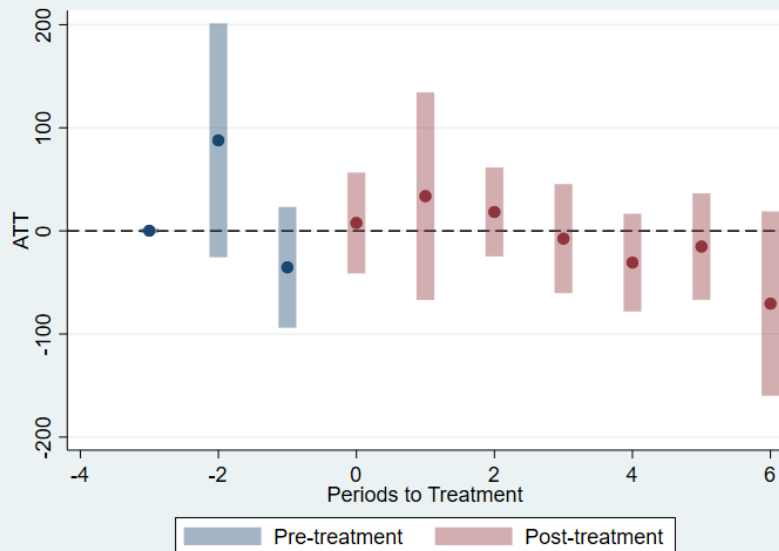
Biens corporels



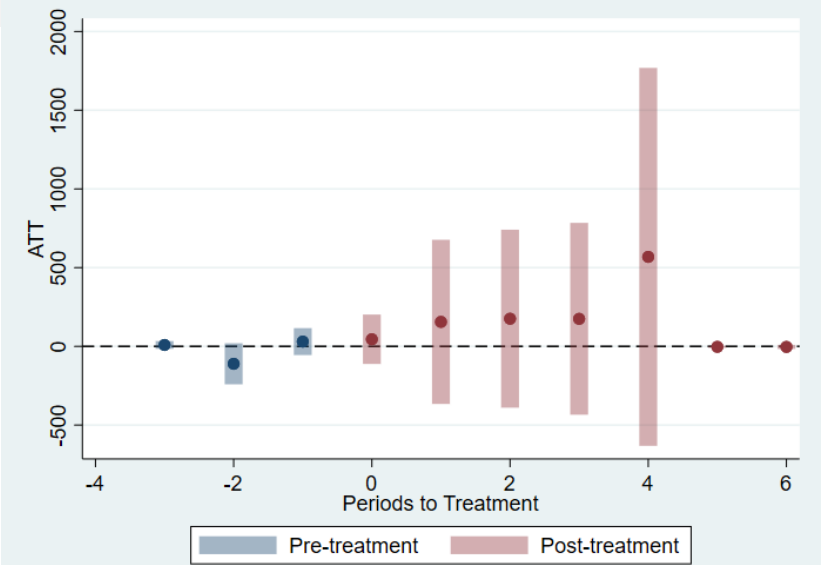
CRSNG-RDC et PEI (additionnalité des extrants)

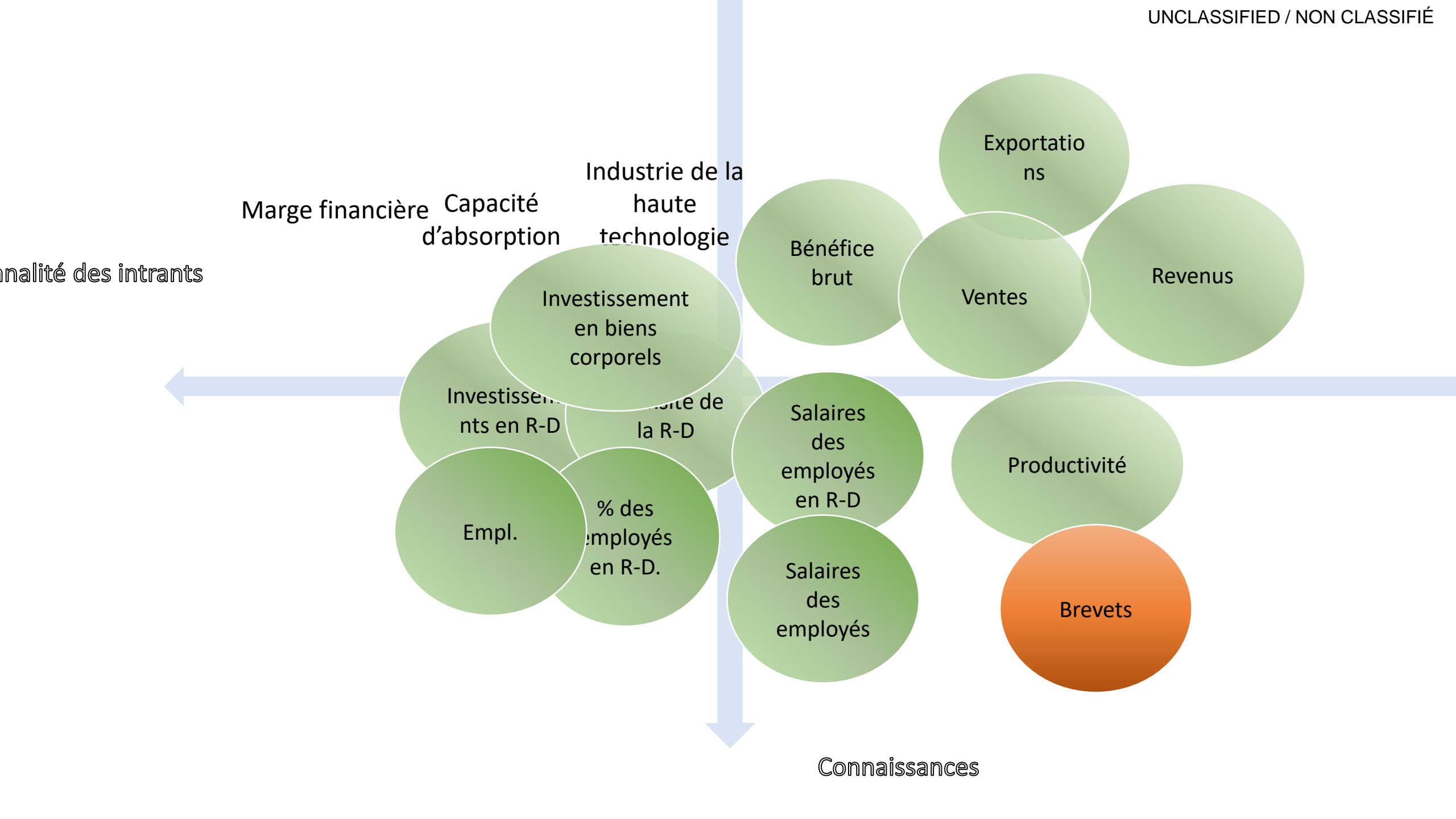
	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4	t+5	Observations t+6 arrondies	
Total des revenus	8 769	-110,8*	30,24	44,95	155,4	175,6	174,9	568,3	-3 087	-3 524	24 000
	(12,64)	(66,55)	(43,66)	(80,06)	(266)	(288,4)	(310,9)	(612,4)	(3 193)	(6 693)	
Nombres de brevets	0,199	87,86	-35,37	7 683	33,7	18,39	-7 476	-30,74	-15,2	-70,54	29 000
	(1,2)	(57,85)	(29,89)	(24,96)	(51,38)	(22)	(26,98)	(74 71)	(76 34)	(45 63)	

Brevets



Total des revenus



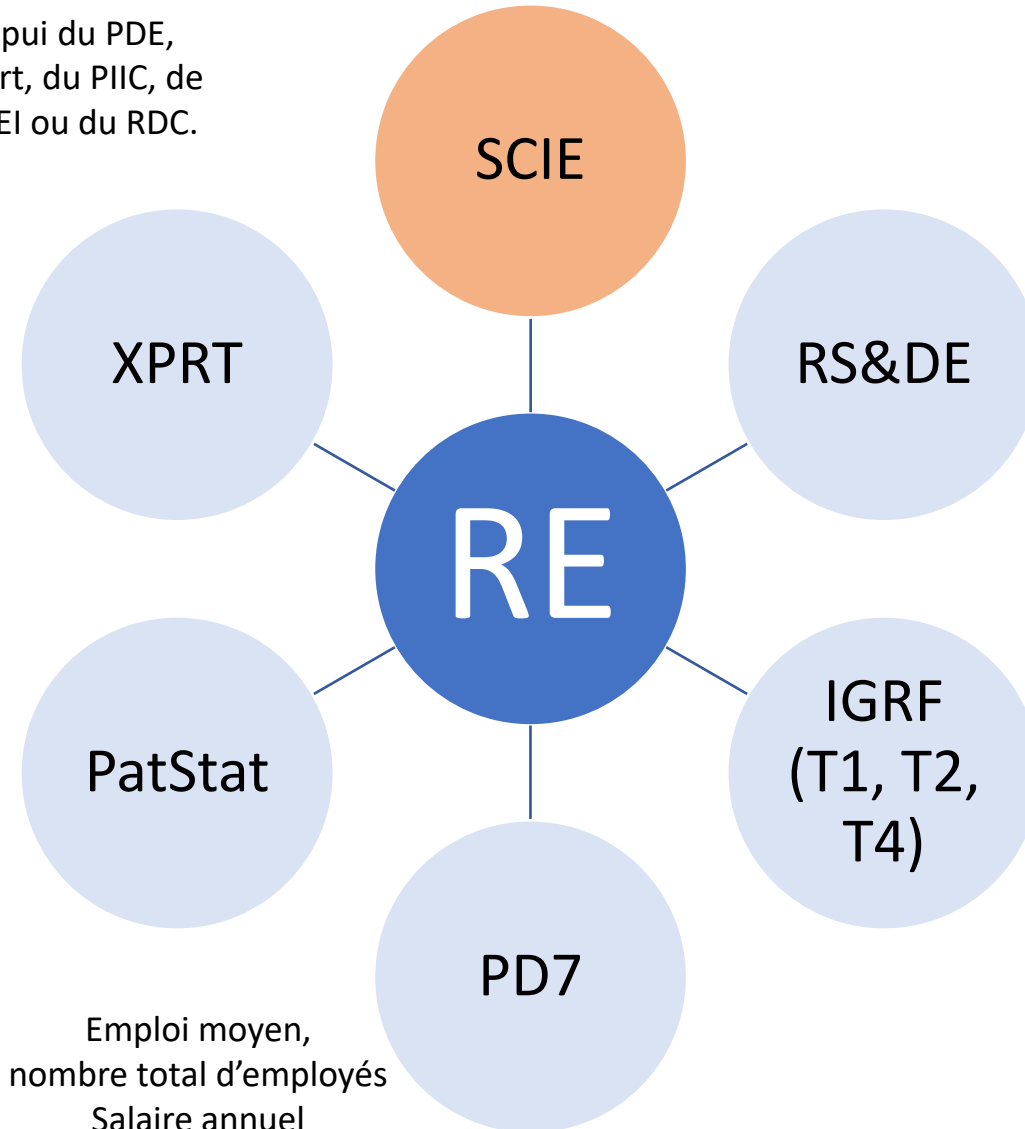




Analyse

Données

Entreprises qui ont reçu l'appui du PDE, d'ISDEN, du PARI, de Canexport, du PIIC, de Visée mondiale, du PCII, du PEI ou du RDC.



Montant total des dépenses de RS-DE :
Dépenses totales en R-D, dépenses en matériel, en capital et autres dépenses en R-D, employés en R-D, y compris les scientifiques et les ingénieurs, les technologues et les techniciens, les gestionnaires et les administrateurs, le soutien technique, les salaires et traitements des employés en R-D et la recherche contractuelle

Total des actifs courants, des immobilisations, des actifs incorporels, des investissements à long terme, des passifs, des dettes à long terme, des capitaux propres des actionnaires, des bénéfices, des ventes, des revenus, des dépenses et des salaires et traitements.

Emploi moyen,
nombre total d'employés
Salaire annuel

Analyse – Procédures des MSP, étape 1

Univers de l'échantillon non traité
(entreprises canadiennes susceptibles d'effectuer de la R-D)



Univers des échantillons appariés non traités (jumelles avant le traitement)

Critères d'appariement :

- Âge
- Biens corporels
- Immobilisations incorporelles
- Ventes
- Nbre d'employés
- Revenus
- Région
- Industrie



Appariement de premier niveau
(niveau de l'année d'entreprise)

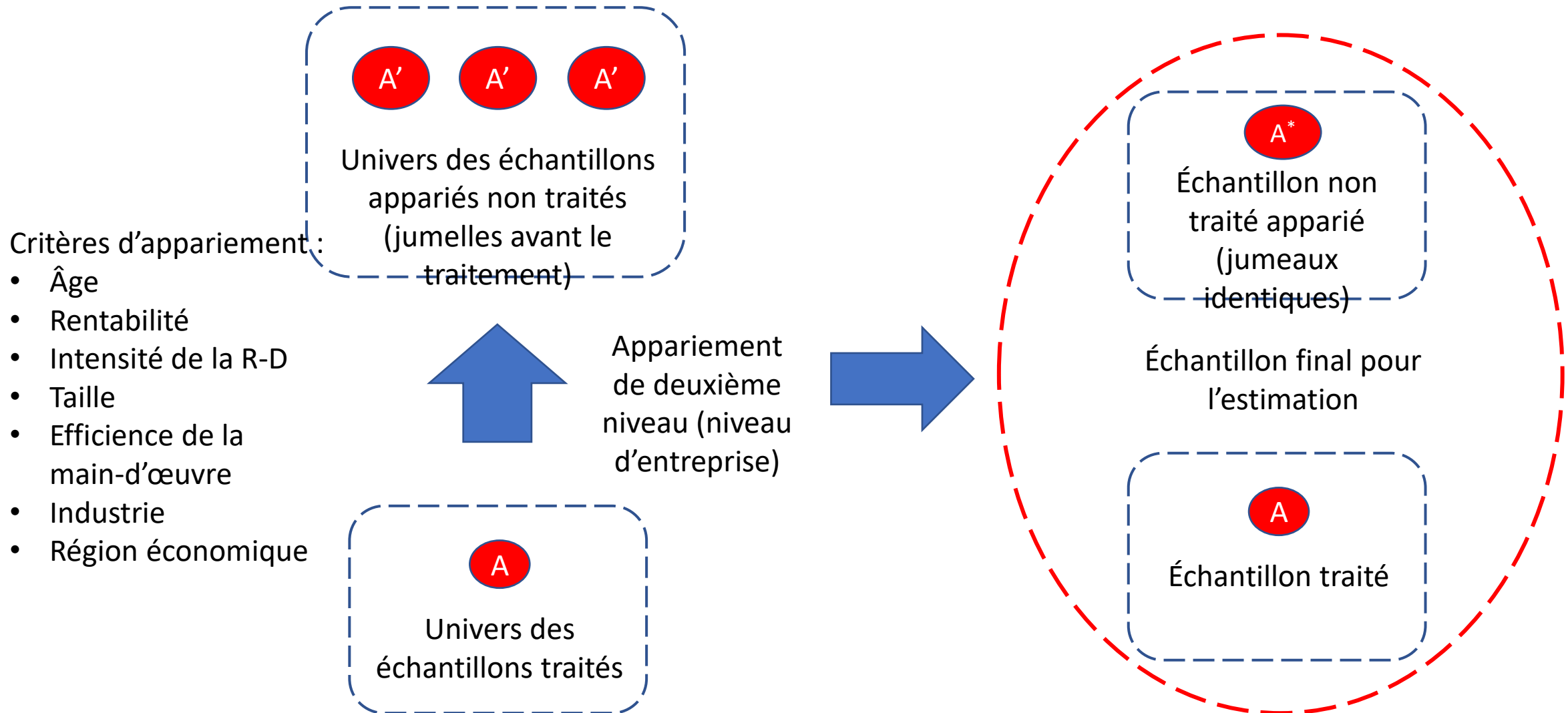


Univers des échantillons traités (toutes les entreprises recevant des subventions)



Univers d'échantillons traités

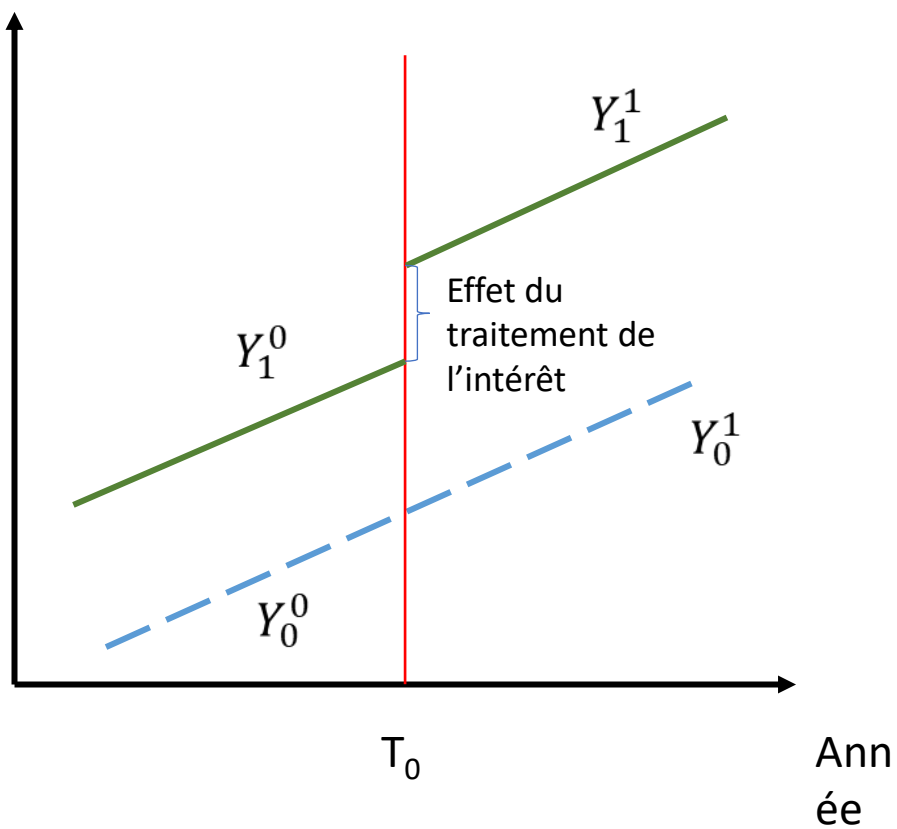
Analyse – Procédures des MSP, étape 2



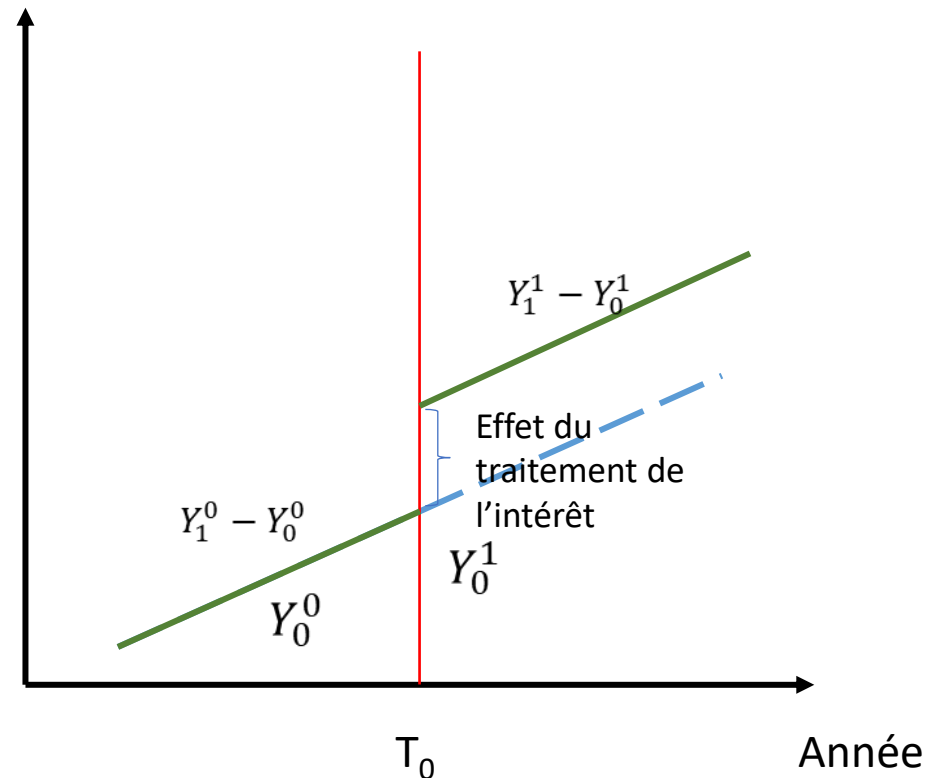
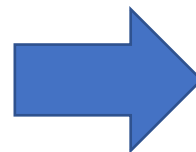
APECA-PDE : Additionnalité des intrants

Modèle DiD à effet fixe bidirectionnel

Additionnalité
des intrants



Additionnali
té des
intrants



$$\text{Average Treatment Effect (ATT)} = E(Y_1^1 - Y_0^1) - E(Y_1^0 - Y_0^0)$$

Modèles de régression(1)

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 * \rho_{it} + \theta_t + \delta_i + X' \Gamma + \varepsilon_{it}$$

Où :

ρ_{it} = Variable nominale égale à 1 si l'entreprise reçoit des subventions de l'APÉCA l'année t, 0 sinon (évaluation de l'impact de l'APÉCA).

or

ρ_{it} = Montant des subventions reçues de l'APÉCA (CNRC) l'année t (analyse comparative).

θ_t = effets fixes de l'année.

δ_i = Variable nominale de groupe qui vaut 1 si l'entreprise fait partie du groupe de traitement.

X^{\wedge}' = Le vecteur des variables de contrôle.

Modèles de régression(2)

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 * \pi_{it} * \mu_{it} + \beta_2 * \pi_{it} + \beta_3 * \mu_{it} + \theta_t + \delta_i + X' \Gamma + \varepsilon_{it}$$

Où :

π_{it} = Montant total des subventions reçues à la fois de l'APÉCA et du CNRC au cours de l'année t .

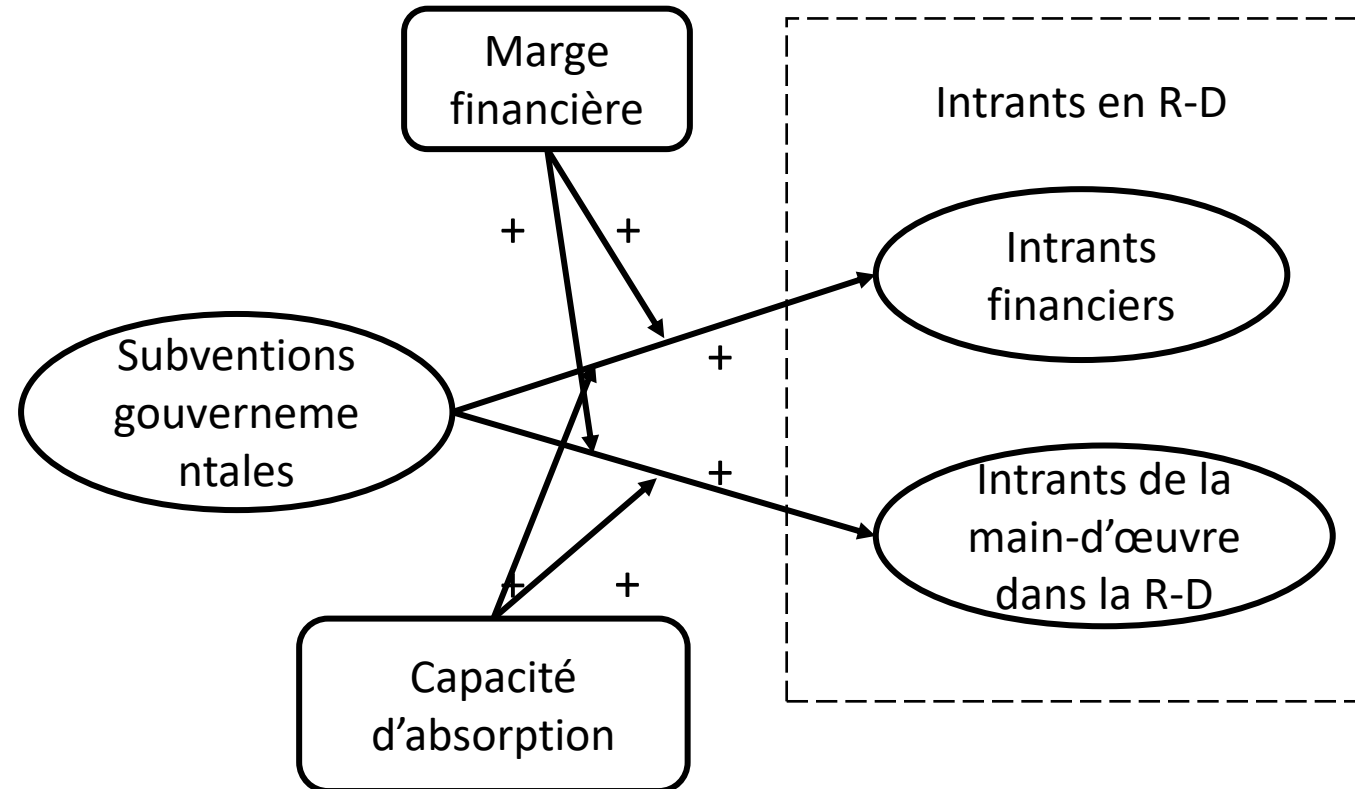
μ_{it} = Variable nominale égale à 1 si le montant est au moins partiellement fourni par le NRC, 0 si le montant est uniquement fourni par l'APÉCA.

θ_t = Effets fixes de l'année.

δ_i = Variable nominale de groupe qui vaut 1 si l'entreprise fait partie du groupe de traitement.

X^{\wedge}' = Le vecteur des variables de contrôle.

APECA-PDE : Additionnalité des intrants – Modèle théorique

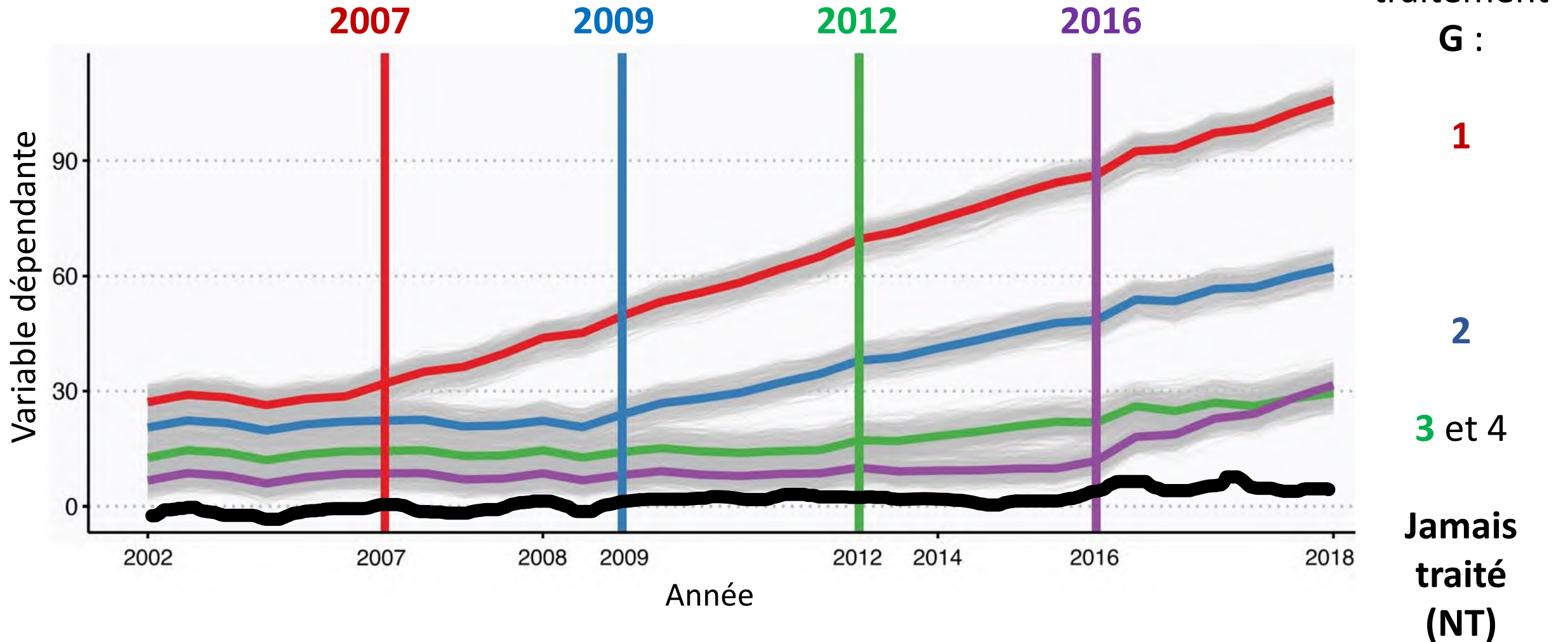


Analyse : CDIDS



Exemple illustratif : Variation du temps de traitement

Subvention reçue en T :



Décomposition de GxT DID en plusieurs DID 2x2

		Group G				
		1	2	3	4	JT
Temps T	2007	Traités	Pas encore traité	Pas encore traité	Pas encore traité	JT
	2009	Traités	Traités	Pas encore traité	Pas encore traité	JT
	2012	Traités	Traités	Traités	Pas encore traité	JT
	2016	Traités	Traités	Traités	Traités	JT

Traités
Pas encore traité
Jamais traité (JT)

Traitement moyen pour traité : TMT (g, t)

TMT (2, '09)		Groupe G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07		X			X		
	'09							
	'12							
	'16							

TMT (2, '12)		Groupe G					
		1	2	3	4	NT	
Temps T	'07					X	
	'09						
	'12					X	
	'16						

TMT (2, '16)		Groupe G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07					X		
	'09							
	'12							
	'16							

TMT (3, '12)		Groupe G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07							
	'09							
	'12					X		
	'16							

TMT (3, '16)		Groupe G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07							
	'09							
	'12							
	'16							

TMT (4, '16)		Groupe G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07							
	'09							
	'12						X	
	'16							

Source:

Décomposition de la balise (Goodman-Bacon, 2021)

Groupe de comparaison :

Jamais traité

TMT (3, '12)		Group G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07							
	'09						X	X
	'12						X	X
	'16							

Pas encore traité

TMT (3, '12)		Group G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07							
	'09						X	X
	'12						X	X
	'16							

Déjà traité

TMT (3, '12)		Group G						
		1	2	3	4	NT		
Temps T	'07							
	'09						X	X
	'12						X	X
	'16							

TWFE : TMT est une moyenne pondérée du TMT (g, t)

Décomposition par Bacon (Goodman-Bacon, 2021)

Groupe de comparaison :

Jamais traité

TMT (3, '12)		Groupe				
		1	2	G	.	NT
Temps T	'07					
	'09					
	'12					
	'16					

Pas encore traité

TMT (3, '12)		Groupe				
		1	2	G	.	NT
Temps T	'07					
	'09					
	'12					
	'16					

Déjà traité

TMT (3, '12)		Groupe				
		1	2	G	.	NT
Temps T	'07					
	'09					
	'12					
	'16					

TMT interdit (g, t)

(de Chaisemartin et Hauptfallet, 2020)

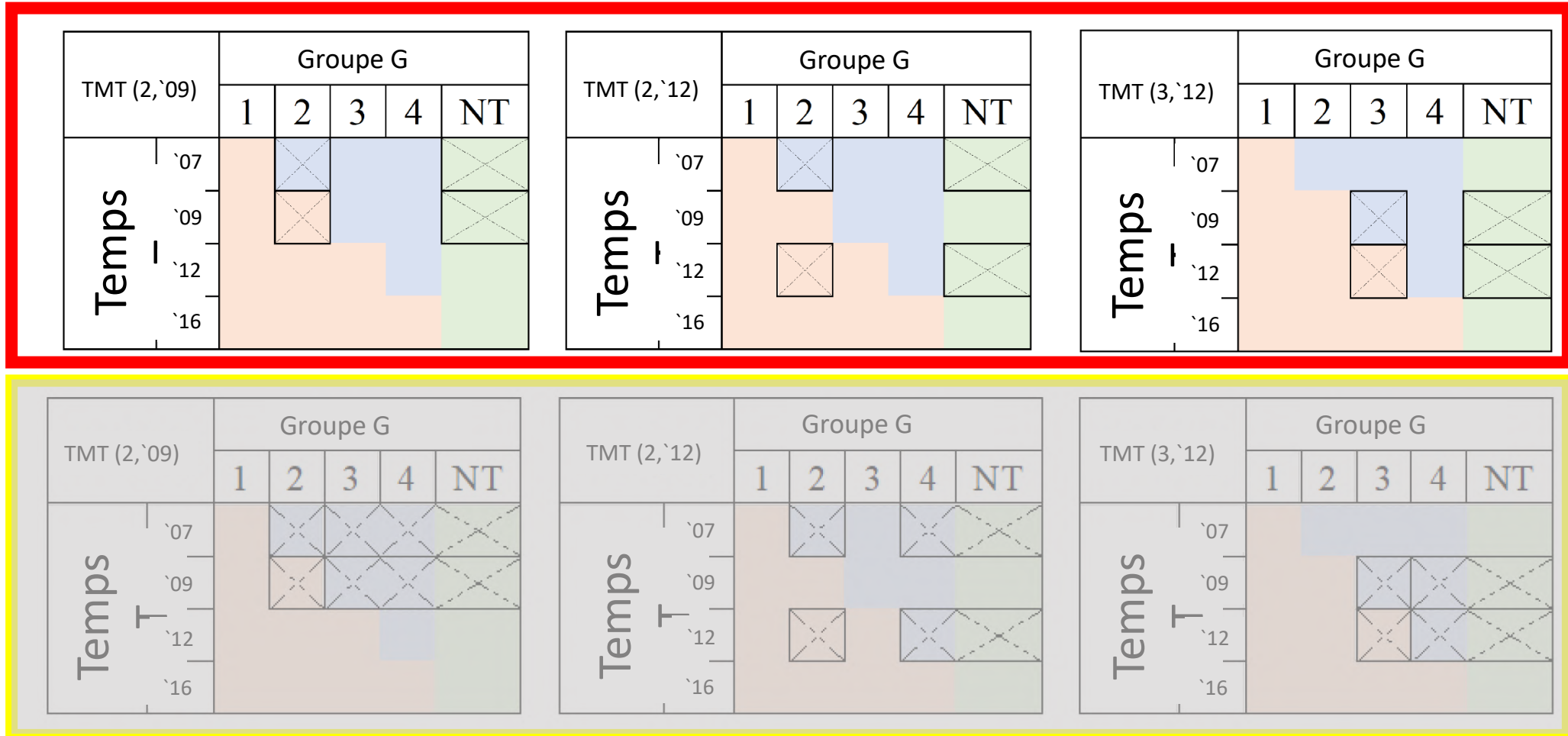
		Groupe G					
		1	2	3	4	NT	
Temps T	'07						
	'09						
	'12						
	'16						

		Groupe G					
		1	2	3	4	NT	
Temps T	'07						
	'09						
	'12						
	'16						

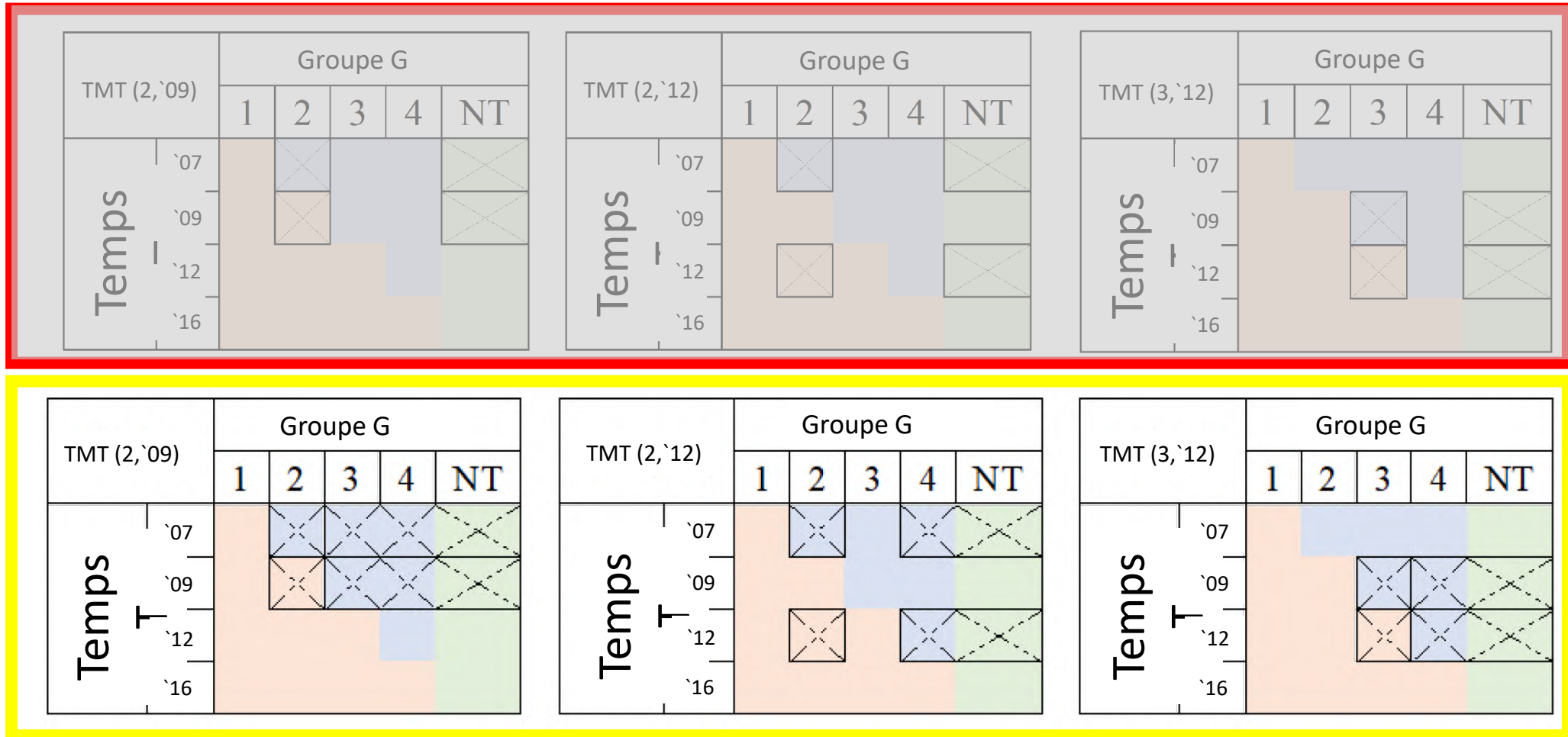
		Groupe G					
		1	2	3	4	NT	
Temps T	'07						
	'09						
	'12						
	'16						

		Groupe G					
		1	2	3	4	NT	
Temps T	'07						
	'09						
	'12						
	'16						

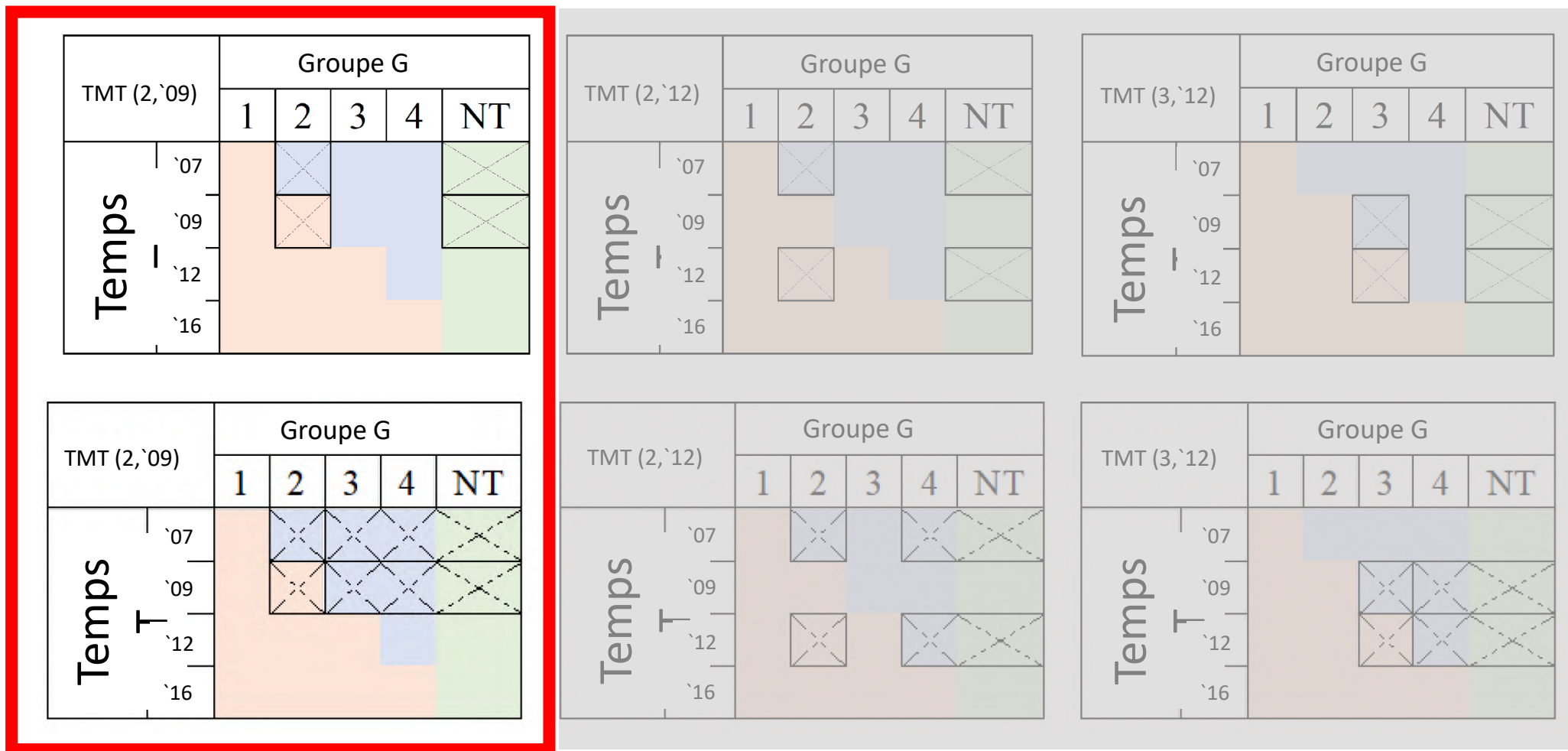
Pas encore traité ajouté au groupe de comparaison (Callaway et Sant'Anna, 2021)



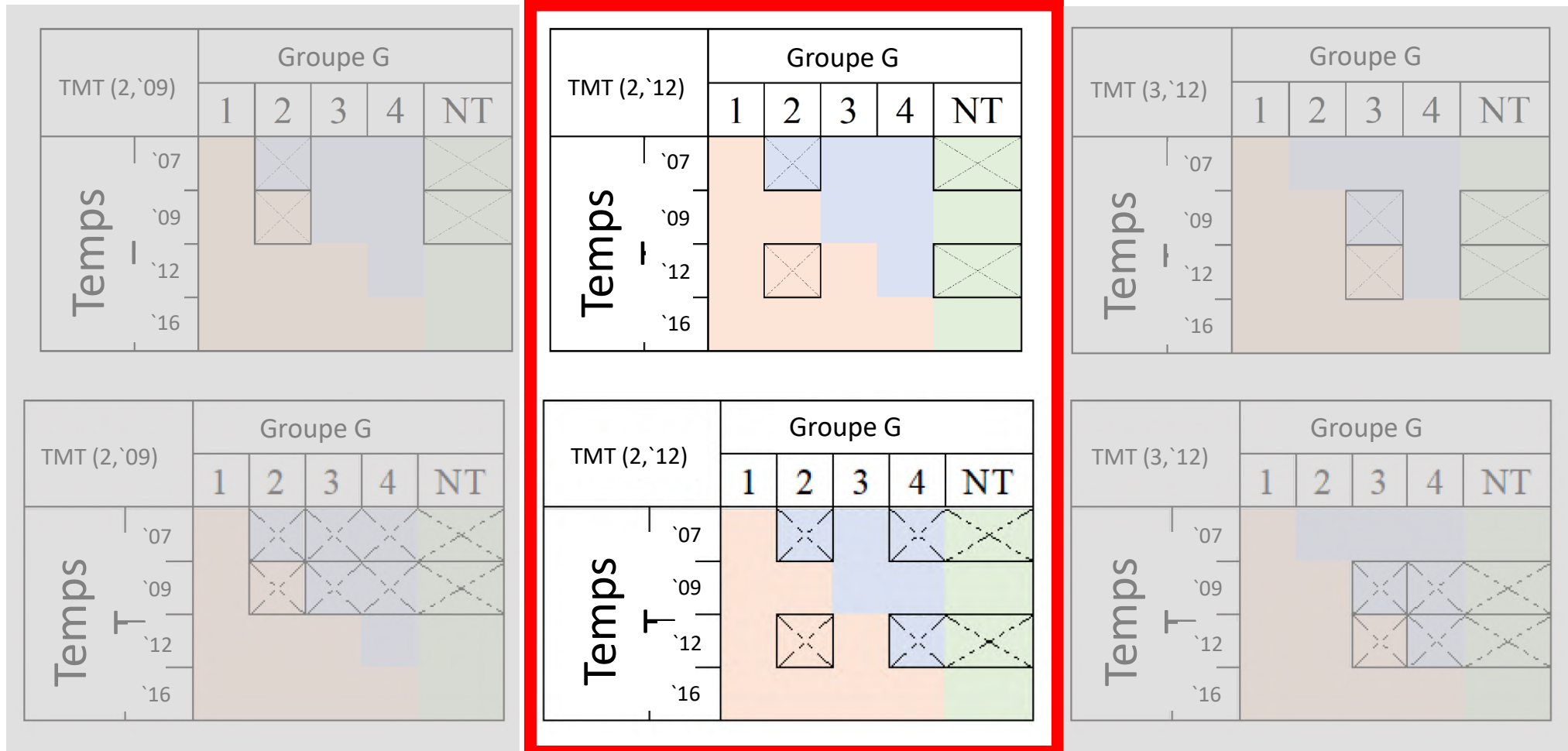
Pas encore traité ajouté au groupe de comparaison (Callaway et Sant'Anna, 2021)



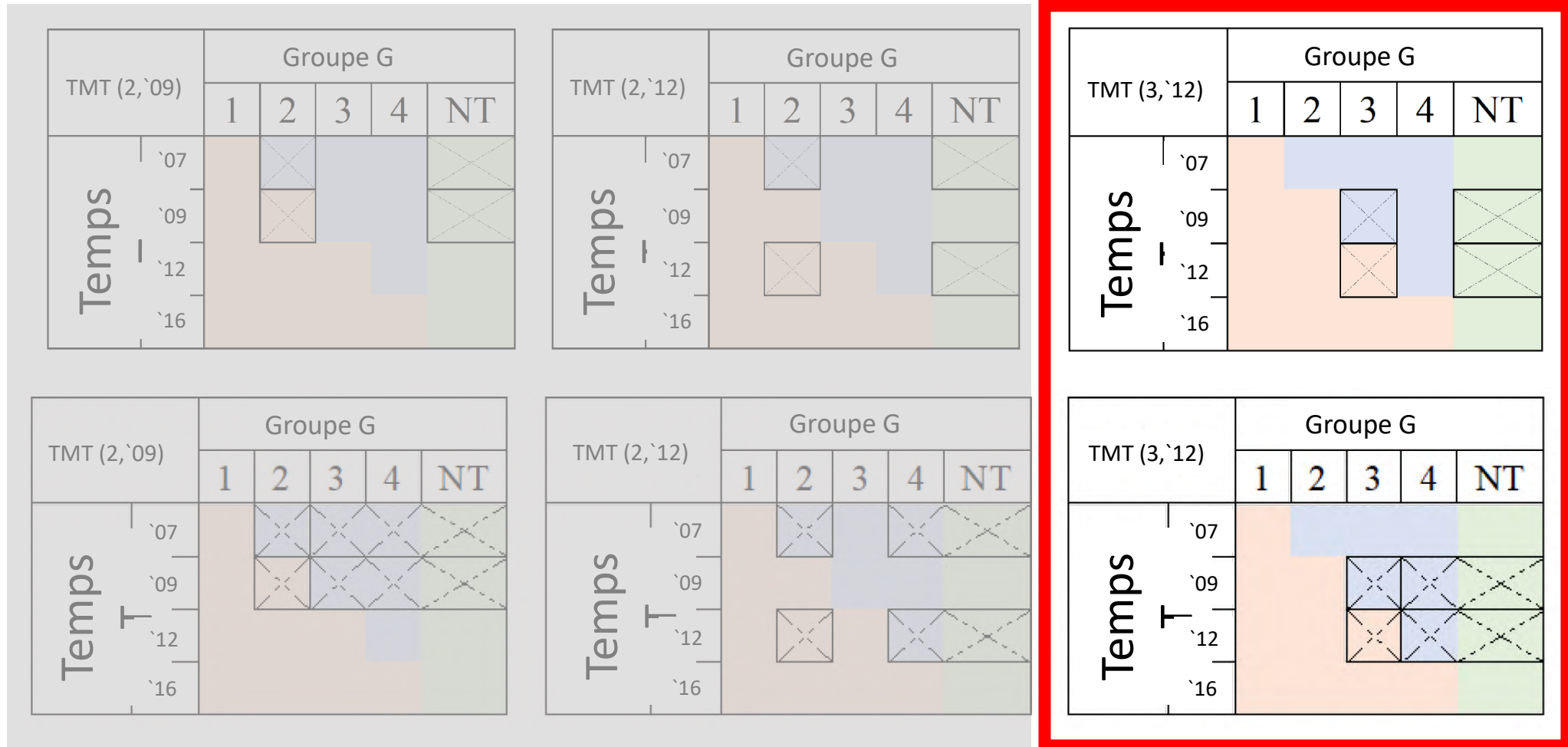
Pas encore traité ajouté au groupe de comparaison (Callaway et Sant'Anna, 2021)



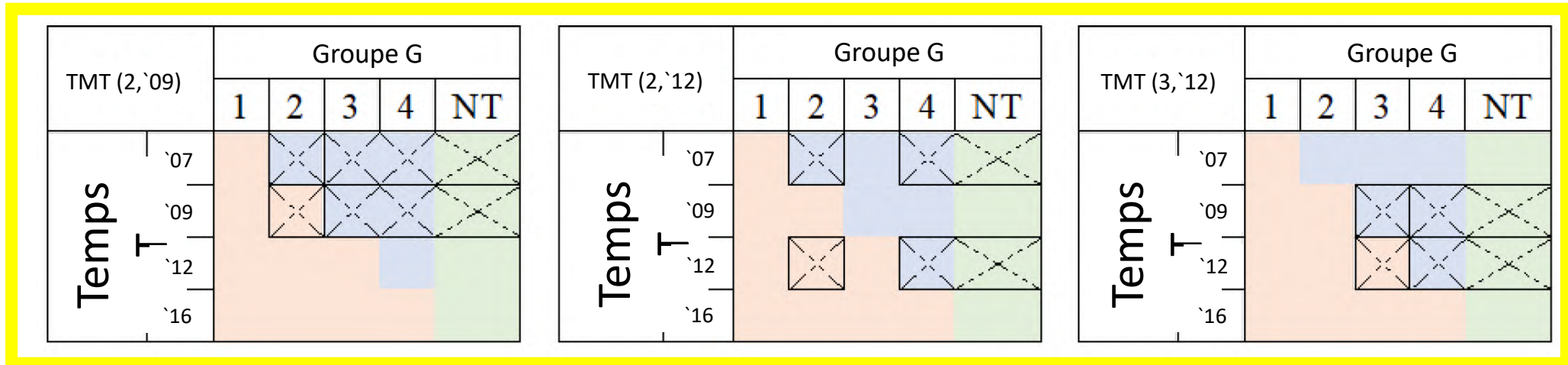
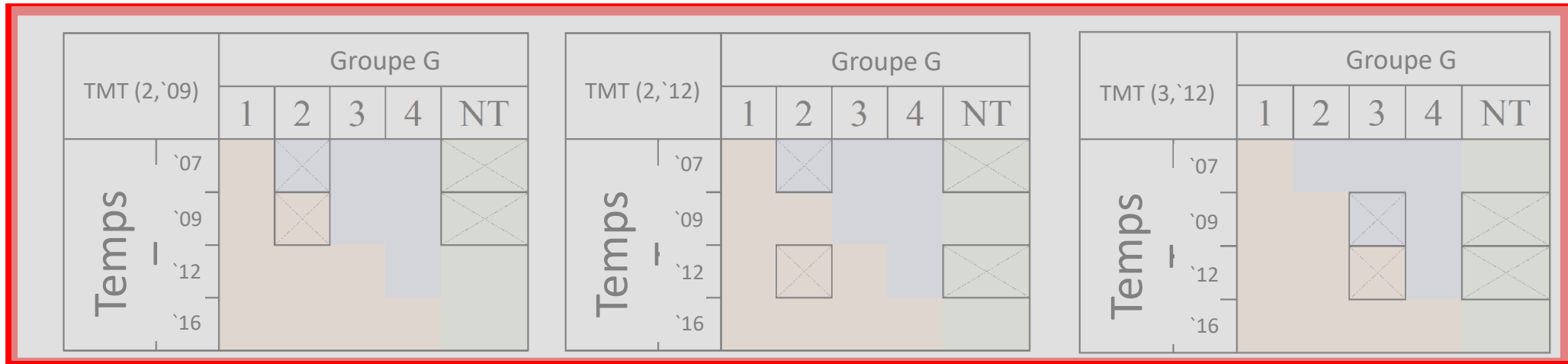
Pas encore traité ajouté au groupe de comparaison (Callaway et Sant'Anna, 2021)



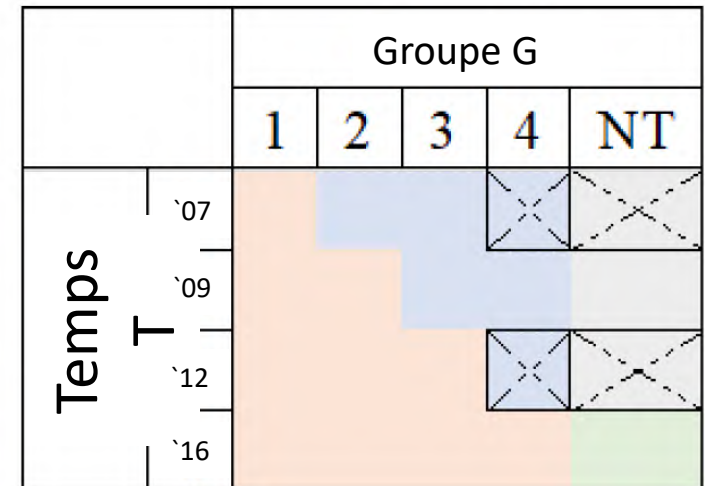
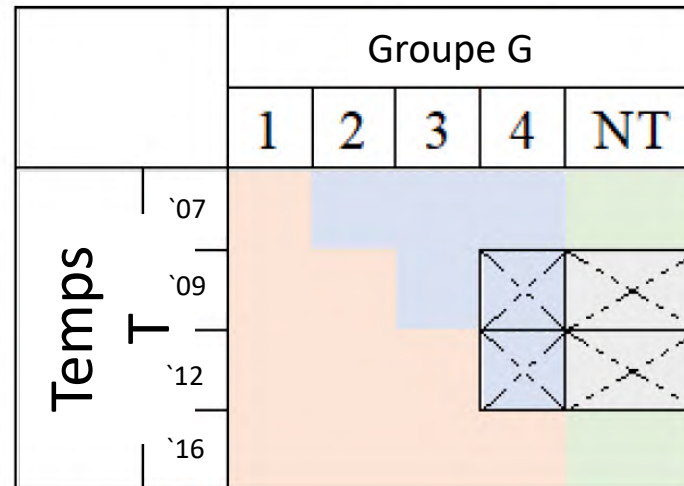
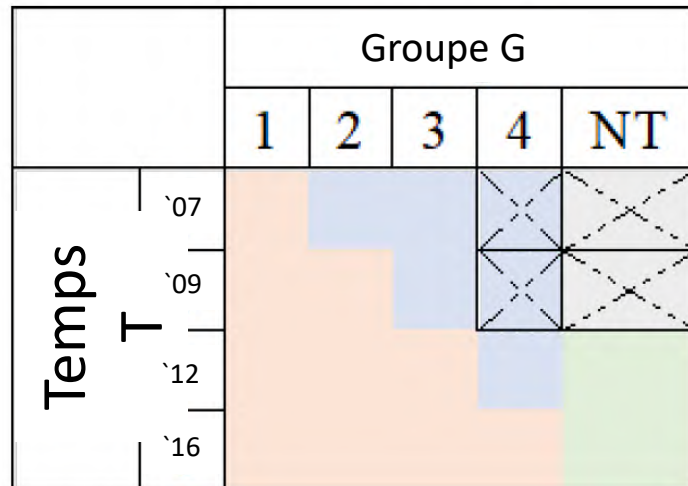
Pas encore traité ajouté au groupe de comparaison (Callaway et Sant'Anna, 2021)



Estimateur : CDIDS (Callaway et Sant'Anna, 2021)



Tendances de prétraitement (Callaway et Sant'Anna, 2021)



Variables de résultat

Additionnalité des intrants

Dépenses liées à la R. et D.

Intensité de la R-D

Additionnalité des extrants

Emploi total

Emplois en R-D

Salaires (total des employés)

Salaires (employés en R-D : total %)

Ventes

Exportations

Productivité de la main-d'œuvre (ventes par employé)

Structure financière

Rendement financier

Bénéfice

Revenus

Variables de traitement

Organisme	Programme	Type
APECA	Programme de développement des entreprises	Contributions non remboursables
CANNOR	ISDEN	Contributions non remboursables
CNRC	PARI	Contributions non remboursables Services consultatifs
AMC	Visée mondiale	Contributions non remboursables
	CanExport	Contributions non remboursables
	PCII	Contributions non remboursables
CRSNG	RDC	
	PEI	

Variables de contrôle

Variables substitutives pour le stock de connaissances

Expérience cumulative (années d'attribution)

RS&DE admissible (fictif)

Opacité du capital

Situation financière

Marge de trésorerie

Caractéristiques générales des entreprises

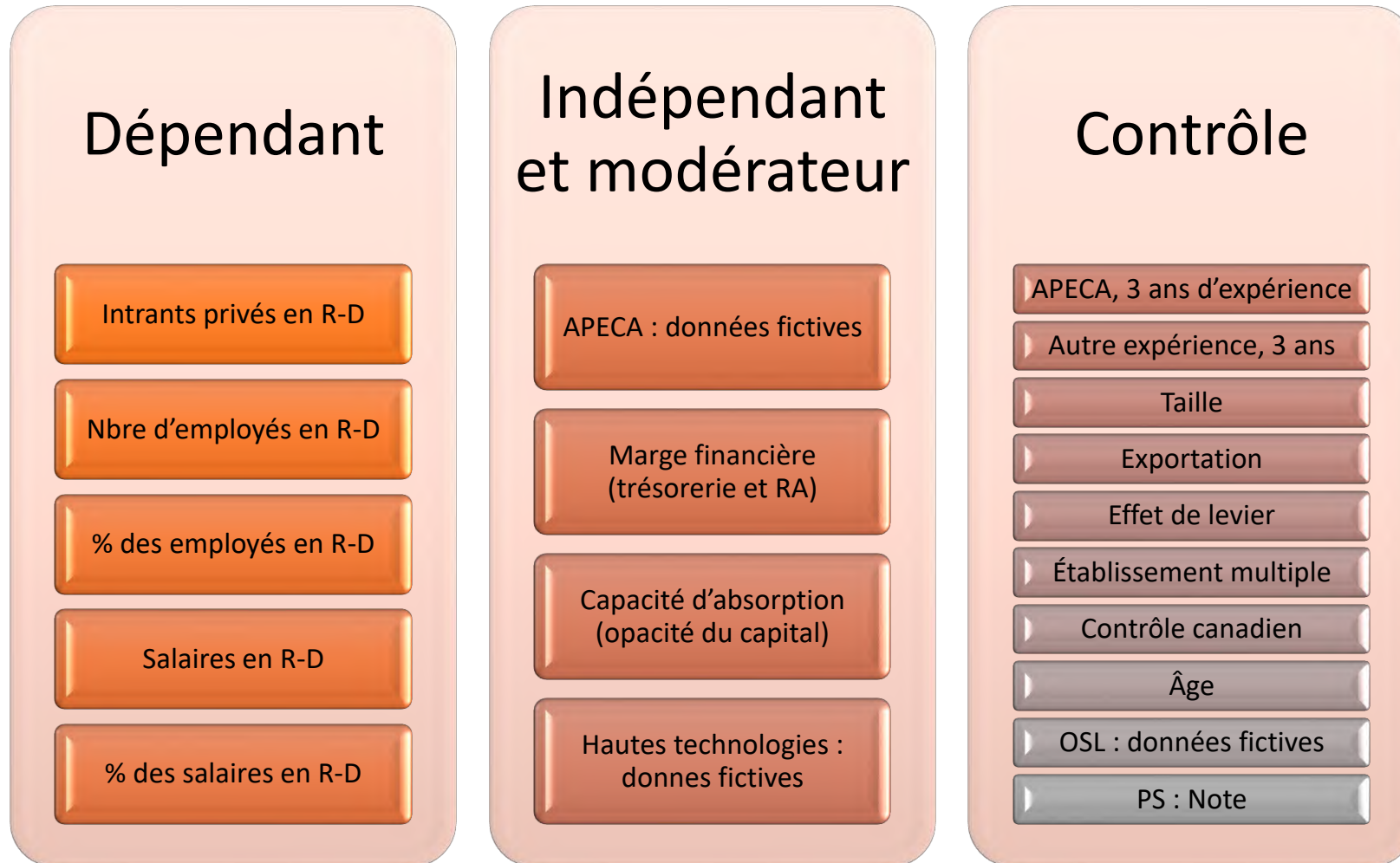
Technologies moyennes et hautes

Établissement multiple

Pays de contrôle

Taille

APECA-PDE : Additionnalités des intrants – Variables



Nous vous remercions
de votre attention!

Claudia De Fuentes Claudia.defuentes@smu.ca

Joniada Milla joniada.milla@smu.ca

Hao (Leo) Lu hao.lu@smu.ca

Dieudonne Tamfutu Munki Dieudonne.TamfutuMunki@smu.ca

Soheil Ahmadi Soheil.Ahmadi@smu.ca

