

Rapports sur les projets spéciaux sur les entreprises

Évaluation de l'incidence économique du programme Service de croissance accélérée chez les entreprises participantes, 2017 à 2019

par Mahamat Hamit-Haggar

Date de diffusion : le 7 octobre 2024



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Industrie, 2024

L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

Table des matières

Remerciements	5
Sommaire	6
Introduction	7
Objectif	7
Analyse documentaire : appariement des scores de propension	7
Appariement des clients du Service de croissance accélérée au Registre des entreprises	9
Résultat de l'appariement	10
Données provenant de l'Environnement de fichiers couplables des entreprises.....	10
Création du groupe de comparaison potentiel.....	11
Méthodes de modélisation	12
Estimation des scores de propension	12
Algorithme d'appariement au plus proche voisin.....	12
Vérification de l'équilibre	13
Effets du traitement	13
Résultats empiriques	13
Estimations des scores de propension	13
Mise en œuvre de l'appariement au plus proche voisin et vérification de l'équilibre des covariables	15
Effets du traitement	17
Conclusions	21
Références	22
Annexe	23
Annexe A	23
Annexe B	24
Annexe C	26
Annexe D.....	27

Liste des tableaux

Tableau 1	Taux d'appariement au Registre des entreprises, par année.....	10
Tableau 2	Résultats de l'analyse Probit (SCA=1).....	14
Tableau 3	Balancement général (Cohorte de 2017).....	15
Tableau 4	Effets de traitement (premium); cohorte de 2017.....	17
Tableau C.1	Balancement général (Cohorte de 2018).....	26
Tableau C.2	Balancement général (Cohorte de 2019).....	26
Tableau D.1	Effets de traitement (cohorte de 2018 premium).....	27
Tableau D.2	Effets de traitement (cohorte de 2019 premium).....	27

Liste des figures

Figure 1	Processus général de couplage de fichiers avec le Registre des entreprises.....	9
Figure 2	Répartition des scores de propension, cohorte de 2017.....	14
Figure 3	Répartition des scores de propension après appariement, cohorte de 2017.....	16
Figure 4	Résultats des estimations pour la cohorte de 2017.....	18
Figure 5	Résultats des estimations pour la cohorte de 2018.....	19
Figure 6	Résultats des estimations pour la cohorte de 2019.....	20
Figure A.1	Répartition des scores de propension, cohorte de 2018.....	23
Figure A.2	Répartition des scores de propension, cohorte de 2019.....	23
Figure B.1	Répartition des cotes de propension après appariement, cohorte de 2018.....	24
Figure B.2	Répartition des scores de propension après appariement, cohorte de 2019.....	25

Remerciements

L'auteur tient à remercier Mahdia Khodja, Jacqueline Ha, Rachana Devkota, Alessandro Alasia, Sébastien Larochelle-Côté et l'équipe de la diffusion de Statistique Canada, ainsi que deux examinateurs anonymes, pour leurs précieux commentaires sur une version antérieure de ce rapport. Toutes les erreurs restantes sont de la responsabilité de l'auteur.

Sommaire

Le Centre des projets spéciaux sur les entreprises (CPSE) de Statistique Canada a mené ce projet pour le compte du Service de croissance accélérée (SCA) afin d'étudier l'incidence des services consultatifs qu'il offre aux petites et moyennes entreprises (PME).

À l'aide de l'ensemble de données des clients du SCA et des non-clients comparables, le CPSE a examiné le rendement du client pour déterminer si les services consultatifs du SCA avaient une incidence importante sur le rendement des entreprises. Les mesures de rendement comparées étaient la croissance des revenus, la croissance de l'emploi, la croissance des bénéfices, la croissance du pourcentage des revenus provenant des exportations et la croissance des dépenses en recherche-développement (R-D). Les mesures de rendement ont été évaluées séparément pour chaque cohorte.

Les principales constatations de l'analyse sont les suivantes :

- Dans l'ensemble, l'étude a révélé que les clients du SCA ont obtenu de meilleurs résultats sur le marché que les non-clients.
- Les clients du SCA ont affiché une plus forte croissance des revenus, de l'emploi, des dépenses en R-D et du pourcentage des revenus tirés des exportations que les entreprises semblables qui n'ont pas reçu de soutien.
 - ▶ Pour la cohorte de 2017, les résultats ont montré que les clients du SCA qui ont reçu des services consultatifs affichaient des hausses de 5,81 % pour les revenus, de 11,82 % pour l'emploi, de 8,21 % pour les bénéfices, de 3,25 % pour le pourcentage des revenus tirés des exportations et de 8,21 % pour les dépenses en R-D par rapport au groupe témoin trois ans après la première année des services consultatifs.
 - ▶ Les non-clients ont présenté de meilleurs résultats que les clients du SCA en matière de croissance du pourcentage des revenus provenant des exportations au cours de la première année suivant l'obtention des services consultatifs.
 - ▶ Pour la cohorte de 2018, les résultats ont indiqué que les clients du SCA avaient tendance à afficher une croissance plus élevée au cours des périodes d'un an et de trois ans suivant l'obtention des services consultatifs pour la plupart des indicateurs, à l'exception des bénéfices et du pourcentage des revenus provenant des exportations.
 - ▶ Au cours des périodes d'un an et de trois ans après avoir reçu les services consultatifs, les entreprises ont affiché une croissance concernant les revenus (3,36 % et 5,27 % respectivement), l'emploi (1,24 % et 2,19 % respectivement) et les dépenses en R-D (5,73 % et 12,11 % respectivement).
 - ▶ Les entreprises qui ont obtenu du soutien sous forme de services consultatifs du SCA en 2019 ont affiché une croissance des revenus, de l'emploi, des bénéfices, du pourcentage des revenus tirés des exportations et des dépenses en R-D plus élevée que les non-clients au cours de la première année suivant l'obtention de soutien.
 - ▶ Les non-clients ont affiché une croissance de l'emploi et des bénéfices plus élevée que les entreprises clientes du SCA au cours des trois années suivant les services consultatifs reçus.

Introduction

Le Service de croissance accélérée (SCA) est un service consultatif composé d'un réseau de conseillers en innovation (CI) régionaux qui fournissent des conseils d'expert pour aider les entreprises (habituellement les petites et moyennes entreprises [PME]) « à trouver et à exploiter tout ce que le gouvernement peut faire pour [elles], du soutien à la recherche aux finances, en passant par le savoir-faire en matière de marchés étrangers »¹.

Les entreprises qui répondent aux critères d'admissibilité sont ensuite nommées au Service de croissance, sont approuvées par la direction du SCA et se voient attribuer un CI qui élabore un plan de service personnalisé en fonction des besoins uniques de chaque entreprise. Sur une période de 18 mois (cette période peut être plus courte si le client donne suite à toutes les recommandations de son plan de service, ou plus longue s'il interrompt son engagement auprès du SCA), les CI communiquent avec les entreprises qui leur ont été assignées à des intervalles précis pour évaluer les progrès du client et déterminer si ses besoins en matière de croissance correspondent toujours aux recommandations du plan de service.

Objectif

Le SCA a chargé le Centre des projets spéciaux sur les entreprises (CPSE) de Statistique Canada d'entreprendre une étude sur l'incidence de ses programmes afin de comprendre si ses services consultatifs aux entreprises ont eu une incidence importante sur le rendement des entreprises. Pour répondre à cette question, une analyse appropriée a été effectuée pour comparer le rendement des entreprises qui utilisent les services consultatifs du SCA à celui d'un groupe témoin composé d'entreprises ayant des caractéristiques semblables (p. ex. la région, le secteur, la taille de l'entreprise, le revenu annuel, les ventes et les dettes). L'objet de l'étude est de répondre à la question de recherche suivante : les entreprises clientes du SCA croissent-elles plus rapidement que les entreprises qui ne sont pas clientes du SCA? Pour répondre à cette question, cinq mesures ont été utilisées pour vérifier si le SCA atteignait son objectif à long terme, soit celui de permettre aux entreprises participantes de réaliser une croissance accélérée et donc une croissance économique accrue, en général.

Les cinq mesures utilisées pour évaluer le rendement des entreprises sont les suivantes :

- la croissance de l'emploi;
- la croissance du revenu;
- la croissance du pourcentage des revenus tirés des exportations;
- la croissance des dépenses en recherche et développement (R-D);
- la croissance des bénéfices.

Pour évaluer si la probabilité de recevoir des services consultatifs est corrélée avec le rendement des entreprises, on applique l'appariement des scores de propension (ASP) combiné à un estimateur des doubles différences (DD). Cette étude applique la méthode d'ASP pour évaluer le rendement des services consultatifs du SCA.

La méthode d'ASP est largement utilisée pour évaluer les politiques économiques. Le principal avantage de l'ASP (par rapport aux méthodes classiques de régression) est qu'il est moins exigeant en ce qui concerne les hypothèses de modélisation. La technique d'ASP n'exige pas une forme fonctionnelle d'hypothèses pour l'équation des résultats. De plus, avec l'appariement, il n'est pas nécessaire de supposer des effets de traitement supplémentaires constants chez les participants. Au lieu de cela, les effets causaux individuels ne sont pas restreints et l'hétérogénéité des effets individuels dans la population est permise.

Analyse documentaire : appariement des scores de propension

Un grand nombre de publications en économie empirique, en sociologie et dans d'autres domaines se sont fortement appuyées sur la méthode d'ASP introduite par Rosenbaum et Rubin (1983) pour évaluer l'effet causal moyen de l'intervention sur certaines variables de résultats, en contrôlant les différences dans les caractéristiques observées entre les groupes bénéficiaires et non bénéficiaires. La raison d'être de l'utilisation de la méthode d'ASP

1. [Service de croissance accélérée \(canada.ca\)](http://canada.ca).

est de trouver le groupe qui ressemble le plus possible au groupe de bénéficiaires, mais qui n'était pas inscrit au programme. Les études qui appliquent des estimateurs de l'effet du traitement visent habituellement à évaluer l'effet causal moyen de l'intervention sur certaines variables de résultats (p. ex. emploi, revenus), en tenant compte des différences dans les caractéristiques observées entre les sous-échantillons traités et non traités.

Czurylo (2023) a appliqué une méthode des DD dynamiques d'ASP pour étudier si les districts de financement par de nouvelles taxes foncières (FNTF) affichaient une augmentation des emplois en raison de cette désignation, et si les résidents des quartiers désignés comme districts de FNTF bénéficiaient d'avantages sur le plan de l'emploi en raison de cette désignation. Les résultats ont montré que la désignation en tant que FNTF augmente le nombre d'emplois dans un îlot de recensement par environ 15 % sur cinq ans. Cependant, les niveaux d'emploi des résidents vivant dans les districts de FNTF ou à proximité de ces derniers ne montrent aucune augmentation en raison de la désignation.

Meriküll et Paulus (2023) ont étudié l'effet de l'aide au maintien en poste liée à la COVID-19 sur l'emploi. Cette étude a utilisé les données administratives à l'échelle des entreprises du Registre des entreprises et du Conseil des impôts et des douanes de l'Estonie, qui couvraient l'ensemble de la population des entreprises non financières du secteur privé de 2019 à 2020. Ils ont créé un groupe témoin composé d'entreprises qui ont été aussi durement touchées que celles qui ont reçu du soutien. À l'aide de techniques d'appariement, les résultats ont démontré que le soutien accordé aux entreprises a eu un effet positif sur l'emploi, et qu'environ un emploi sur cinq a été sauvé.

Granja et ses collaborateurs (2022) ont examiné les répercussions du Paycheck Protection Program (PPP), une vaste initiative de soutien aux petites entreprises unique en son genre qui faisait partie de la réponse à la pandémie de COVID-19 aux États-Unis. Le PPP accordait des prêts aux PME par l'intermédiaire de prêteurs du secteur privé, et le programme était géré par la Small Business Administration des États-Unis. Les résultats portent à croire que l'incidence du programme était très faible pour l'emploi à court et à moyen terme par rapport à la taille du programme. Granja et ses collaborateurs soutiennent que les prêts n'étaient pas bien ciblés, qu'ils ont été attribués à des régions moins touchées et que de nombreuses PME ont utilisé le prêt pour payer des dépenses autres que la masse salariale ou pour constituer des réserves d'épargne.

Cancino et ses collaborateurs (2015) ont examiné l'incidence des programmes d'aide gouvernementale (programme de capital d'amorçage de SERCOTEC) sur le développement des jeunes PME qui ont un potentiel de croissance au Chili. Pour analyser l'effet de ce programme de capital d'amorçage, ils ont utilisé un scénario contre-factuel combiné à des méthodes d'ASP et de DD. Au total, 682 entreprises ont été sondées (378 entreprises dans le groupe de traitement et le reste dans le groupe témoin), dont 164 ont fourni des réponses complètes aux enquêtes (89 du groupe de traitement et 75 du groupe témoin). Les résultats indiquent que le programme a eu des répercussions variables sur les ventes et un effet positif sur le nombre d'employés embauchés. Toutefois, le programme n'a pas eu d'incidence importante sur la mobilisation de capitaux après la subvention.

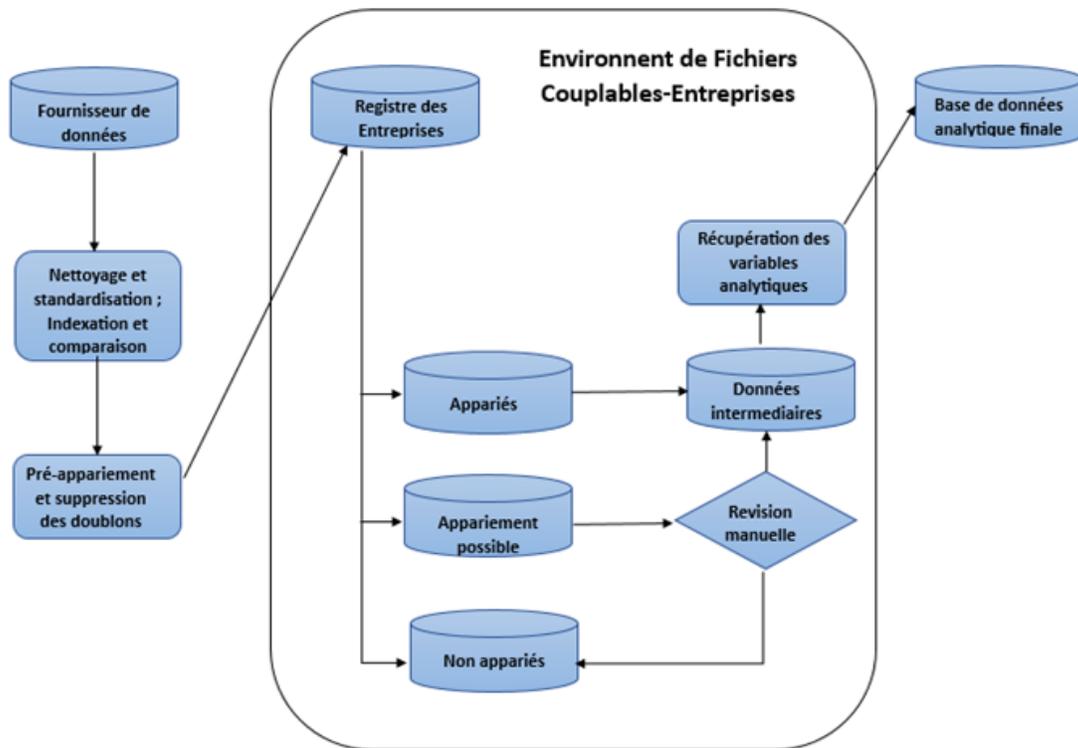
Kelly et Kim (2018) ont comparé le rendement des entreprises soutenues par du capital de risque (CR) et des entreprises non soutenues par du CR à l'aide de données canadiennes, en établissant un lien entre les renseignements sur le financement par CR et les données administratives à l'échelle des entreprises. Pour cette étude, un groupe témoin a été créé en fonction de l'ASP. Les résultats montrent que les dépenses en R-D ont attiré du CR, ce qui représente une hausse importante à court terme pour les entreprises soutenues par du CR par rapport aux entreprises non soutenues par du CR. De plus, cette étude a indiqué que les entreprises soutenues par du CR ont enregistré une croissance accrue des salaires et d'échelle sur une période de cinq ans. Dans l'ensemble, le financement par CR est lié à l'accélération du processus d'innovation et de commercialisation, ainsi qu'à une croissance plus importante des salaires et d'échelle.

La section suivante du présent rapport fournit un guide sur le processus de couplage de microdonnées sur les entreprises avec le Registre des entreprises (RE), puis avec d'autres bases de microdonnées sur les entreprises à l'aide de l'Environnement de fichiers couplables des entreprises (EFC-E).

Appariement des clients du Service de croissance accélérée au Registre des entreprises

La figure 1 illustre la procédure globale utilisée pour appairer la liste des clients au RE et pour créer la base de données finale pour l'analyse. La liste des services consultatifs du SCA a été appariée au RE à l'aide de la méthode de couplage d'enregistrements déterministe.

Figure 1
Processus général de couplage de fichiers avec le Registre des entreprises



Source : Adapté de Christen et al., 2012

Dans le couplage d'enregistrements déterministe, on dit qu'une paire d'observations est couplée si les deux observations correspondent parfaitement à chacun des éléments identificateurs (clés de couplage). La plupart du temps, l'identificateur unique lors d'un couplage d'enregistrements déterministe est le Numéro d'entreprise. Si la clé de couplage est le nom de l'entreprise, tous les caractères du nom de l'entreprise doivent correspondre parfaitement. En principe, l'appariement déterministe des entreprises à partir d'un RE complet devrait correspondre systématiquement à 100 % des observations. En pratique, la comparaison de la liste des clients et du RE peut ne pas correspondre à 100 % en raison de renseignements manquants ou de mauvaise qualité dans certains enregistrements, ou pour d'autres raisons légitimes, comme les délais entre l'enregistrement de l'entreprise et la création du Numéro d'entreprise dans le RE.

Pour appairer les observations, le CPSE a d'abord réduit la liste en supprimant les doublons, puis en normalisant le format des noms et des adresses de la liste reçue. Une procédure de nettoyage a grandement augmenté le nombre de bons appariements en supprimant le texte superflu (comme les accents et la ponctuation) et en corrigeant les incohérences courantes entre les deux sources (p. ex. différences de majuscules, utilisation de « LIMITÉ » ou « INC »). La liste nettoyée a ensuite été appariée au RE, et des identificateurs uniques ont été obtenus pour chaque entreprise.

Dans la plupart des cas, l'appariement de chaque dossier de client a été effectué en utilisant la liste des clients nettoyée et le RE. Pour chaque observation, le meilleur des appariements provisoires dans le RE a été déterminé

au moyen d'une fonction de pointage. Cette fonction de pointage mesure la qualité d'un appariement en fonction des champs dérivés du nom de l'entreprise, du nom de la rue, du numéro de la rue, de la ville, de la province, du numéro de constitution en société et du code postal. Une fois que l'algorithme mathématique a déterminé que les paires d'observation devaient être appariées, désappariées ou potentiellement appariées (voir la figure 1), la qualité de l'appariement a ensuite été évaluée. Un examen administratif a été effectué pour évaluer si les enregistrements correspondent à des appariements réels ou à des appariements erronés. Cette étape consiste à distinguer les vrais appariements des faux appariements.

Résultat de l'appariement

Pour la présente étude, le SCA a fourni au CPSE une liste des 1 000 entreprises qui ont reçu ses services consultatifs de 2017 à 2023. Ce fichier contenait une rangée pour chaque entreprise. Les renseignements fournis pour ces entreprises comprenaient les éléments suivants : l'année de référence pour chaque cohorte du programme, le nom de l'entreprise, le Numéro d'entreprise de l'Agence du revenu du Canada (ARC), le numéro d'identification du registre, l'adresse ou le comté de l'entreprise, le code postal et la province ou le territoire de l'entreprise.

Le tableau 1 fournit le taux d'appariement par année. Le taux d'appariement est calculé en divisant le nombre total d'appariements réussis au RE par le nombre total de clients qu'on a tenté d'apparier au RE. Comme le montre le tableau 1, un taux d'appariement élevé a été obtenu pour toutes les années prises en considération dans l'analyse. Le taux d'appariement, selon l'année, variait de 94 % à 99 %. Le taux d'appariement moyen pour toutes les années combinées était d'environ 98 %. Dans l'ensemble, ces résultats montrent que les taux d'appariement étaient suffisamment élevés. Cette étude portait sur la cohorte de 2017 à 2019.

Tableau 1
Taux d'appariement au Registre des entreprises, par année

Année de référence	Initial	Nombre d'enregistrements	Taux d'appariement (%)
2017	150	141	94
2018	205	201	98
2019	159	156	98
2020	131	129	99
2021	103	101	98
2022	186	183	98
2023	66	65	99
Totaux	1000	976	98

Source : Calculs de l'auteur

Données provenant de l'Environnement de fichiers couplables des entreprises

Une fois que les entreprises clientes du SCA ont été appariées au RE, l'étape suivante consistait à décrire les sources de données utilisées pour créer la base de données de recherche. Pour créer la base de données de recherche, les variables sont extraites de l'Environnement de fichiers couplables des entreprises (EFC-E). L'EFC-E regroupe les fonds de microdonnées de Statistique Canada provenant de sources administratives et d'enquêtes. Plus précisément, les fonds de microdonnées suivants étaient les sources de la base de données de recherche finale :

1. Registre des entreprises (RE) de Statistique Canada — 2014 à 2021. Tenu à jour par la Division de l'infrastructure d'intégration des données de Statistique Canada, ce fichier comprend une liste structurée des entreprises productrices de biens et de services au Canada. Il sert également de base pour EFC-E et est la source principale pour les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN).
2. Fichier des comptes de retenues sur la paie — 2014 à 2021. Ce fichier est dérivé des données administratives sur l'impôt sur les salaires et contient un dénombrement du nombre d'employés au Canada de chaque compte de paie, entre autres. Chaque compte de paie possède son propre Numéro d'entreprise à 15 chiffres, qui est un prolongement du Numéro d'entreprise à 9 chiffres standard.

3. Index général des renseignements financiers — 2014 à 2021. Tenus à jour par la Division de la statistique des entreprises de Statistique Canada, ces fichiers contiennent des renseignements financiers tirés des données fiscales.
4. Recherche et développement dans l'industrie canadienne (RDIC) — 2014 à 2020. Tenus à jour par le Centre de la statistique de l'innovation, de la technologie et des entreprises de Statistique Canada, ces fichiers contiennent des renseignements sur la R-D tirés des données de l'Enquête sur la recherche et le développement dans l'industrie canadienne et des données fiscales.
5. Registre des exportateurs — 2014 à 2021. Tenu à jour par la Division du commerce et des comptes internationaux à Statistique Canada, ces fichiers contiennent la valeur des exportations de marchandises d'affaires.

Création du groupe de comparaison potentiel

Le concept sous-jacent d'une étude sur les répercussions économiques est qu'une fois qu'un contre-factuel approprié a été déterminé, il est possible de comparer les résultats entre les deux groupes (bénéficiaires et contre-factuels) et d'évaluer les changements observés associés à l'intervention (ou l'effet du traitement) tout en tenant compte des autres facteurs de confusion. La principale difficulté méthodologique de ce type d'étude est de déterminer le contre-factuel, c'est-à-dire un groupe témoin d'entreprises qui ressemble le plus possible au groupe de bénéficiaires.

Un bassin de candidats potentiels a été créé pour rendre l'exercice d'appariement moins onéreux avant l'exécution de l'algorithme d'appariement. Pour ce faire, le numéro d'entité d'exploitation de chacune des entreprises bénéficiaires des services consultatifs du SCA appariées au RE a été utilisé pour extraire des renseignements détaillés sur les finances et l'emploi à partir de l'EFC-E. Les renseignements compilés dans cette base de données comprenaient les éléments suivants sur les entreprises : le revenu total, les ventes totales, le total des actifs, les dépenses totales, le passif total, le ratio d'endettement, la marge bénéficiaire, les dépenses en R-D, la valeur des exportations et l'emploi, ainsi que certaines caractéristiques de base de l'entreprise, comme l'âge de l'entreprise, le code du SCIAN, l'adresse d'exploitation et le pays de contrôle.

Pour chaque entreprise cliente du SCA, une liste d'entreprises comparables potentielles a été sélectionnée à partir de l'EFC-E pour former une base de données comprenant les clients du SCA et un bassin de candidats potentiels (c.-à-d. un groupe d'entreprises raisonnablement semblables à un ou plusieurs bénéficiaires). Ce processus a été mis en œuvre pour chaque cohorte (c.-à-d. la cohorte de 2017, de 2018 et de 2019). Ainsi, la sélection des candidats potentiels était limitée aux entreprises qui avaient les mêmes caractéristiques d'entreprise prises en compte et qui se situaient dans la même fourchette de valeur. Plus précisément, les candidats potentiels ont été sélectionnés si leur code à six chiffres du SCIAN était le même que le code déclaré par les bénéficiaires, et si leurs valeurs se situaient dans la même fourchette que les bénéficiaires pour l'emploi, le revenu, les actifs, le ratio d'endettement et la marge bénéficiaire.

Cette étude garantit également que l'entreprise potentiellement comparable sélectionnée pour chaque service consultatif du SCA est une entreprise qui n'appartient à aucun groupe observé du SCA. Autrement dit, une entreprise qui a bénéficié d'un programme du SCA pris en compte dans cette étude de 2014 à 2021 est automatiquement exclue de la liste des candidats d'appariement potentiels.

Après l'appariement de la liste des clients au RE et la sélection des variables clés à partir de l'EFC-E, une série de méthodes de modélisation de l'ASP a été appliquée pour effectuer l'analyse des répercussions économiques.

La méthode de l'ASP comporte un certain nombre de procédures, qui peuvent être résumées comme suit :

- premièrement, le score de propension a été utilisé pour obtenir la probabilité prévue d'être traité compte tenu d'un ensemble de covariables de prétraitement;
- deuxièmement, l'algorithme d'appariement au plus proche voisin a été exécuté;
- troisièmement, le reste des covariables a été examiné après l'appariement;
- quatrièmement, l'effet du traitement a été calculé.

Méthodes de modélisation

L'approche analytique utilisée dans cette étude utilise une technique économétrique pour évaluer le rendement des entreprises bénéficiaires des services consultatifs du SCA. En bref, l'approche repose sur la détermination d'un échantillon d'entreprises qui n'ont pas reçu de soutien (le contre-factuel), mais qui présentent des caractéristiques semblables à celles qui ont utilisé le programme du SCA. Les deux groupes sont comparés à l'aide d'un ensemble d'indicateurs de rendement des entreprises afin d'établir le rendement relatif des bénéficiaires par rapport au groupe témoin.

Estimation des scores de propension

Cette sous-section présente la méthodologie utilisée pour estimer le score de propension. Pour estimer le score de propension, l'étude a appliqué un modèle de régression logistique (Cox et Snell, 1989). Plus précisément, l'équation suivante a été estimée :

$$\log\left(\frac{\pi_{it}}{1-\pi_{it}}\right) = \beta_0 + \beta_k X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

La variable dépendante considérée dans cette étude est une variable binaire prenant la valeur de 1 si une entreprise participe au programme de SCA et de 0 dans le cas contraire. π_{it} est la probabilité de déclarer la caractéristique d'intérêt pour l'individu. Le premier terme du côté gauche de l'équation 1 représente le logarithme des chances de recevoir du soutien. Le terme à droite, β_0 , est l'interception, et la matrice X_{it} contient un ensemble de variables de contrôle. β_k désigne les coefficients correspondants, et le dernier terme, $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$, est le terme d'erreur présumé avoir une moyenne de zéro et une variance à estimer.

Il n'y a pas de consensus dans la documentation appliquée sur les variables à inclure dans le modèle de score de propension. Les ensembles possibles de variables à inclure dans le modèle de score de propension comprennent toutes les covariables de référence mesurées, toutes les covariables de référence associées à l'attribution du traitement, toutes les covariables qui ont une incidence sur le résultat (c.-à-d. les facteurs de confusion potentiels), et toutes les covariables qui influent à la fois sur l'attribution du traitement et sur le résultat (c.-à-d. les véritables facteurs de confusion) (Heckman et coll., 1998 et Bryson et coll., 2002). De plus, Bryson et coll. (2002) indiquent que l'inclusion de variables non pertinentes peut accroître les variances des estimations, mais que l'omission de variables importantes peut augmenter considérablement le biais dans les estimations qui en résultent. À l'aide des simulations Monte Carlo, Cuong (2013) montre qu'il est possible de réaliser des gains d'efficacité si toutes les variables, y compris celles qui n'ont pas d'incidence sur la participation au programme, sont contrôlées dans l'ASP².

Par conséquent, la présente étude tient compte de la croissance des revenus, de la croissance de l'emploi, de la croissance des bénéfices, de la croissance des dépenses en R-D, du taux de croissance de la valeur des exportations, de la croissance des actifs, de la croissance des dépenses, de l'âge, de l'âge au carré et de la classification des industries (SCIAN) de l'entreprise.

Algorithme d'appariement au plus proche voisin

Après avoir estimé l'équation précédente, l'étape suivante consiste à déterminer quelles observations sont des appariements rapprochés. Pour sélectionner une comparaison pour chaque bénéficiaire de services consultatifs à partir du bassin de candidats ayant le score de propension absolu le plus près, l'approche d'appariement au plus proche voisin est appliquée avec un caliper pour appairer chaque client du SCA au non-bénéficiaire unique ayant le score de propension le plus similaire. Cette méthode combine deux approches d'appariement : l'appariement au plus proche voisin et l'appariement par caliper (Cochran et Rubin, 1973). Le voisin le plus proche est sélectionné dans une région de soutien commune prédéterminée. Plus précisément, nous choisissons un

2. Tous les appariements des scores de propension ont été effectués à l'aide du paquet R de MatchIt (Stuart et coll., 2011).

caliper ayant un écart-type de 0,1^{3,4}. La méthode peut être exprimée de la façon suivante : supposons qu'un non-bénéficiaire j ayant un score de propension p_j dans l'échantillon témoin I_0 soit un appariement pour un participant i ayant un score de propension p_i dans le groupe de traitement si la différence absolue entre leurs scores de propension est la plus faible.

$$C(p_i) = \min_j \|p_i - p_j\|, j \in I_0 \text{ and } \|p_i - p_j\| < \varepsilon, \varepsilon = 0.1 \quad (2)$$

Le processus de sélection sans remplacement est effectué, c'est-à-dire qu'un candidat peut être apparié à une seule entreprise qui reçoit le soutien du SCA (jumelages individuels). Autrement dit, les bénéficiaires des services consultatifs du SCA et les non-bénéficiaires sont classés de façon aléatoire, le premier bénéficiaire du SCA étant apparié au non-bénéficiaire ayant les données les plus semblables concernant la croissance globale des revenus, la croissance de l'emploi, la croissance des bénéfices, la croissance des dépenses en R-D, la croissance de la valeur des exportations, la croissance des actifs, la croissance des dépenses, l'âge, l'âge au carré et la classification des industries (SCIAN). Une fois qu'un non-bénéficiaire a été sélectionné pour être apparié à un client donné du SCA, ce non-bénéficiaire n'est plus considéré comme un appariement potentiel à un client du SCA. Par conséquent, les paires appariées sont retirées de la liste des services consultatifs du SCA et du bassin de non-bénéficiaires. Par la suite, le processus est répété pour les cas restants.

Vérification de l'équilibre

L'appariement est considéré comme réussi lorsque les différences significatives de covariables entre les entreprises clientes des services consultatifs du SCA et les entreprises non clientes du SCA sont supprimées. La vérification de l'équilibre vise à illustrer la réduction du biais après le processus d'appariement. Le résultat attendu après l'application de l'appariement au plus proche voisin serait une réduction importante des différences de moyenne entre les deux groupes pour les covariables de prétraitement. Un échantillon apparié équilibré suggère que les deux groupes sont bien équilibrés par rapport aux caractéristiques de référence observées.

Effets du traitement

Une fois que le groupe témoin (contre-factuel) a été déterminé correctement, l'incidence du traitement sur les entreprises traitées (« effet causal » du programme du SCA) est estimée en calculant les différences moyennes entre les deux groupes. Comme l'explique Wooldridge (2010), l'effet de traitement moyen est simplement donné par l'estimation des moindres carrés ordinaires de β . Il s'agit du modèle des doubles différences de base (DD).

$$\hat{\beta} = (\bar{Y}_{G=1,T=1} - \bar{Y}_{G=1,T=0}) - (\bar{Y}_{G=0,T=1} - \bar{Y}_{G=0,T=0}) \quad (3)$$

où $\bar{Y}_{G=1,T=1}$ est le résultat moyen de l'échantillon après le traitement pour les observations traitées et où $\bar{Y}_{G=1,T=0}$ est le résultat moyen de l'échantillon avant le traitement pour les observations traitées.

Résultats empiriques

Estimations des scores de propension

Les probabilités de participation au programme du SCA sont calculées en estimant un modèle probit. La probabilité d'être traité (c.-à-d. de participer au programme du SCA) est présentée au tableau 2. En plus des autres variables, tous les modèles comprennent une variable indicatrice de l'industrie destinée à contrôler les différences sectorielles et une variable indicatrice de l'année à contrôler pour l'année. À première vue, on peut observer que les estimations des variables des revenus et de l'emploi sont significatives pour toutes les cohortes. Les résultats montrent que les bénéfices affichent d'abord un coefficient négatif (voir la variable des bénéfices pour les cohortes de 2017 et 2018), mais qu'ils ne sont pas statistiquement significatifs pour la cohorte de 2019.

3. Rosenbaum et Rubin (1985) ont suggéré un caliper ayant un écart-type d'un quart.

4. Des études récentes ont montré que l'utilisation de strates élimine 95 % du biais attribuable à la confusion du statut de traitement avec une covariable (Caliendo et Kopeinig, 2008; Epstein et coll., 2012).

Les dépenses en R-D sont négatives et statistiquement significatives pour les cohortes de 2017 et 2018, mais ne sont pas statistiquement significatives dans le cas de la cohorte de 2019.

Tableau 2
Résultats de l'analyse Probit (SCA=1)

Variables indépendentes	Cohorte 2017		Cohorte 2018		Cohorte 2019	
	Coeff.	P-value	Coeff.	P-value	Coeff.	P-value
Constant	-1,4300	0,0000	-1,4920	0,0000	-1,5500	0,0000
Revenu	0,2660	0,0330	0,0250	0,0780	-0,0770	0,0700
Emplois	0,2780	0,0700	0,0570	0,0710	0,2430	0,1030
Profits	-0,1270	0,0750	-0,0790	0,0120	0,0090	0,8760
Actifs	-0,0430	0,6910	-0,0930	0,3890	0,2000	0,1860
Dépenses RD	-0,0210	0,0230	-0,0040	0,0390	-0,0210	0,2360
Dépenses	-0,0930	0,5180	0,1290	0,2700	-0,1620	0,5070
Age	0,0110	0,6270	-0,0070	0,7010	0,0010	0,9810
Age*Age	-0,0010	0,4910	0,0000	0,7970	-0,0010	0,5380
Effets - Industrie	Oui	...	Oui	...	Oui	...
Effets - Année	Oui	...	Oui	...	Oui	...
Observations	679	...	933	...	782	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Note(s) :

Le nombre d'observations se compose de l'ensemble des entreprises (groupe témoin et groupe de comparaison potentiel)

Les variables sont dans les logarithmes naturels, sauf la variable d'âge. Cohort 2017 spanning 2014-2017.

La cohorte 2017, s'étendant de 2014 à 2017.

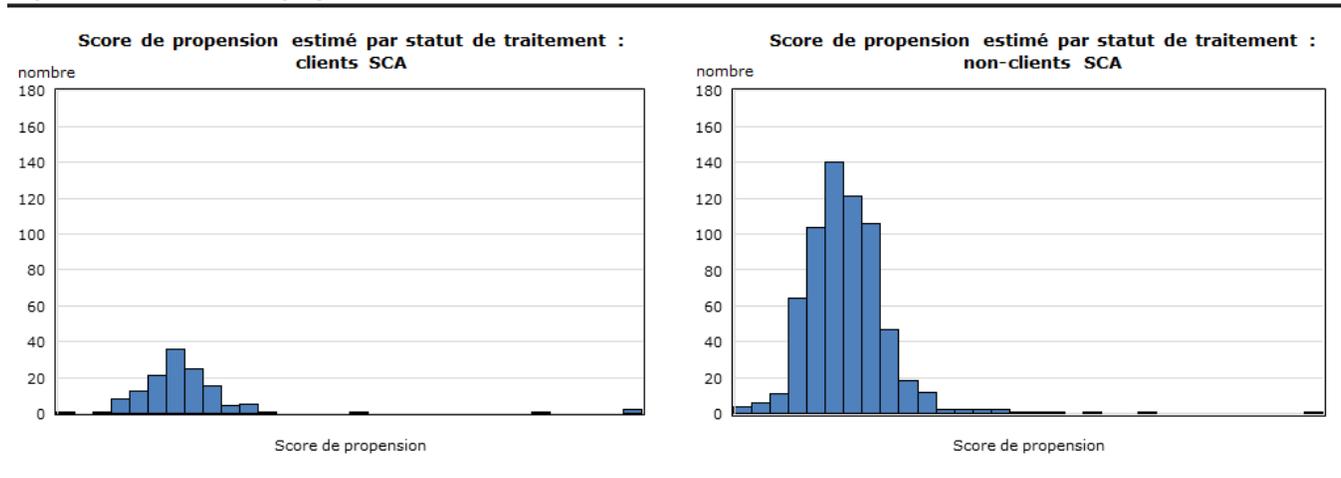
La cohorte 2018, s'étendant de 2015 à 2018.

La cohorte 2019, s'étendant de 2016 à 2019.

Source : Calculs de l'auteur

La figure 2 illustre la répartition des scores de propension pour la cohorte de 2017. Les scores de propension sont calculés pour chaque entreprise qui fera l'objet d'une analyse d'appariement. Les résultats des scores de propension des entreprises qui reçoivent des services consultatifs du SCA chevauchent les scores de propension du groupe témoin potentiel, ce qui indique une probabilité accrue de choisir un bon appariement. La répartition des probabilités pour les cohortes de 2018 et 2019 est présentée en annexe.

Figure 2
Répartition des scores de propension, cohorte de 2017



Source : Calculs de l'auteur.

Mise en œuvre de l'appariement au plus proche voisin et vérification de l'équilibre des covariables

Après avoir estimé le score de propension, nous appliquons une stratégie d'appariement au plus proche voisin sur un score de propension linéaire sans remplacement. Une fois que toutes les entreprises sont appariées avec succès, nous évaluons l'équilibre des covariables, ce qui est essentiel pour les comparaisons causales. L'appariement est réussi lorsque les différences significatives de covariables entre les clients du SCA et les non-clients sont supprimées. Une série de diagnostics de l'équilibre a été proposée dans la documentation pour l'appariement des scores de propension, y compris l'ajustement des covariables en utilisant le score de propension, ainsi qu'une inspection visuelle du score de propension (Franklin et coll., 2014). Dans cette étude, nous vérifions si les covariables sont équilibrées entre les entreprises traitées et les groupes de comparaison en utilisant l'inférence statistique. Par la suite, nous procédons à une inspection visuelle pour déterminer si le score de propension estimé a atteint un équilibre optimal des covariables, en comparant la répartition des scores de propension.

Le tableau 3 fournit un résumé de l'équilibre pour les clients du SCA et le groupe témoin pour la cohorte de 2017. Les trois premières colonnes du tableau 3 présentent les résultats pour les deux groupes avant l'appariement (colonnes 1 à 3) tandis que les trois dernières colonnes présentent les résultats après l'appariement (colonnes 3 à 6). Les résultats montrent que la différence moyenne normalisée de la distance est de 0,416 avant l'appariement, tandis qu'après l'appariement, la différence moyenne normalisée de la distance est de 0,000. Cela donne à penser qu'un équilibre satisfaisant a été obtenu. Stuart et coll. (2013) recommandent qu'un seuil de différence moyen normalisé de 0,1 soit acceptable; un seuil supérieur à 0,1 entraînerait des effets de biais. Comme pour les autres variables, les différences moyennes normalisées sont inférieures à 0,1 dans tous les cas après l'appariement. Les résultats des cohortes de 2018 et 2019 sont présentés en annexe.

Tableau 3
Balancement général (Cohorte de 2017)

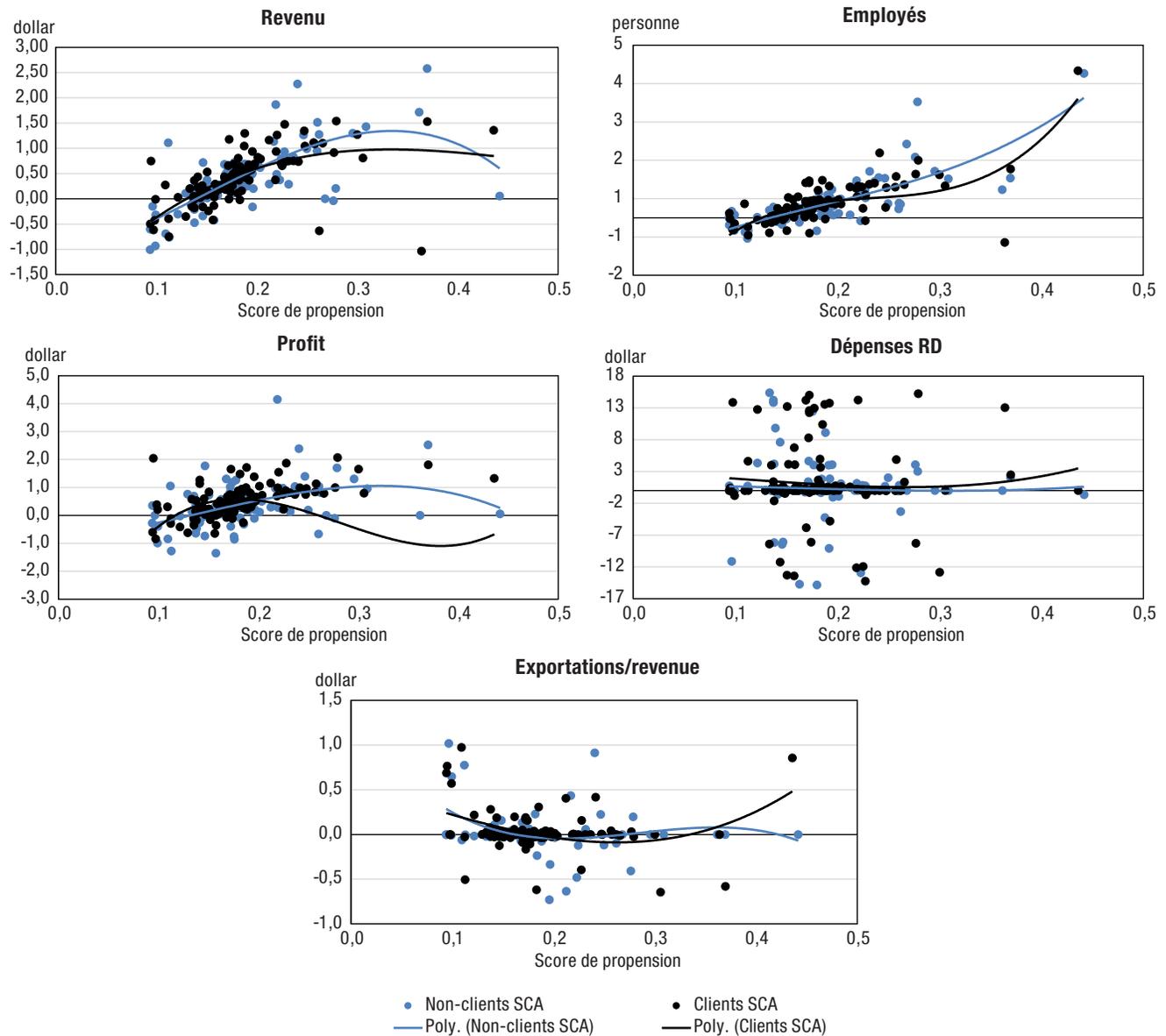
	Balancement général pour tous les enregistrements			Balancement général pour les enregistrements appariés		
	Moyennes des traités	Moyennes des contrôlés	Différences moyennes type	Moyennes des traités	Moyennes des contrôlés	Différences moyennes type
Distance	0,1860	0,1600	0,4160	0,1830	0,1830	0,0000
Revenu	0,4200	0,2330	0,2890	0,4000	0,3780	0,0330
Emplois	0,3500	0,1740	0,2980	0,3480	0,3440	0,0070
Profits	0,3350	0,3970	-0,0390	0,3270	0,3570	0,0190
Dépenses RD	1,0000	1,1780	-0,0290	1,1200	0,3290	0,1290
Exportations/Revenu	0,0390	0,0480	-0,0380	0,0320	0,0150	0,0740
Taille des échantillons						
Total	112	567	...	...	...	...
Appariés	...	...	...	108	108	...
Non-appariés	4	459	...	...	...	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Source : Calculs de l'auteur

La figure 3 affiche l'ajustement linéaire pour le score de propension des deux groupes après l'appariement pour la cohorte de 2017. En résumé, la preuve visuelle complète la preuve numérique, indiquant que la procédure d'appariement a réussi à fournir un groupe de comparaison adéquat pour le groupe traité. Cette inspection visuelle renforce notre confiance dans la mesure dans laquelle le groupe de contrôle ressemble aux clients du SCA après l'appariement.

Figure 3
Répartition des scores de propension après appariement, cohorte de 2017



Source : Calculs de l'auteur.

Effets du traitement

Le tableau 4 montre les taux de croissance sur un an et sur trois ans liés aux services consultatifs du SCA pour la cohorte de 2017. Le taux de croissance est affiché dans la première colonne, et les statistiques *t*, dans la deuxième colonne. Les entreprises qui ont obtenu le soutien du SCA ont enregistré une croissance des revenus de 0,46 % supérieure par rapport à celle du groupe témoin au cours de la première année après avoir reçu les services, tandis que l'écart de croissance augmente à 5,81 % au cours de la période de trois ans. Ces résultats sont statistiquement significatifs aux niveaux de 5 % et de 10 %, respectivement. De plus, les résultats des entreprises qui ont obtenu le soutien du SCA ont dépassé ceux du groupe témoin pour tous les paramètres étudiés, à l'exception des bénéfices, qui ont affiché une baisse de 1,98 % par rapport au groupe témoin au cours de la première année suivant l'obtention des services consultatifs du SCA.

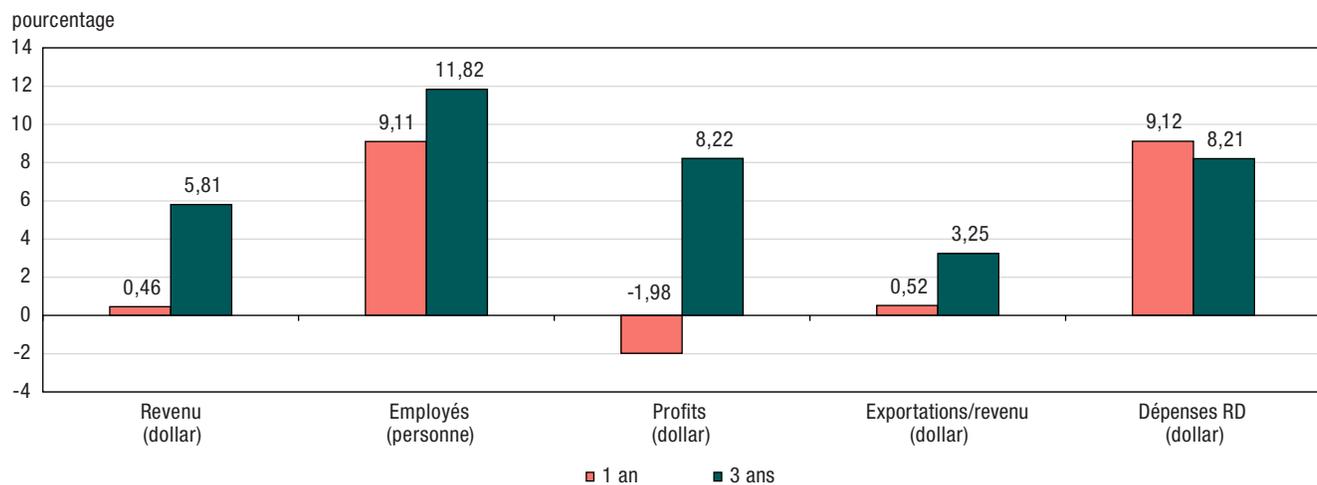
Tableau 4
Effets de traitement (premium); cohorte de 2017

	Effet de traitement moyen	Statistique <i>t</i>
Revenu		
1 an de croissance	0,4550	2,0970
3 ans de croissance	5,8070	1,8340
Emplois		
1 an de croissance	9,1060	2,5880
3 ans de croissance	11,8240	3,6580
Profits		
1 an de croissance	-1,9800	1,0210
3 ans de croissance	8,2170	2,3290
Exportations/Revenu		
1 an de croissance	0,5210	1,7450
3 ans de croissance	3,2450	2,4440
Dépenses RD		
1 an de croissance	9,1200	1,1170
3 ans de croissance	8,2080	2,1410

Source : Calcul de l'auteur

L'étude a également révélé que les services consultatifs du SCA fournis aux clients ont amélioré leur capacité à créer des emplois, à générer des revenus, à effectuer des activités de R-D, à réaliser des exportations et, dans une certaine mesure, à améliorer leurs bénéfices (la figure 4 représente les résultats de la cohorte de 2017; les résultats des cohortes de 2018 et de 2019 sont présentés dans l'annexe.) En moyenne, les interventions des entreprises qui ont reçu les services consultatifs ont permis d'enregistrer une plus forte croissance de l'emploi après la première année (9,11 %) et la troisième année (11,82 %) comparativement au groupe témoin. En ce qui concerne les revenus, les clients du SCA ont enregistré des revenus de 0,46 % supérieurs à ceux du groupe témoin après la première année où elles ont reçu les services consultatifs et jusqu'à 5,81 % supérieurs au cours des trois années après l'obtention du soutien. L'effet de l'intervention sur les activités de R-D est plus important la première année suivant l'obtention de soutien que dans les trois années suivant l'obtention de soutien. Les deux autres mesures du rendement, les bénéfices et le pourcentage des revenus tirés des exportations favorisent également les entreprises clientes du SCA.

Figure 4
Résultats des estimations pour la cohorte de 2017



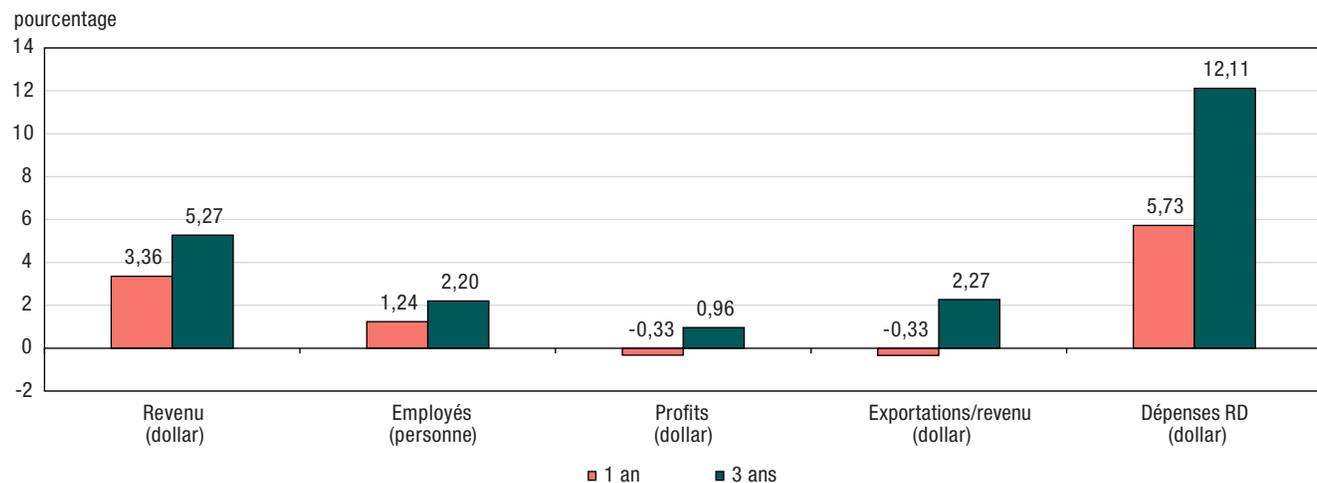
Note : Toutes les valeurs sont des moyennes de taux de croissance.

Source : Calculs de l'auteur.

La figure 5 illustre le rendement des entreprises en ce qui concerne des variables clés, y compris la croissance des revenus, la croissance de l'emploi, la croissance des bénéfices, le pourcentage des revenus provenant des exportations et la croissance des dépenses en R-D pour les clients du SCA dans la cohorte de 2018. Les résultats indiquent que les clients du SCA ont déclaré en moyenne une croissance des revenus de 3,36 % supérieure à celle du groupe témoin pour la première année suivant l'obtention des services consultatifs et de 5,27 % au cours des trois années suivant l'obtention de soutien (pour la signification statistique, voir le tableau D de l'annexe).

Les clients du SCA ont également connu une croissance de l'emploi plus élevée (2,19 %) que les non-clients au cours des trois années suivant l'obtention de soutien. Au cours de la première année qui a suivi l'obtention de soutien, les entreprises clientes du SCA affichaient une croissance d'emploi de 1,23 % supérieure à celle du groupe témoin. En ce qui concerne la croissance des bénéfices, l'analyse a révélé que les clients du SCA ont enregistré une croissance des bénéfices inférieure de 0,33 % à celle des non-clients au cours de la première année suivant l'obtention de soutien. Trois ans après l'obtention de soutien, les entreprises clientes du SCA affichaient un taux de croissance des bénéfices de 0,96 % supérieur par rapport aux entreprises qui n'avaient pas reçu de soutien. Les résultats liés à la croissance des dépenses en R-D montrent qu'après la première année suivant l'obtention de soutien, les clients du SCA affichaient une croissance de 5,73 % supérieure à celle du groupe témoin. Trois ans après l'obtention de soutien, les clients du SCA avaient dépassé les non-clients par 12,11 % (statistiquement significatif à 1 %). Pour ce qui est du taux de croissance du pourcentage des revenus tirés des exportations, les entreprises clientes avaient un taux de croissance des exportations de 0,33 % inférieur à celle des entreprises non clientes au cours de la première année suivant l'obtention de soutien des services consultatifs. Le pourcentage des revenus tirés des exportations des clients du SCA ont progressé de 0,96 % en moyenne, ce qui est légèrement plus élevé que celui des non-clients du SCA au cours des trois années suivant l'obtention de soutien.

Figure 5
Résultats des estimations pour la cohorte de 2018

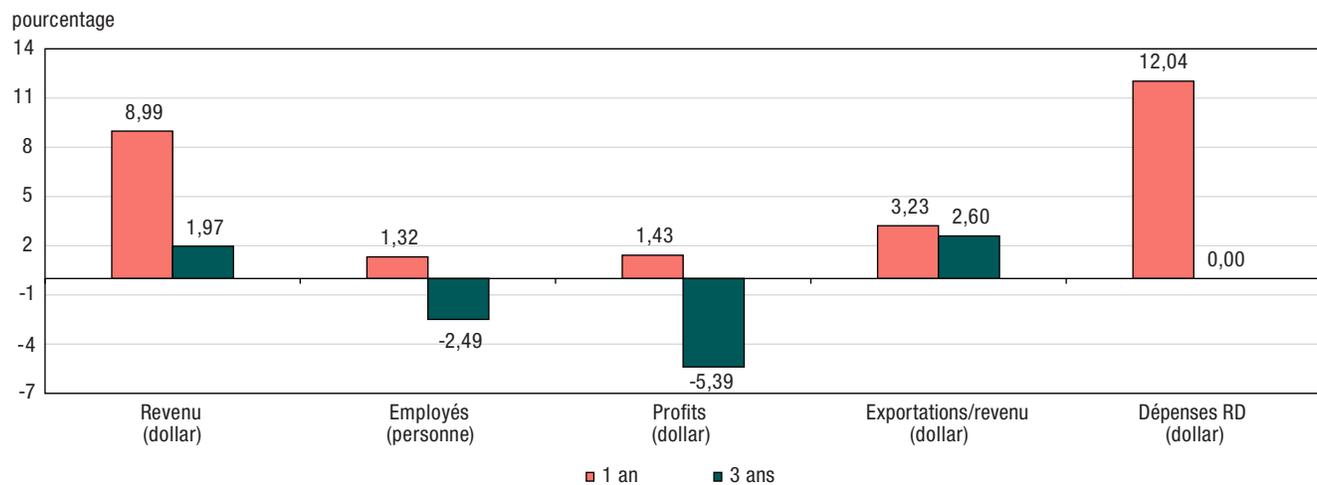


Note : Toutes les valeurs sont des moyennes de taux de croissance.

Source : Calculs de l'auteur.

La figure 6 fait état de l'écart de rendement au chapitre de la croissance des revenus, de la croissance de l'emploi, de la croissance des bénéfices, de la croissance du pourcentage des revenus tirés des exportations et de la croissance des dépenses en R-D pour la cohorte de 2019. L'étude a révélé que les clients du SCA affichaient une croissance des revenus de 8,99 % supérieure à celle du groupe témoin au cours de la première année suivant l'obtention de soutien. Au cours des trois années qui ont suivi l'obtention de soutien, les clients du SCA ont connu une croissance des revenus de 1,97 % supérieure à celle des non-clients. De plus, on a constaté que le taux de croissance de l'emploi des clients du SCA était plus élevé de 1,32 % par rapport à celui des non-clients au cours de la première année. Cependant, les entreprises clientes du SCA ont enregistré un rendement inférieur de 2,49 % par rapport aux non-clients au cours des trois années suivant l'obtention de soutien. En ce qui concerne les activités de R-D, les entreprises qui ont utilisé les services consultatifs du SCA ont affiché une croissance des dépenses en R-D plus élevée (12,04 %) que les entreprises semblables qui n'ont pas reçu de soutien au cours de la première année (comme l'Environnement de fichiers couplables des entreprises contient des données sur la R-D jusqu'en 2020, les résultats de la troisième année ne peuvent pas être calculés pour le moment). Au chapitre de la croissance des bénéfices, les clients du SCA ont affiché un meilleur rendement que les non-clients au cours de la première année suivant l'obtention de soutien. Cependant, trois ans après avoir reçu les services consultatifs, les non-clients ont dépassé les clients du SCA de 5,39 % en moyenne, une hausse statistiquement significative. Enfin, le taux de croissance du pourcentage des revenus provenant des exportations des clients du SCA était supérieur de 3,22 % et de 2,60 % à celui des entreprises non clientes au cours des périodes d'un an et de trois ans suivant l'obtention des services consultatifs, respectivement.

Figure 6
Résultats des estimations pour la cohorte de 2019



Note : Toutes les valeurs sont des moyennes de taux de croissance.

Source : Calculs de l'auteur.

Conclusions

Ce rapport présente une analyse de l'incidence sur les entreprises des services consultatifs offerts par le SCA. L'incidence des services consultatifs du SCA est évaluée en fonction du rendement économique des entreprises qui ont reçu du soutien par rapport à un groupe semblable d'entreprises qui n'ont pas reçu de soutien. Pour évaluer le rendement des entreprises, cinq mesures sont définies et étudiées au moyen de techniques économétriques pour les cohortes de 2017 à 2019. Les mesures du rendement des entreprises sont la croissance des revenus, la croissance de l'emploi, la croissance des bénéfices, la croissance du pourcentage des revenus tirés des exportations et la croissance des dépenses en R-D.

Les conclusions révèlent que les clients du SCA ont déclaré une croissance plus élevée des revenus, de l'emploi, des dépenses en R-D et du pourcentage des revenus tirés des exportations comparativement à des entreprises semblables qui n'ont pas reçu de soutien. En ce qui concerne la cohorte de 2017, les résultats ont montré que les clients du SCA qui ont reçu des services consultatifs affichaient des hausses de 5,81 % pour les revenus, de 11,82 % pour l'emploi, de 8,21 % pour les bénéfices, de 3,25 % pour le pourcentage des revenus provenant des exportations et de 8,21 % pour les dépenses en R-D par rapport au groupe témoin trois ans après l'année initiale de l'obtention de soutien. Pour ce qui est des taux de croissance au cours de la première année suivant l'obtention de soutien, les résultats des non-clients étaient supérieurs à ceux des clients du SCA uniquement au chapitre du pourcentage des revenus tirés des exportations.

En ce qui concerne l'analyse de la cohorte de 2018, les résultats ont révélé que les entreprises qui avaient reçu les services consultatifs du SCA avaient tendance à afficher une croissance plus élevée au cours des périodes d'un an et de trois ans suivant l'obtention de soutien pour la plupart des indicateurs à l'étude, à l'exception des bénéfices et du pourcentage des revenus tirés des exportations. Au cours des périodes d'un an et de trois ans après avoir reçu des services consultatifs, les entreprises ont affiché une progression au chapitre des revenus (3,36 % et 5,27 % respectivement), de l'emploi (1,24 % et 2,19 % respectivement) et des dépenses en R-D (5,73 % et 12,11 % respectivement).

Les entreprises qui ont reçu les services consultatifs du SCA en 2019 ont affiché une croissance des revenus, de l'emploi, des bénéfices, du pourcentage des revenus provenant des exportations et des dépenses en R-D supérieure à celle des non-clients au cours de la première année suivant l'obtention de soutien. Les non-clients ont affiché une croissance de l'emploi et des bénéfices plus élevée que les entreprises clientes du SCA au cours des trois années suivant l'obtention de soutien.

Dans l'ensemble, l'analyse montre que les clients du SCA obtiennent un rendement relativement supérieur à celui des non-clients sur le marché. Autrement dit, les services consultatifs offerts aux entreprises ont eu des effets considérables sur divers résultats en matière de rendement.

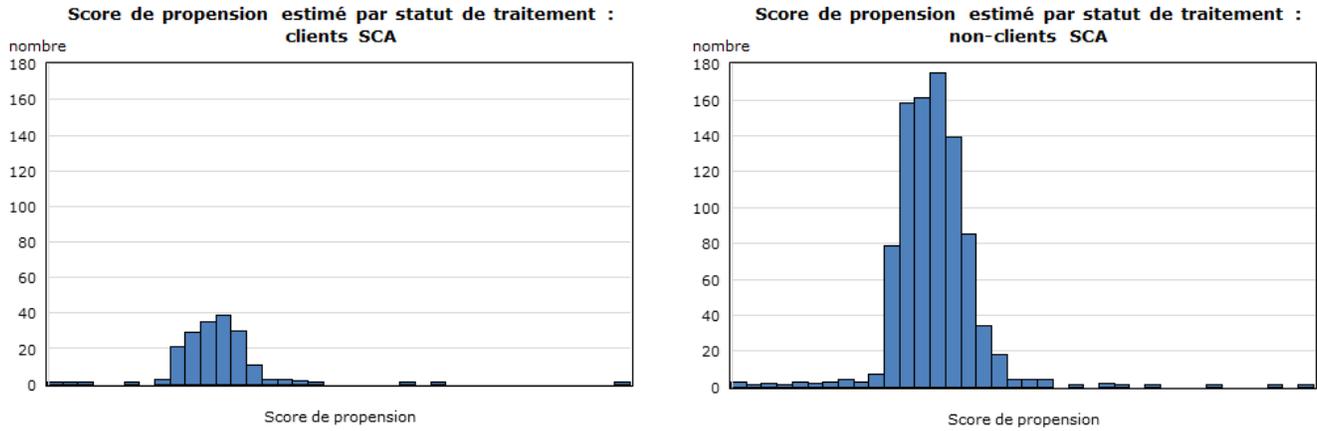
Références

- Bryson, A., R. Dorsett et S. Purdon. 2002. « The use of propensity score matching in the evaluation of active labour market policies ». LSE Research Online Documents on Economics 4993, London School of Economics and Political Science, LSE Library.
- Caliendo, M. et S. Kopeinig. 2008. « Some practical guidance for the implementation of propensity score matching ». *Journal of economic surveys*, 22.1, p. 31 à 72.
- Cancino, C. A., C. A. Bonilla et M. Vergara. 2015. « The impact of government support programs for the development of businesses in Chile ». *Management Decision*, 53.8, p. 1736 à 1754.
- Christen, M., Y. Bühler, P. Bartelt, R. Leine, J. Glover, A. Schweizer, ... et A. Volkwein. Avril 2012. « Integral hazard management using a unified software environment ». *12th Congress Interpraevent*, p. 77 à 86.
- Cochran, W. G. et D. B. Rubin. 1973. « Controlling bias in observational studies: A review ». *Sankhya*, série A, p. 35 417 à 35 446.
- Cox, D. R. et E. J. Snell. 1989. *Analysis of binary data* (vol. 32). CRC Press.
- Cuong, N. V. 2013. « Which covariates should be controlled in propensity score matching? Evidence from a simulation study ». *Statistica Neerlandica*, 67(2), p. 169 à 180.
- Czurylo, T. (2023). « The effect of tax increment financing districts on job creation in Chicago ». *Journal of Urban Economics*, 134, p. 103510.
- Epstein, M. P., R. Duncan, K. A. Broadaway, M. He, A. S. Allen et G.A. Satten. 2012. « Stratification Score Matching Improves Correction for Confounding by Population Stratification in Case Control Association Studies ». *Genetic epidemiology*, 36(3), p. 195 à 205.
- Franklin J. M., J. A. Rassen, D. Ackermann et coll. 2014. « Metrics for covariate balance in cohort studies of causal effects ». *Stat Med*, 33, p. 1 685 à 1 699.
- Granja, J., C. Makridis, C. Yannelis et E. Zwick. 2022. « Did the paycheck protection program hit the target? » *Journal of financial economics*, 145(3), p. 725 à 761.
- Heckman, J., H. Ichimura, J. Smith et P. Todd. 1998. « Characterizing selection bias using experimental data (No. w6699) ». National bureau of economic research.
- Kelly, R. et H. Kim. 2018. « Venture capital as a catalyst for commercialization and high growth ». *The Journal of technology transfer*, 43, p. 1 466 à 1 492. DOI : 10.1007/s10961-016-9540-1.
- Meriküll, J. et A. Paulus. 2023. « The impact of the Covid-19 job retention support on employment ». *Economics Letters*, 222, p. 110 963. DOI : 10.1016/j.econlet.2022.110963.
- Rosenbaum, P. R. et D. B. Rubin. 1983. « The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects ». *Biometrika*, 70, p. 41 à 55.
- Rosenbaum, P. R. et D. B. Rubin. 1985. « Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score ». *American Statistician*, 39, p. 33 à 38.
- Stuart, E. A., G. King, K. Imai et D. E. Ho. 2011. « Match It: nonparametric preprocessing for parametric causal inference ». *Journal of Statistical Software*, 42(8).
- Stuart, E. A., B. K. Lee et F. P. Leacy. 2013. « Prognostic Score-Based Balance Measures Can Be a Useful Diagnostic for Propensity Score Methods in Comparative Effectiveness Research ». *Journal of Clinical Epidemiology* 66 (8), p. S84. DOI : 10.1016/j.jclinepi.2013.01.013.
- Wooldridge, J. M. 2010. « Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data ». MIT Press

Annexe

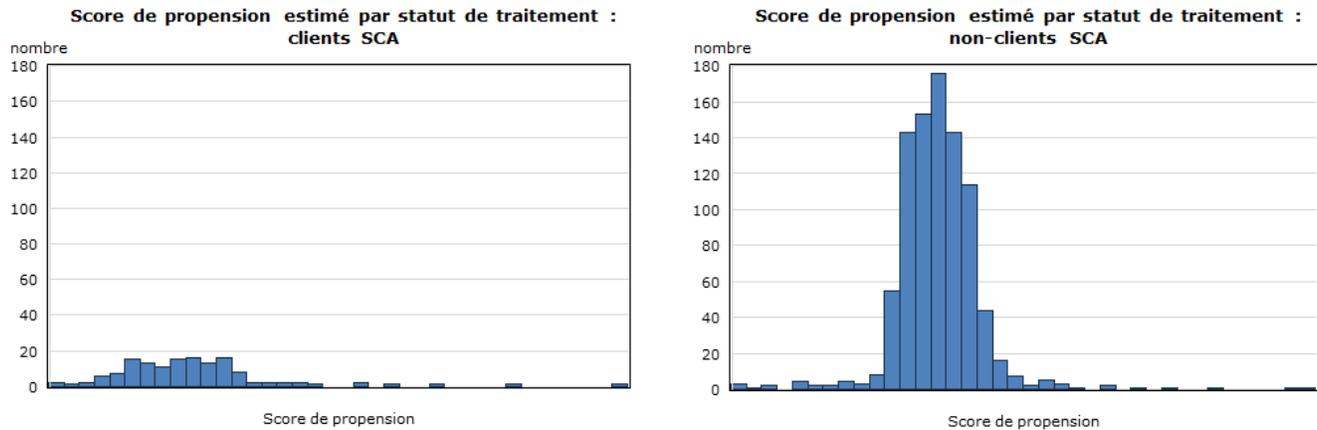
Annexe A

Figure A.1
Répartition des scores de propension, cohorte de 2018



Source : Calculs de l'auteur.

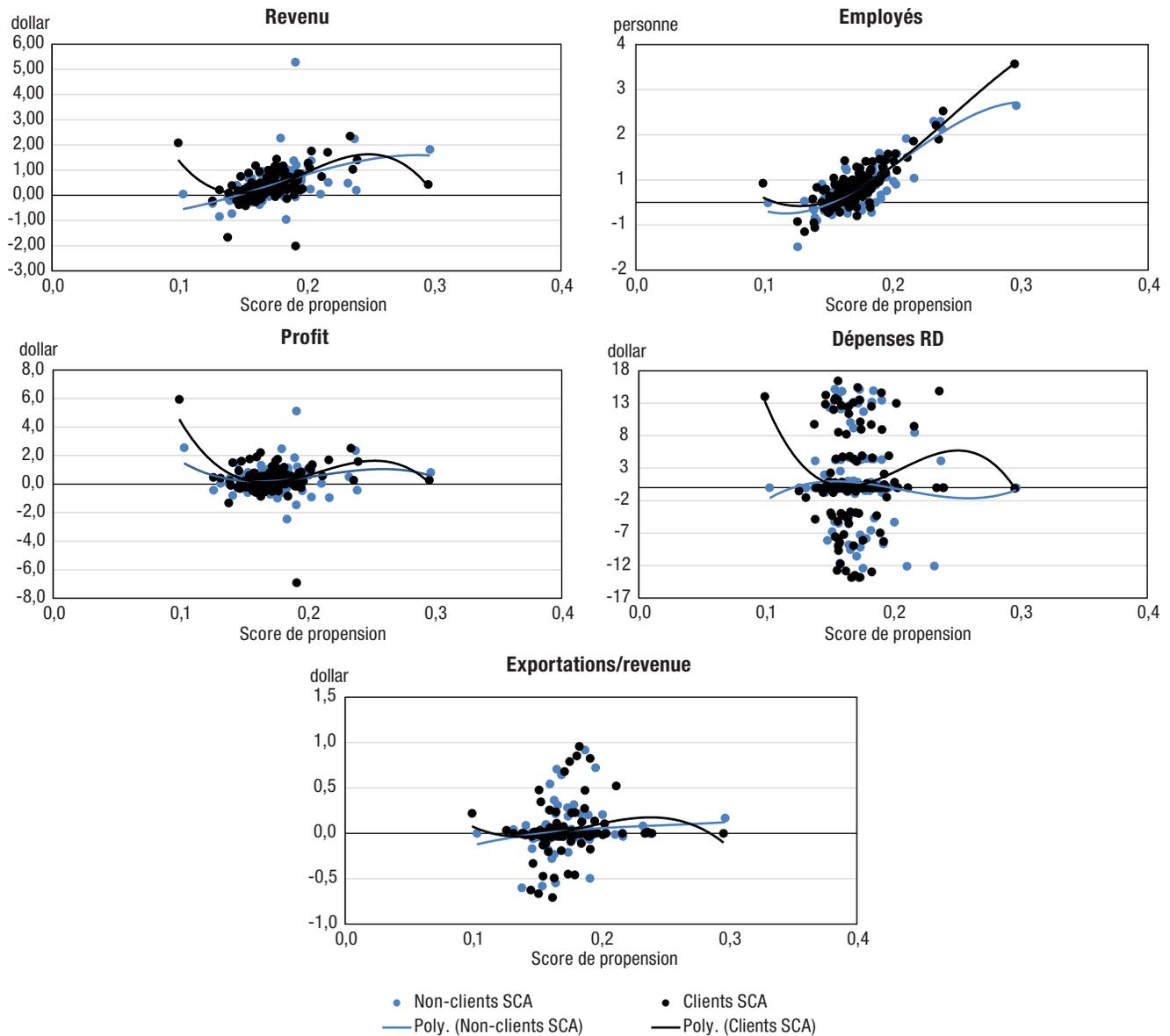
Figure A.2
Répartition des scores de propension, cohorte de 2019



Source : Calculs de l'auteur.

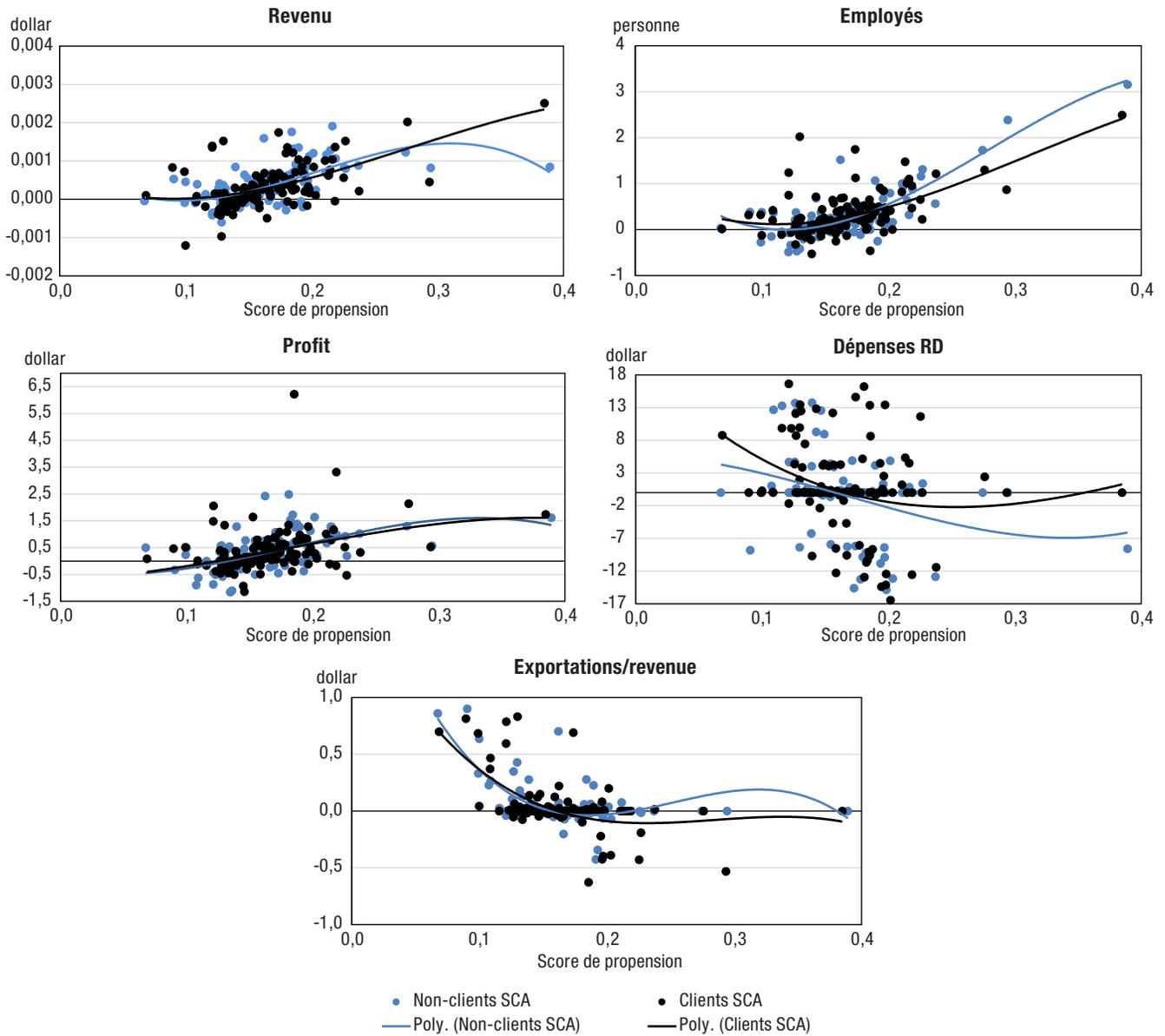
Annexe B

Figure B.1
Répartition des scores de propension après appariement, cohorte de 2018



Source : Calculs de l'auteur.

Figure B.2
Répartition des scores de propension après appariement, cohorte de 2019



Source : Calculs de l'auteur.

Annexe C

Tableau C.1
Balancement général (Cohorte de 2018)

	Balancement général pour tous les enregistrements			Balancement général pour les enregistrements appariés		
	Moyennes des traités	Moyennes des contrôlés	Différences moyennes type	Moyennes des traités	Moyennes des contrôlés	Différences moyennes type
Distance	0,1750	0,1644	0,1748	0,1692	0,1692	0,0003
Revenu	0,3312	0,2715	0,1064	0,3439	0,3504	-0,0116
Emplois	0,2638	0,2011	0,0939	0,2942	0,2589	0,0529
Profits	0,1091	0,3893	-0,1384	0,3139	0,2768	0,0183
Dépenses RD	0,7809	0,8586	-0,0121	0,8667	0,6756	0,0296
Exportations/Revenu	0,0233	0,0194	0,0166	0,0176	0,0196	-0,0085
Taille des échantillons						
Total	155	778	...	...	...	...
Appariés	...	...	...	153	153	...
Non-appariés	2	625	...	...	...	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Source : Calculs de l'auteur

Tableau C.2
Balancement général (Cohorte de 2019)

	Balancement général pour tous les enregistrements			Balancement général pour les enregistrements appariés		
	Moyennes des traités	Moyennes des contrôlés	Différences moyennes type	Moyennes des traités	Moyennes des contrôlés	Différences moyennes type
Distance	0,1759	0,1583	0,2691	0,1648	0,1648	0,0006
Revenu	0,4109	0,2802	0,1749	0,3292	0,3472	-0,0241
Emplois	0,3732	0,2341	0,2300	0,3167	0,2811	0,0589
Profits	0,5241	0,3113	0,1286	0,3385	0,3162	0,0135
Dépenses RD	0,3792	0,7761	-0,0611	0,5438	-0,3344	0,1351
Exportations/Revenu	0,0139	0,0462	-0,1352	0,0319	0,0404	-0,0359
Taille des échantillons						
Total	126	656	...	...	...	...
Appariés	...	...	...	119	119	...
Non-appariés	7	537	...	...	...	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Source : Calculs de l'auteur

Annexe D

Tableau D.1
Effets de traitement (cohorte de 2018 premium)

	Effet de traitement moyen	Statistique t
Revenu		
1 an de croissance	3,3590	2,9350
3 ans de croissance	5,2700	2,8560
Emplois		
1 an de croissance	1,2380	1,6400
3 ans de croissance	2,1990	2,3130
Profits		
1 an de croissance	-0,3260	1,6380
3 ans de croissance	0,9580	2,0400
Exportations/Revenu		
1 an de croissance	-0,3330	0,0330
3 ans de croissance	2,2680	1,0560
Dépenses RD		
1 an de croissance	5,7290	2,0900
3 ans de croissance	12,1110	3,7660

Source : Calculs de l'auteur

Tableau D.2
Effets de traitement (cohorte de 2019 premium)

	Effet de traitement moyen	Statistique t
Revenu		
1 an de croissance	8,9870	1,6640
3 ans de croissance	1,9700	2,3190
Emplois		
1 an de croissance	1,3200	2,0930
3 ans de croissance	-2,4940	2,4960
Profits		
1 an de croissance	1,4270	0,4070
3 ans de croissance	-5,3900	2,5450
Exportations/Revenu		
1 an de croissance	3,2250	0,9310
3 ans de croissance	2,5960	4,1520
Dépenses RD		
1 an de croissance	12,0390	1,7870
3 ans de croissance	...	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Source: Calculs de l'auteur