

Evaluation de l'effet du CICE sur l'investissement corporel des entreprises à travers la contrainte financière

Rapport d'évaluation pour France Stratégie

Sarah Guillou¹

ofce

3 Octobre 2018

SciencesPo

ofce


FRANCE STRATÉGIE
ÉVALUER. ANTICIPER. DÉBATTRE. PROPOSER.

1. Ce travail a bénéficié du soutien financier de *France Stratégie* que je remercie pour leur confiance et le travail de suivi. Je remercie également les fournisseurs de données ; les rapporteurs – et en particulier C. Mathieu et J.-S. Mésonnier – qui ont suivi, commenté et permis d'améliorer ce travail, ainsi que les participants au séminaire interne de l'OFCE. Ce travail a été réalisé en toute indépendance et je garde l'entière responsabilité des résultats mais aussi des imperfections qui pourraient demeurer. Ce travail a par ailleurs bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'Avenir portant la référence ANR-10-EQPX-17 (Centre d'accès sécurisé aux données – CASD).

Table des matières

1. Le CICE et l'investissement	1
2. Faits stylisés sur l'investissement et Statistiques descriptives	3
2.1. L'investissement du secteur marchand depuis 2009	3
2.2. Granularité et dispersion du comportement d'investissement des entreprises	4
2.2.1. L'investissement est un comportement non universel	6
2.2.2. L'investissement est un comportement rare et concentré	7
2.3. Statistiques descriptives de la relation entre Investissement, variables financières et CICE	8
3. CICE et Investissement : le canal de la contrainte financière	14
3.1. La contrainte financière et l'investissement	14
3.2. Le CICE et la contrainte financière	16
4. Evaluation de l'impact du CICE sur la contrainte financière pour investir : méthodologie	18
4.1. Le coût d'ajustement du capital	20
4.2. Profitabilité du capital substitution capital-travail	20
5. Spécification Econométrique	21
5.1. L'estimation par la méthode des moments généralisés et le choix des instruments	23
5.2. Le problème du biais de sélection	24
5.3. L'introduction du CICE	24
6. Résultats	25
6.1. Statistiques générales sur les variables	25
6.2. Estimations des paramètres	26
6.3. Contrainte financière et CICE	27
7. Conclusion	31
A. Exploitation des données de l'enquête sur l'investissement dans l'industrie	32
A.1. L'enquête	32
A.2. Description des réponses	32
A.3. Analyse des réponses	34
B. Equations Structurelles d'Euler	36
C. Les données utilisées	39
C.1. Variables	40
C.2. Gestion du profilage	40
C.3. Nettoyage de premier niveau pour les statistiques	41
C.4. Nettoyage de deuxième niveau pour l'économétrie	41
C.5. La créance CICE de la population retenue	41
D. L'indicateur de Musso-Schiavo	41

1. Le CICE et l'investissement

L'objectif du Crédit Impôt Compétitivité Emploi (CICE) comprend, par définition, un volet compétitivité à la fois prix et hors-prix. Ainsi, s'apparentant à une baisse du coût du travail et donc du coût de production, le CICE peut conduire à diminuer les prix et permettre une amélioration de la compétitivité prix. A moyen terme, la compétitivité hors prix pourrait aussi s'améliorer suite à des investissements productifs améliorant la productivité et la qualité des produits. Le canal par lequel le CICE peut encourager l'investissement est celui des capacités de financement. En rétablissant les marges des entreprises, le CICE pourrait motiver des décisions d'investissement qui permettraient d'améliorer la compétitivité. Comme outil de soutien à l'investissement, le CICE s'ajoute à d'autres dispositifs. En particulier, l'ensemble du cadre réglementaire qui affecte le coût d'usage du capital exerce une influence sur la décision d'investissement.²

Outre le CICE, le gouvernement de M. Valls sous la Présidence de François Hollande a mis en place en 2015 une politique de soutien à l'investissement en jouant sur l'amortissement. Il n'y a pas eu d'évaluation de l'impact de cette mesure mais la dépense fiscale pour la première année est estimée à 500 millions d'euros. Instaurée en avril 2015, la mesure ne devrait porter ses fruits qu'en 2016. Indéniablement, le CICE est une politique d'une autre ampleur dont le coût budgétaire a été de 11,4 milliards pour les revenus de 2013 (taux à 4%), puis 17,3 milliards au titre des revenus de 2014 (taux à 6%) et 18,5 milliards pour 2015.³ Mais le CICE ne cible pas seulement l'investissement et d'autres usages peuvent conduire à le rendre neutre vis-à-vis de l'investissement.⁴

La réaction de l'investissement aux conditions de marge et plus généralement de financement prend du temps. La disposition de trois années de données après la mise en place de la mesure peut être insuffisante pour observer un effet net. La créance CICE consommée en 2013 pourrait avoir un effet sur l'investissement à partir de 2014 et celle consommée en 2014, un effet à partir de 2015. Nous disposons à ce jour des données jusqu'à l'année 2015.

Il existe deux voies d'évaluation de l'effet du CICE sur l'investissement. Soit on procède à l'estimation d'une équation structurelle et on en déduit la sensibilité de l'investissement à ses déterminants. Il s'agit d'une évaluation ex-ante. Elle se distingue d'une étude d'impact ou évaluation ex-post qui ambitionne de conclure si oui ou non la politique du CICE s'est traduite en 2014 ou en 2015 par une augmentation de l'investissement, mais elle permet d'évaluer ce qu'on peut attendre du CICE en termes d'investissement. Une deuxième possi-

2. Par exemple, la définition des règles fiscales de l'amortissement est un élément important de la détermination du revenu imposable et donc de la détermination du coût d'usage du capital. Les durées d'amortissement définissent en effet la part du capital acheté qui est taxé. Ainsi si la durée d'amortissement est allongée, la déduction annuelle est diminuée et une plus grande proportion de l'investissement (le flux de capital en t) est soumise à l'impôt, ce qui revient à faire payer l'impôt sur une partie des coûts. Plus la période d'amortissement est courte et plus le coût de l'investissement est rapidement déduit du revenu imposable. Enoncée le 8 avril 2015, le soutien s'est orienté vers une différenciation des investissements selon leur nature afin de cibler précisément les investissements productifs et le gouvernement a établi une liste très précise qui cherche à évincer les investissements de renouvellement.

3. La dépense fiscale pour l'année 2017 sur les revenus de 2016 a été estimée à près de 23 milliards d'euros (taux à 7%).

4. Le Président E. Macron prévoit, outre la transformation du CICE en baisse des charges, un ensemble de réformes de la fiscalité qui ont pour objectif une diminution du coût du capital : baisse de l'impôt sur les sociétés de 33,3% à 25% et une suppression de l'ISF pour ce qui concerne le patrimoine autre qu'immobilier, création d'un prélèvement unique sur les revenus du capital de 30%. Le taux d'imposition des bénéfices des entreprises mais aussi le mode de calcul ne sont pas sans conséquence sur l'investissement des entreprises. Ils influent sur le taux de rendement interne de l'investissement mais aussi sur le choix du mode de financement dont peut dépendre les diverses déductions et le calcul de l'assiette fiscale (la base fiscale).

bilité est alors de procéder à un exercice qui compare l'investissement des entreprises selon le traitement différencié de CICE dont elles ont bénéficié en comparant des entreprises dont les déterminants de l'investissement sont semblables. Cet exercice qui a en général les faveurs du commanditaire de l'évaluation n'est pas sans poser des limites ici. L'observation des dynamiques de l'investissement et des marges par point de traitement CICE suggère en effet que l'exposition au CICE est conditionnelle à des variables déterminantes de la dynamique des marges et de l'investissement. Autrement dit, les déterminants de l'investissement ne sont pas indépendantes de l'exposition au CICE. Cela complique l'identification ex-post car il sera difficile de trouver deux entreprises bénéficiant d'un traitement différent mais dont les déterminants de l'investissement seraient très proches.

La logique qui sous-tend les décisions d'investissement, la non-linéarité de ces décisions et leur caractère accidentée, l'existence de coût d'ajustement fixe non-convexe, amènent à questionner l'identification d'une réaction de l'investissement à l'obtention d'un crédit d'impôt dont le montant repose sur la structure de la masse salariale. Le temps long de l'investissement exige de disposer de nombreuses années de recul par rapport au point d'introduction du CICE. C'est pourquoi le choix méthodologique s'est porté sur la mesure de la sensibilité au CICE de la contrainte financière que rencontre l'entreprise pour investir. En effet, le CICE ne vise pas directement l'investissement. Il peut en revanche alléger la contrainte financière pour investir, parce qu'il permet un rétablissement des marges, une diminution de l'endettement, ou une augmentation des résultats grâce à la baisse des prix. Nous privilégions donc le canal de la contrainte financière. Notre stratégie d'identification consiste donc à estimer un indicateur de contrainte financière pour investir puis à tester sa sensibilité au CICE. Cette deuxième étape peut s'apparenter à une évaluation ex-post bien qu'elle se fasse sur une variable non observée mais estimée.

L'étude mobilisera l'ensemble des données et du travail réalisé sur celles-ci ayant fait l'objet d'un Rapport pour France Stratégie de l'équipe de l'OFCE remis en novembre 2016 (Guillou *et al.*, 2016). L'avantage de disposer de données d'entreprises est double : d'une part il permet de distinguer les investissements selon leur nature, ce qui permet d'affiner la logique de transmission du CICE vers la décision d'investissement, ensuite cela permet de mettre en évidence un impact sur le comportement de l'investissement individuel qui ne se traduise pas forcément au plan macroéconomique. En effet, les entreprises les plus susceptibles d'être sensibles à la disponibilité de liquidités supplémentaires sont celles qui contribuent le moins à l'investissement. Donc l'effet macroéconomique peut être faible mais important en termes de réactivité des entreprises et avoir un effet sur le futur des entreprises.

L'analyse des résultats des enquêtes (voir annexe A.1) permet d'établir que les entreprises qui déduisent le plus le CICE au revenu d'exploitation sont celles dont les taux de marge sont les plus faibles et qui ont une exigence d'investissement importante. Par ailleurs, le traitement CICE a un clair pouvoir explicatif de la probabilité d'augmenter l'investissement, telle qu'elle est révélée par l'enquête. Mais cette probabilité augmente aussi avec la taille de l'entreprise, son statut d'exportateur, son taux de marge, que l'on peut interpréter comme ses moyens de financement interne et son taux d'investissement, que l'on peut interpréter comme sa contrainte d'investissement. Par ailleurs, les enquêtes sur l'investissement dans l'industrie montrent que les intentions d'affecter le CICE à l'amélioration des marges en vue d'investissement est une réponse majoritaire sur l'ensemble des entreprises enquêtées. Ces déclarations d'intention sont-elles corroborées par les données d'entreprises issues des déclarations comptables ?

Sans pouvoir conclure sur le montant d'investissement induit par la politique du CICE, cette étude présente des résultats suggérant que le CICE a permis aux entreprises de se désendetter et a diminué la contrainte financière qui s'oppose à elle pour investir. Cet effet apparaît plus intense pour les petites entreprises qui investissent plus occasionnellement.

L'investissement sur données microéconomiques est une donnée plus volatile que l'indicateur macroéconomique de la comptabilité nationale, il importe de saisir notre sujet d'analyse – l'investissement corporel des entreprises – ce qui est fait dans la section 2. On observe une légère reprise de l'investissement corporel de 2014 à 2015. La question reste de savoir si le CICE a quelque chose à voir avec cette augmentation. Pour cela la Section 3 présente les arguments théoriques qui conduisent au choix des équations d'Euler d'investissement pour estimer la contrainte financière. La section 4 expose les choix méthodologiques alors que les résultats sont présentés dans la section 5. La section 6 conclut.

2. Faits stylisés sur l'investissement et Statistiques descriptives

Il n'est pas inutile, pour appréhender ce qu'on cherche à mesurer, de saisir la granularité de l'investissement des entreprises françaises, des inerties de comportements et de la dispersion des comportements.

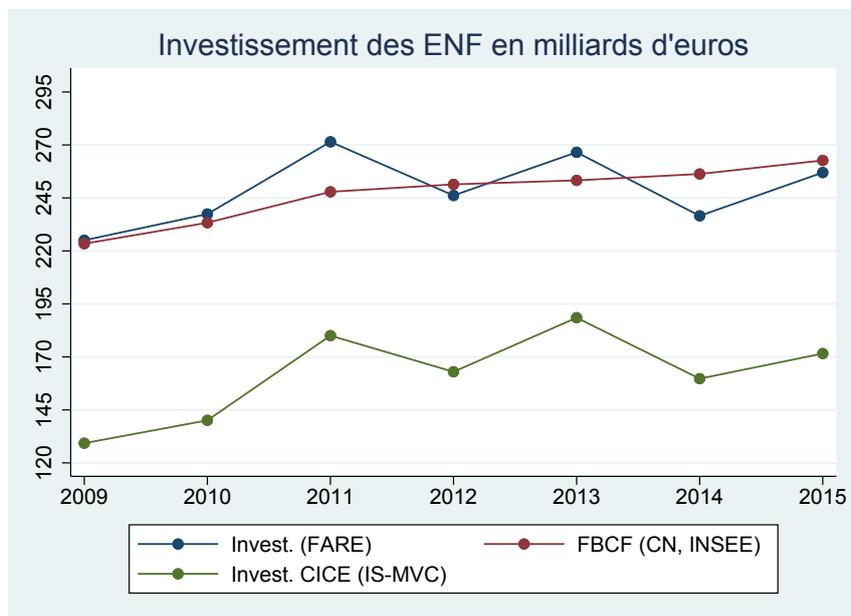
2.1. L'investissement du secteur marchand depuis 2009

L'observation de l'évolution de l'investissement corporel des entreprises du secteur marchand dans la Figure 1 montre des différences entre la source ESANE et la source Comptabilité Nationale. Si on somme investissement corporel et incorporel, l'évolution indique une évolution positive de 2012 à 2013 mais de nouveau un recul de plus de 20 milliards d'euros de 2013 à 2014, qui s'accroît en 2015. Remarquons que cette somme diffère de la formation brute de capital fixe qui est un agrégat macroéconomique calculé à partir des équilibres emplois-ressources dont le montant pour les entreprises non financières se monte à 253 milliards d'euros en 2013 puis 256 en 2014, 263 en 2015 (sources INSEE, Comptes Nationaux, base 2010). Le total corporel et incorporel sur données d'entreprises se monte à 254, 259, 239, 255 milliards d'euros respectivement en 2012, 2013, 2014, et 2015. La différence entre la FBCF et l'investissement total des entreprises repose sur des modes de calculs un peu différents : i) la FBCF inclut certaines dépenses de R&D que l'investissement incorporel des entreprises n'inclut pas ; ii) les données ESANE n'inclut pas les entreprises agricoles ; iii) la comptabilité des cessions et du crédit-bail n'est pas exactement la même. On vérifie plus de volatilité dans les données d'entreprises. Il importe par ailleurs de remarquer que l'évolution est différente comme le montre le graphe sur la dernière période.

Quand on retient les entreprises pour lesquelles on dispose de l'information sur leur créance CICE à partir du fichier "Mouvement de créance", on perd les entreprises soumises à l'IR (surtout les petites) mais aussi les entreprises non éligibles au CICE et qui cependant investissent. L'investissement des entreprises du fichier MVC – qu'on appellera les entreprises-cice – représente environ entre 60 et 70% de l'investissement total de FARE selon les années. On observe une évolution très semblable à celle de l'ensemble des entreprises de FARE.

Si on se concentre à présent sur l'investissement des entreprises-cice, on distingue dans la Figure 2 les investissements corporels des investissements incorporels. On observe que l'investissement corporel – qui est trois fois plus important que l'investissement incorporel

FIGURE 1 – Evolution de l'investissement des ENF



Sources : FARE 2009-2015 et INSEE (CN).

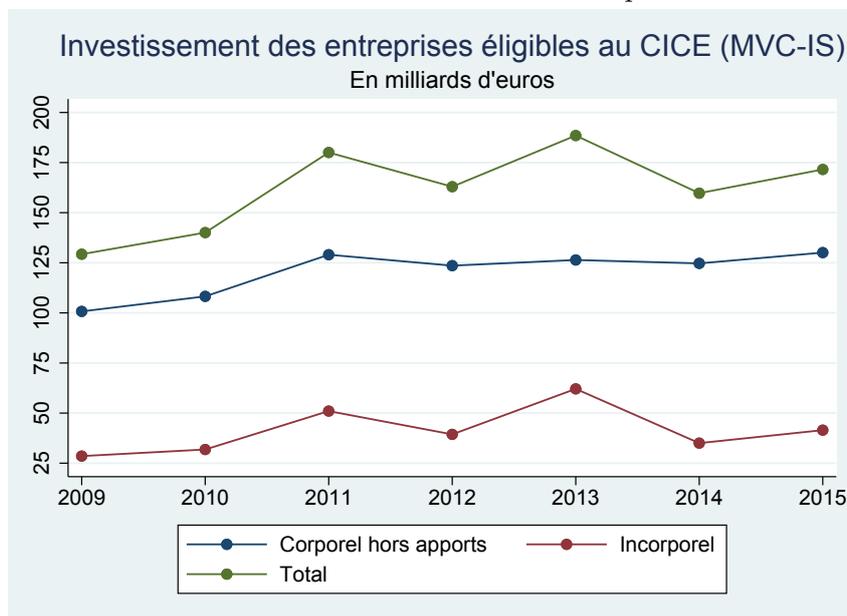
– gouverne les variations de l'investissement total.

Pour poursuivre, dans la Figure 3, on décompose l'investissement corporel selon ses composantes principales qui sont l'investissement en machines-outils, l'investissement en construction – ces deux types d'investissement corporel représentent 70% de l'investissement corporel – l'investissement en matériel de transport, les investissements en ordinateurs et le reste des investissements corporels. On observe que l'investissement en machines-outils, dont on attend les gains de productivité, reste la plus importante des destinations mais n'est pas celui qui tire l'investissement corporel vers le haut sur les dernières années. Ce qui fait augmenter l'investissement corporel des entreprises-cice, ce sont les investissements en construction, les investissements en matériel informatique et les investissements en matériel de transport .

2.2. Granularité et dispersion du comportement d'investissement des entreprises

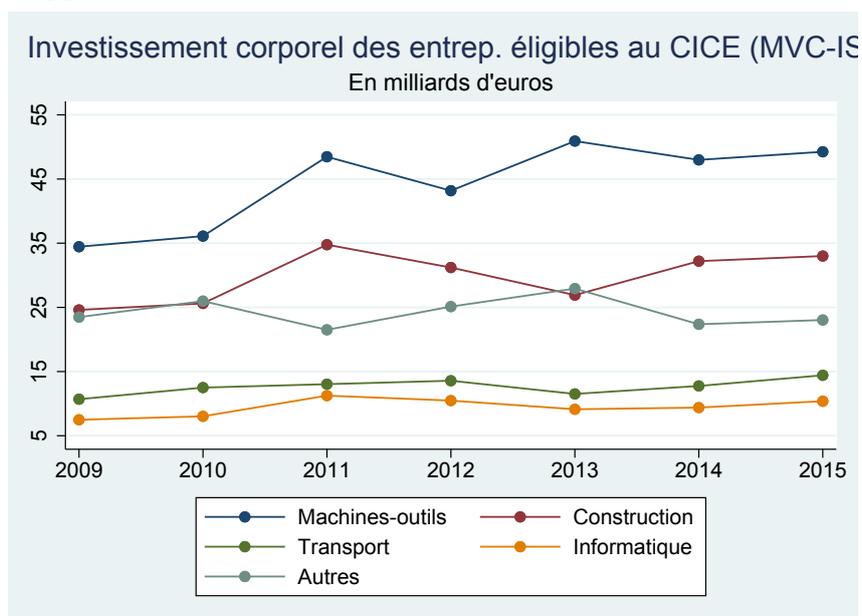
On mettra ici en évidence que le comportement d'investissement n'est pas universel, qu'il est rare et très hétérogène. Nous travaillons sur la population d'entreprises qui a été identifiée par les services fiscaux – la DGFip – comme bénéficiant d'une créance CICE au cours des années 2013, et/ou 2014, et/ou 2015. Cette population est identifiée à partir des fichiers "Mouvements de créances" (version diffusion 201707). De ce fichier MVC, on recense 1 029 071 unités légales. Comme on observera l'investissement des entreprises, au sens de la Loi de modernisation de l'économie de 2008, on utilise le profilage le plus récent de l'INSEE (2015) dont nous disposons pour agréger la créance CICE des unités légales et l'associer à l'entreprise profilée. On obtient alors 1 026 628 entreprises dont l'essentiel sont des unités légales. L'intersection de cette population avec les données de FARE nous conduit aux effectifs de population présentés dans la table 1. Nous observons cette population de 2009 à 2015. Des détails complémentaires sur les données sont données

FIGURE 2 – Evolution de l'investissement des entreprises soumises à l'IS



Sources : FARE 2009-2015 - Fichier MVC 2013-2015.

FIGURE 3 – Evolution de l'investissement corporel par destination des entreprises soumises à l'IS



Sources : FARE 2009-2015 - Fichier MVC 2013-2015.

TABLE 1 – Population des entreprises par année

	# ent. MVC+FARE	% CICE	Inv. corp. Total
2009	597 406	-	107
2010	670 649	-	116
2011	729 697	-	140
2012	792 881	-	132
2013	857 819	94	133
2014	920 113	94	131
2015	970 650	94	137

MVC 2013-2015 et FARE 2009-2015

TABLE 2 – Pourcentage d'entreprises dont l'investissement est positif ou nul par année

	Invest > 0	Invest = 0	Inv. > 0, 1 fois	Inv. tjs > 0
2009	73	27	97	34
2010	75	25	97	33
2011	75	25	97	33
2012	72	28	96	34
2013	70	30	96	35
2014	68	31	96	37
2015	67	32	96	38

MVC 2013-2015 et FARE 2009-2015

en annexe, le travail sur les données reprend celui réalisé dans Guillou *et al.* (2016). En se concentrant sur les entreprises dont on connaît la créance CICE grâce au fichier MVC, on ne retient que les entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés. Le tableau détaille le nombre d'entreprises par année et le pourcentage de la créance CICE. La population observée couvre 94% de la créance CICE des entreprises soumises à l'IS.⁵ Enfin, la dernière colonne du tableau indique le total de l'investissement corporel (actifs tangibles) chaque année en milliards d'euros.

Les données démarrent en 2009 avec la base FARE. Augmenter la profondeur temporelle supposerait de recourir aux données de FICUS. Mais cela implique de gérer la rupture des données en 2008 et d'inclure les années de crises, ce qui introduit d'autres biais.

2.2.1. L'investissement est un comportement non universel

Un grand nombre d'entreprises n'investit pas et parmi celles qui investissent, il existe une grande disparité. L'investissement est réalisé par un petit nombre d'entreprises. La table 8 présente par année le pourcentage d'entreprises qui reportent un investissement non nul, nul pour l'année. On ajoute le pourcentage d'entreprises qui reportent un investissement au moins une fois positif au cours de la période 2009-2015 (ou de leur présence) et celles qui reportent chaque année un investissement positif. Ces dernières représentent un peu plus d'un tiers de l'ensemble.

5. Le montant de la créance dans le fichier MVC diffusion 201707 est de 2013 à 2015 respectivement de 10,6; 16,5 et 16,8 milliards d'euros.

La proportion d'investissement total nul par année est entre 25 et 32% selon les années.⁶ La nullité de l'investissement est fortement corrélée avec la taille des entreprises : plus de 98% des entreprises dont les investissements sont nuls sont des entreprises de moins de 10 salariés. Il existe une petite proportion d'entreprises dont les investissements sont nuls et/ou manquants sur toute la période de 2009 à 2015 qui est de 3% et il s'agit presque exclusivement d'entreprises de moins de 10 salariés.⁷ Les entreprises dont l'investissement corporel est non nul cumulent autour de 60% de la créance CICE de 2013 à 2015 .

2.2.2. L'investissement est un comportement rare et concentré

L'investissement d'une entreprise a une évolution erratique qui tient en partie à l'existence de motifs duaux de l'investissement : le renouvellement ou l'expansion. Par expansion, on entend aussi l'amélioration qualitative et/ou technologique. Le motif d'expansion se présente de façon non régulière alors que le motif de renouvellement est a priori plus continu en relation avec le rythme de dépréciation du capital de l'entreprise. Le motif d'expansion entraîne des montants d'investissements conséquents et des coûts d'ajustement mais il conduit au profil heurté de la distribution de l'investissement des entreprises. Ce caractère erratique qui conduit à observer des pics d'investissement (spikes) a été mise en évidence notamment par Doms and Dunne (1998) pour les Etats-Unis, Grazzi *et al.* (2016) pour l'Italie et la France, Disney *et al.* (2018) pour le Royaume-Uni. Guillou (2018) confirme ce profil heurté sur les données françaises tout en montrant que la granularité dépend du type d'investissement.

La prise en compte de l'existence d'un coût d'ajustement non convexe et de coûts irréversibles permet d'intégrer la contrainte qui pèse sur la décision d'investissement et qui conduit à ce caractère erratique. Le coût d'ajustement de l'investissement vient notamment de ce que l'installation de nouvelles machines et plus généralement de tout nouveau capital implique un coût d'installation, d'appropriation et d'apprentissage avant que le service que sert ce nouveau capital soit pleinement opérationnel. Il existe en général une rupture technologique entre le nouveau capital et l'ancien qui entraîne un coût d'ajustement non convexe (Rothschild, 1971), c'est-à-dire d'un coût qui peut diminuer avec la taille de l'investissement. Prenant les coûts d'apprentissage, il est raisonnable de penser qu'ils diminuent avec la taille de l'investissement : la formation concernera plus de travailleurs et son coût fixe sera réparti sur un plus grand nombre. La fonction de coût d'ajustement a fait l'objet de débat dans la littérature économique depuis les années 1970 (voir Rothschild (1971), Nickell (1978)). Dans les modèles néo-classiques d'investissement avec coût d'ajustement convexe, l'investissement des entreprises est un processus continu et sans accoups, répondant à la volonté d'ajuster en continu le stock de capital à ses besoins. Ils ne permettent pas de refléter les fluctuations de l'investissement. L'existence de coût d'ajustement au nouveau capital présentant une nature non convexe conduit à déconnecter les variations de capital du cycle économique et à amplifier les réactions retardées. Cooper and Haltiwanger (2005) montrent que la modélisation d'un coût d'ajustement non convexe additionné à un coût irréversible permet de mieux retranscrire l'évolution de l'investissement microéconomique (au niveau des données d'établissements). Remarquons que dans le modèle avec contrainte financière, cette dernière capture également une part des variations erratiques de l'investissement. Le plus souvent le coût d'ajustement incorpore une composante convexe et non-convexe. Si la fonction de coût d'ajustement est quadratique, alors le

6. Il est plus élevé sur l'ensemble de la population FARE, autour de 50%.

7. Sur l'ensemble de la population FARE, en se basant sur les fréquences des comportements dans la population, on peut dire que la probabilité d'avoir un investissement nul est de 51% pour les entreprises de moins de 10 salariés, elle tombe à 12% pour les entreprises de plus de 150 salariés.

coût d'ajustement est convexe et dans ce cas, l'investissement est une fonction linéaire de ses déterminants : l'investissement est alors lissé sur le temps. Le coût de l'investissement augmente avec la taille de l'investissement et est réversible. Les entreprises vont investir continuellement un petit peu pour éviter l'augmentation du coût lié à de larges investissements. Un coût non convexe peut être modélisé par un coût fixe irrécouvrables. Dans ce cas le coût marginal est nul et le coût moyen décroît. Le comportement d'investissement se caractérise alors par des changements de régimes (Letterie *et al.* (2010)), les entreprises peuvent reporter leur investissement au moment le plus opportun.

Concernant notre population, par année, entre 36% et 43% d'entreprises modifient plus de 10% de leur capital (le ratio de leur investissement corporel sur le capital de la période précédente est supérieur à 0,01) et entre 17 et 26% plus de 30% de leur capital. Si on prend le plus fort investissement annuel de chaque firme au cours des 6 années relativement à son total d'investissement sur les 6 ans, pour plus des 2/3 des entreprises, cet investissement le plus fort représente plus des 2/3 du total de leur investissement sur la période. Ces observations montrent le caractère heurté du comportement d'investissement de l'entreprise.

2.3. Statistiques descriptives de la relation entre Investissement, variables financières et CICE

Les décisions d'investissement sont sensibles aux disponibilités financières. Si les entreprises connaissent une amélioration des marges, cela peut relâcher leur contrainte financière tant interne qu'externe et faciliter et accélérer les investissements. La décision d'investissement n'est cependant pas une décision spontanée ou autrement dit qui s'enclenche juste en réponse à un surcroît de capacités financières. Si le CICE a pu avoir un effet via une amélioration des marges, cela se traduira dans l'investissement en $t+2$ ou $t+3$, soit à partir de 2015. Il est très improbable de constater dans les données d'investissement de 2013 et de 2014 un effet du CICE sur l'investissement. A ce stade, pour évaluer l'ampleur des effets qu'on peut attendre en termes d'ampleur sur l'agrégat d'investissement, on peut déjà observer les correspondances entre la part du CICE capturé et les taux d'investissement. Comme la part du gain CICE capturé par les secteurs dépend fortement de leur contribution à l'emploi, on devrait s'attendre à une relation inverse entre part du CICE et taux d'investissement puisque le taux d'investissement reflète l'intensité technologique. C'est en effet ce qui apparaît dans la Table 3. Les statistiques qui suivent partent de la population de la table 1 et procède au nettoyage de premier niveau précisé en annexe.

L'étude se concentrera en priorité sur l'impact sur l'investissement corporel. Il est évident que le CICE pourrait avoir un impact sur l'investissement incorporel notamment parce que celui-ci est plus sensible aux disponibilités de financement interne. L'asymétrie d'information entre les dirigeants qui prennent les décisions d'investissement et les investisseurs en capital (les financiers) entraîne une imperfection du marché financier qui supprime l'équivalence entre les différences formes de financement de l'investissement (interne *versus* externe). Or cette asymétrie d'information est plus forte pour les investissements dans les actifs incorporels en raison de l'incertitude des rendements futurs s'y rattachant et de l'absence de collatéral tangible. C'est pourquoi, l'investissement incorporel est a priori plus sensible aux disponibilités de financement interne (Bates *et al.*, 2009). Mais, d'une part l'investissement incorporel concerne moins d'entreprises, et d'autre part, il est imparfaitement mesuré au niveau de l'entreprise (par exemple les dépenses de R&D ne sont pas toutes incluses dans l'investissement) et très hétérogène (fonds de commerce, brevets, marques, logiciels ...). Il est par ailleurs sensible à un autre crédit d'impôt qu'est le Crédit Impôt Recherche (les dépenses de brevets et de logiciels sont éligibles).

TABLE 3 – Statistiques par secteur A21 - Données 2015

Secteur (A21)	Part dans CICE-MVC 2015 %	Part Invest. Corp. total %	Taux Invest. Corp.	Capital sur Actif	Ratio de Dettes sur Actif
Agriculture (A)	0,0	0,0	0,26	0,30	0,19
Ind. extract. (B)	0,2	0,4	0,24	0,31	0,15
Ind. manif. (C)	19,7	20,1	0,13	0,22	0,18
Prod. Dist. Elec. Gaz (D)	0,1	9,5	0,31	0,38	0,31
Gestion Eau Déchets (E)	0,1	1,6	0,20	0,25	0,16
Construction (F)	10,0	2,9	0,10	0,16	0,13
Commerce et Répar. (G)	20,2	12,6	0,13	0,16	0,21
Transport (H)	10,1	15,8	0,16	0,22	0,15
Héberg. Restaur. (I)	5,6	3,3	0,17	0,27	0,28
Inform. et comm. (J)	4,5	6,5	0,08	0,11	0,13
Act. Fin. et ass. (K)	1,3	1,1	0,11	0,07	0,23
Act. Immo. (L)	0,1	9,8	0,13	0,16	0,20
Act. Spec. scient. (M)	6,4	3,7	0,08	0,12	0,15
Act. adm. sout. (N)	11,5	6,9	0,12	0,16	0,13
Enseignement (P)	0,5	0,3	0,12	0,19	0,18
Santé hum. soc. (Q)	3,6	1,1	0,07	0,19	0,21
Arts spect. (R)	0,7	0,9	0,21	0,32	0,23
Autres serv. (S)	0,1	0,5	0,15	0,22	0,24

Sources : MVC 2017 et FARE 2015

Les taux d'investissement et de dettes sont des moyennes par secteur des taux des entreprises.
Ces moyennes excluent les valeurs aberrantes afin de refléter des comportements standards.

Au vu de ces chiffres, le CICE bénéficie moins aux entreprises dont l'intensité technologique implique des taux d'investissement plus élevé. C'est cohérent avec la relation inverse existant entre intensité technologique et taille de la masse salariale éligible. Cela ne préjuge en rien de la sensibilité de l'investissement au CICE au niveau de l'entreprise.

Afin de relier les montants d'investissement corporel au traitement CICE, nous définissons 6 groupes d'entreprises selon la proportion de leur masse salariale brute éligible au CICE et donc selon l'intensité de traitement CICE qui se calcule en rapportant la créance CICE initialisée sur la masse salariale brute de l'entreprise. Nous groupons les entreprises selon leur intensité de traitement de 1 à 6. La distribution de l'intensité de traitement en 2015 et en 2016 est donnée en annexe.

On observe dans la table 4 que les entreprises sont sur-représentées dans les premières

TABLE 4 – Contribution à l'investissement par groupe d'intensité de traitement CICE – 2015

	# ent.	% Emploi	% VA	% Inv. corp.
<= 1%	204 660	16	23	33
]1% – 2%]	125 300	14	22	22
]2% – 3%]	185 686	19	19	15
]3% – 4%]	202 381	31	21	16
]4% – 5%]	154 804	18	10	6
]5% – 6%]	73 649	3	2	6
Toutes	946 480	100	100	100

MVC 2017 et FARE 2015

catégories en nombre d'entreprises et en emplois mais la distorsion est moins forte en termes de valeur ajoutée. En revanche, la contribution à l'investissement ne respecte pas la représentation censitaire : les entreprises dont le traitement dépasse 3% et qui représentent plus de 50% de l'emploi réalisent 28% de l'investissement corporel. Au contraire les entreprises dont le traitement est inférieur ou égal à 1% qui représentent 16% de l'emploi contribuent plus à l'investissement corporel (33% de l'investissement total). Cela confirme la relation inverse entre capture du CICE et intensité technologique mais ici on précise que c'est la nature de l'éligibilité de la masse salariale de l'entreprise qui détermine le traitement de l'entreprise, et pas seulement sa masse, qui est en relation inverse avec la contribution à l'investissement. Cela suggère qu'en termes de masse, les effets marginaux du CICE sur l'investissement agrégé seront probablement faible car les entreprises les plus traitées sont celles qui investissent le moins. Mais en même temps l'analyse descriptive indique que les entreprises les plus traitées seront les plus susceptibles de modifier leur comportement d'investissement en réponse au CICE. L'effet sur l'investissement agrégé passera donc par la multitude des modifications modestes de l'investissement des entreprises les plus traitées.

Du côté des ratios financiers, il n'y a priori pas de raisons théoriques que le traitement CICE soit corrélé avec la santé financière des entreprises. Autrement dit les déterminants de la masse salariale éligible au CICE relativement à l'ensemble de la masse salariale de l'entreprise sont indépendants des déterminants de la santé financière. Il importe cependant de vérifier cette indépendance. Mais qu'entend-t-on par santé financière ? Il n'existe pas d'indicateurs immédiats que l'on peut obtenir de la comptabilité des entreprises. Toutefois, il existe un certain nombre de ratios financiers qui permettent d'apprécier l'aisance financière des entreprises. Nous retenons en particulier le ratio de cash flow sur le total de l'actif, le ratio de dettes sur le total de l'actif, le ratio des charges financières incluant les intérêts sur le total de l'actif, le ratio de l'actif circulant sur le total de l'actif, le montant des dividendes versés s'ils sont positifs et enfin le taux de marge de l'entreprise. Nous ajoutons une mesure synthétique que l'on doit au travail de (Musso and Schiavo, 2008) qui combinent plusieurs ratios financiers de l'entreprise relativement à la moyenne de son secteur (voir en annexe pour une présentation de la méthode).

Le groupe des entreprises peu traitées se distinguent comme un groupe à part. En dehors de ce premier groupe, il apparaît clairement que les entreprises les plus traitées par le CICE – celles des groupes de forte intensité de CICE – ont un ratio d'endettement et des charges financières plus élevés. Au contraire, elles ont un ratio de liquidité plus faible. La relation entre traitement CICE et les autres ratios financiers n'apparaît pas clairement : ni le ratio de cash-flow ou le ratio de dividendes versés ne semblent associés aux caractéristiques qui entraînent le niveau de l'intensité de traitement. En dehors des entreprises aux deux extrêmes du traitement, la part des entreprises qui versent des dividendes est de l'ordre de 15% et quand elles en versent, la part du total de l'actif que ces dividendes représentent est plus élevée dans les groupes aux extrémités de l'échelle du traitement. L'indicateur de Musso-Schiavo, *MS* indique une absence de relation entre le niveau de l'intensité de traitement et la santé financière des entreprises.

Il apparaît donc bien, à première vue, plutôt une indépendance entre la santé financière des entreprises et le traitement CICE. Toutefois, le ratio d'endettement est plus élevé ainsi le ratio de liquidité plus faible. **Donc si on prend une entreprise au hasard dans les groupes d'intense traitement, on a plus de chance qu'elle soit plus endettée, moins liquide et verse peu de dividendes que si l'on prend au hasard une entreprise faiblement traitée.** Cela pourrait s'expliquer par des effets de composition sectorielle des groupes de traitement CICE, certains sont en effet structurellement plus

TABLE 5 – Moyenne, Médiane des ratios financiers par intensité de CICE 2014-2015

Moyenne								
	CF	DA	CHFI	LIQ_2	IDIV	DIV	TM	MS
<= 1%	5,1	15,9	0,8	41,4	8	6,7	17	5,1
]1% – 2%]	6,9	14,6	0,7	42,2	15	6,1	14	5,2
]2% – 3%]	6,7	14,7	0,7	39,1	16	5,5	13	5,2
]3% – 4%]	6,4	15,9	0,7	34,9	17	5,3	12	5,2
]4% – 5%]	6,0	18	0,8	32,1	13	6,7	15	5,3
]5% – 6%]	5,2	20	0,9	31,3	5	7,4	21	5,1
Toutes	6,1	16,1	0,7	37	13	5,9	17,3	5,2
Médiane								
	CF	DA	CHFI	LIQ_2	IDIV	DIV	TM	MS
<= 1%	5,1	7,3	0,6	38,5	0	4,9	16	5
]1% – 2%]	6,8	7,3	0,5	40,3	0	4,4	14,9	5
]2% – 3%]	6,8	8,3	0,5	36,6	0	3,9	14,1	5
]3% – 4%]	6,4	10,1	0,5	30,1	0	3,8	13,4	5
]4% – 5%]	6,1	10,6	0,6	25,1	0	5,2	15,5	5
]5% – 6%]	5,2	11,5	0,7	22,6	0	5,9	21	5
Toutes	6,2	8,8	0,5	33	0	4,3	16,1	5

Notes : CF, DA, LIQ, INT rapportent respectivement les cash flow, le stock d'endettement, la liquidité, la somme des intérêts et charges financières, au total de l'actif. IDIV indique le pourcentage d'entreprises qui versent des dividendes. DIV est le rapport des dividendes – quand ils sont positifs – sur le total de l'actif. TM est le rapport de l'EBE à la valeur ajoutée. MS est un indicateur synthétique qui croît avec la santé financière reprenant la méthodologie de Musso et Schiavo (2012) et explicitée en annexe. Les nombres sont des moyennes/médianes des ratios des entreprises sur les deux années 2014-2015. Ils sont exprimés en pourcentage.

endettés que d'autres car ils ont moins recours au marché pour se financer et que les actifs achetés par leurs entreprises sont plus tangibles et associés à des leviers d'endettement. Cela est vrai aussi pour le ratio de liquidité qui est dépendant de la nature du processus de production. Quant aux dividendes, là aussi un biais sectoriel peut intervenir tout comme un biais de taille des entreprises, les plus petites sont en général moins susceptibles de verser des dividendes et elles sont plus présentes parmi les plus traitées. Plus généralement, les groupes d'intensité de traitement ne sont pas homogènes au regard de la taille des entreprises (corrélée positivement avec l'âge), de l'intensité capitalistique, du secteur, de la qualification des salariés, or ces éléments jouent également dans la détermination des ratios financiers.

Pour aller un peu plus loin, on procède à une régression simple de chaque indicateur sur l'intensité de traitement CICE en contrôlant de la taille de l'entreprise et de son secteur au niveau A88, puis à une régression avec des effets fixes firmes et années. L'idée étant qu'en contrôlant du secteur et de la taille, on devrait supprimer les biais de composition que l'on a évoqués et retrouver une absence de corrélation entre l'intensité de traitement et les ratios financiers. Une fois tenu compte des effets de secteurs et de taille, les variations de niveaux des ratios financiers doivent être déterminées fortement par les composantes idiosyncratiques des entreprises et des évolutions de la situation macroéconomique financière que l'on peut capture par des indicatrices années. Une régression avec des effets fixes et annuels indiquera s'il demeure des éléments de corrélation entre les déterminants du traitement CICE et les déterminants des ratios financiers. Les résultats sont présentés dans le tableau 6 donnant le coefficient estimé devant la variable d'intensité de traitement (pour rappel il s'agit ici de la créance initialisée rapportée à la masse salariale brute) et celui devant l'indicatrice de la catégorie de taille (croissant avec la taille). Ici, il ne s'agit bien évidemment pas d'établir une relation causale, mais une corrélation entre les caractéristiques qui déterminent le traitement CICE et celles qui déterminent la santé financière de l'entreprise. On contrôle en outre de l'année pour ôter un choc temporel propre à chaque groupe.

La première partie du tableau fait apparaître que le traitement CICE – ici variable continue contrairement à l'appréhension discrète (par pourcentage de traitement) de la table 5 – est corrélé avec les ratios financiers nonobstant les effets de secteurs ou de catégorie de taille.

Il apparaît que la taille joue toujours négativement sur l'ensemble des ratios. C'est conforme à ce qui est attendu sauf pour le ratio de cash flow. L'intensité de traitement CICE est corrélée positivement avec les ratios de dette, de dividendes, le taux de marge et l'indicateur synthétique de santé financière. En revanche le traitement est corrélé négativement avec les ratios de cash flow, des charges financières et de la liquidité. Cela suggère que persistent des déterminants de l'intensité de traitement que ne capturent pas les indicatrices sectorielles (niveau de désagrégation A88, 2 chiffres) ni la catégorie de taille à laquelle appartient les entreprises. En conséquence, soit il existe bien des effets confondants entre intensité de traitement et ratios financiers, soit l'intensité de traitement a en effet eu un impact sur les ratios financiers. La deuxième partie du tableau, en ajoutant des effets fixe entreprises, devraient permettre de singulariser l'existence de déterminants propres au traitement CICE sur les ratios financiers. Quand on inclut un effet fixe entreprise, tout en gardant l'effet fixe secteur et la variable catégorie de taille, il est intéressant de constater une corrélation positive cette fois-ci entre le traitement et le ratio de CF – avec un fort coefficient, alors que la corrélation devient négative avec la dette. Les autres signes sont inchangés mais le coefficient est très élevé pour la variable taux de marge et devient non significatif pour le ratio de Musso-Schiavo. L'indicateur MS semble trop

TABLE 6 – Régression des ratios financiers sur l'intensité de traitement effective – 2013-2015

Régression OLS avec effets fixes secteur et année							
	CF	DA	CHFI	LIQ_2	DIV	TM	MS
Constant	0,055*	0,198*	0,009*	0,307*	-0,004	0,296*	3,452*
Int. CICE	-0,035*	0,296*	-0,013*	-0,816*	0,027*	0,177*	0,783*
Cat. taille	-0,004*	-0,011*	-0,001*	-0,016*	0,007*	-0,031*	0,264*
Indic. Secteurs	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Indic. Année	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui

Régression avec effets fixes firme et année							
	CF	DA	CHFI	LIQ_2	DIV	TM	MS
Constant	0,052*	0,164*	0,008*	0,398*	0,008*	0,127*	3,451*
Int. CICE	0,267*	-0,101*	-0,017*	-0,114*	0,019*	0,654*	-0,232
Cat. taille	-0,003*	0,000	-0,000	-0,004*	0,001*	-0,015*	0,155*
Indic. Secteurs	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Effets fixe firmes	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Indic. Année	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui

synthétique pour apporter une information en relation avec l'intensité de traitement. Cela signifie que les entreprises qui seront le plus traitées par le CICE sont en général moins endettées, moins liquides, plus profitables et versent des montants de dividendes plus élevés. S'agit-il alors d'un effet causal? C'est envisageable, tout comme il est possible que ce qui détermine le traitement CICE, comme déjà suggéré, l'intensité capitalistique, la part de personnel qualifié, la politique salariale et le pouvoir de négociation des salariés, soient significativement corrélés avec les déterminants des ratios financiers.

Pour explorer l'hypothèse d'un effet causal, on substitue l'intensité de traitement calculée sur la créance initialisée par l'intensité de traitement théorique calculée de 2009 à 2012 et on réplique les régressions sur cette période.⁸ Dans cette régression, les corrélations ne peuvent pas être interprétées comme un effet du traitement mais bien comme une communauté de déterminants entre l'intensité de CICE – structure des salaires/intensité capitalistique/politique salariale – et les déterminants des ratios financiers. La différence entre les coefficients de la Table 6 (deuxième partie du tableau) et de la Table 7 peuvent s'interpréter comme l'effet différencié du traitement CICE effectif sur les ratios.

On retrouve une corrélation positive entre l'intensité de traitement théorique et le CF mais elle est plus faible. En revanche la corrélation devient positive pour les ratios de dettes et de charges financières. La corrélation est négative pour la liquidité, dans un ordre de grandeur comparable. Elle tourne négative pour le ratio des dividendes. En revanche si la corrélation est toujours positive avec le taux de marge, elle est plus faible et on constate que l'ensemble des effets fixes explique la plus grande part du ratio. Ces résultats suggèrent que le CICE a conduit les entreprises à se désendetter leur permettant de diminuer les charges financières. Elles ont aussi augmenté leur ratio de dividendes, leur ratio de cash-flow et leur taux de marge. Finalement, il semble que le CICE ait conduit à une diminution

8. Le CICE théorique a été calculé en utilisant les DADS à partir de la structure des salaires de chaque entreprise. La méthodologie est expliquée dans (Guillou *et al.*, 2016).

TABLE 7 – Régression des ratios financiers sur l'intensité de traitement théorique – 2009-2012

	Régression OLS avec effets fixes entreprises, secteur et année					
	CF	DA	CHFI	LIQ_2	DIV	TM
Constant	0,040*	0,181*	0,009*	0,397*	0,016*	0,059
Int. CICE	0,117*	0,074*	0,002*	-0,101*	-0,025*	0,502*
Cat. taille	-0,004*	0,001**	0,000*	-0,007*	0,001*	-0,001
Indic. Secteurs	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Effets fixe firmes	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Indic. Année	oui	oui	oui	oui	oui	oui

de la contrainte financière puisque les entreprises se sont désendettées, ont augmenté leur ratio de dividendes et amélioré leur taux de marge.

3. CICE et Investissement : le canal de la contrainte financière

Les déterminants de l'investissement sont bien connus mais l'amplitude et la séquence des effets sont très dépendants de l'environnement macroéconomique et parfois difficiles à mettre en évidence. Ainsi par exemple, les taux d'intérêt et les taux d'imposition – deux des déterminants positifs du coût du capital – sont souvent diminués dans des contextes économiques dépréciés qui baissent la demande et les opportunités d'investissement. Il est alors possible de trouver une relation macroéconomique positive entre coût du capital et investissement! En règle générale, les évaluations empiriques de l'investissement sont confrontées à la cyclicité de toute mesure agrégée et les évaluations sur données désagrégées doivent prendre en compte l'évolution accidentée de l'investissement au niveau individuel.

3.1. La contrainte financière et l'investissement

Les estimations des équations d'investissement sur données d'entreprises récentes se fondent sur un cadre théorique mixte qui inclut à la fois le rôle de la valorisation de l'entreprise (à travers une approximation du Q de Tobin) et ses perspectives de croissance, l'existence d'un coût d'ajustement et la sensibilité au coût du capital. Malheureusement peu d'études empiriques parviennent à montrer la sensibilité de l'investissement au coût du capital et l'importance du Q de Tobin a perdu en intensité (voir pour le Etats-Unis, Gutierrez and Philippon (2016)). Concernant le coût du capital, la difficulté sur données d'entreprises est de parvenir à identifier une source de différenciation qui soit nettement firme-spécifique sachant qu'essentiellement le taux d'imposition théorique est commun ainsi que le taux d'intérêt et les sources de variance comme la prime de risque ou le taux de dépréciation sont plus difficiles à évaluer. Toutefois, Gilchrist and Zakrajsek (2007) utilisant des données de dettes obligataires de 900 entreprises sur 30 ans afin d'évaluer un coût du capital spécifique à l'entreprise basé sur le coût marginal du financement issu de la variation de la dette de l'entreprise sur le second marché, montrent que les dépenses d'investissement sont fortement sensibles au coût du capital. Au contraire, Bussière *et al.* (2015) mettent en évidence sur données de pays que la demande anticipée est le principal déterminant des variations de l'investissement des entreprises au niveau agrégé et que si

l'incertitude est un facteur additionnel non négligeable, en revanche le coût du capital n'apparaît pas comme significativement explicatif. Sur données de firmes, il faut se fonder sur les différences de traitement fiscal eu égard aux divers crédits d'impôt et caractéristiques des entreprises pour identifier un coût du capital spécifique.

L'existence de contraintes financières repose sur la violation du théorème de Modigliani-Miller qui établissaient, sur la base de la perfection des marchés financiers, l'équivalence des différents modes de financement (Modigliani et Miller, 1989). Myers et Majluf (1984) ont analysé les problèmes d'asymétrie d'information associé au financement par le marché. Si les investisseurs externes sont moins bien informés que les dirigeants de l'entreprise sur la valeur future de l'entreprise, ils exigeront une prime du risque associé à l'incertitude. De même Stiglitz et Weiss (1981) avaient mis en évidence que les asymétries d'information pouvaient conduire à un rationnement de l'offre de crédit. Des effets de sélection adverse peuvent se produire qui ne permettent pas au prix du crédit de couvrir la totalité du risque, les banques vont rationner le crédit.

La reconnaissance de fortes asymétries d'information entre prêteurs et emprunteurs génèrent des coûts différents pour les différences sources de financement : interne, bancaire ou de marché. En présence d'imperfections des marchés financiers, on observera un écart entre la valeur comptable de l'entreprise et la valeur de marché. Autrement dit on observera un écart entre le rendement futur de l'investissement et des fondamentaux telle que la profitabilité de l'entreprise ou le rendement de l'action. Cet écart est gouverné par le coût d'opportunité du recours au financement de marché.

La notion de contrainte financière supportée par l'entreprise recouvre des acceptions différentes dans la littérature. Une des acceptions consiste, en supposant l'existence d'asymétrie d'informations, à associer la contrainte financière à l'écart entre le coût du financement interne et le coût du financement externe. Mais on rencontre aussi l'acception qui repose sur la courbure de l'offre de capital. Plus l'offre de capital est inélastique, plus il est coûteux pour l'entreprise d'obtenir une unité additionnelle de financement externe. A la limite, l'offre est totalement verticale et l'entreprise ne peut accéder au marché du financement externe.

La contrainte financière évaluée au niveau de l'entreprise recourt le plus souvent à une procédure ad hoc. Dans Fazzari *et al.* (1988), la sensibilité de l'investissement à la disponibilité de liquidité ou de ressources propres est considérée comme une mesure de contrainte financière. Pour le montrer, les auteurs distinguent les entreprises selon la distribution de leurs dividendes et mesurent la sensibilité de l'investissement au cash-flow. Ils trouvent que les entreprises qui versent moins de dividendes, a priori plus contraintes, présentent une plus forte sensibilité de leurs cash-flows. Cette analyse souffrent d'au moins deux limites : d'une part elle se restreint aux entreprises qui distribuent des dividendes, d'autre part, elle définit a priori que les entreprises les plus contraintes sont celles qui distribuent peu de dividendes. Kaplan and Zingales (1997) sont venus contredire les résultats de Fazzari *et al.* (1988) et notamment la relation positive et surtout monotone entre contrainte financière et la sensibilité de l'investissement à la disposition de cash-flows. Ils se concentrent sur 49 entreprises de l'ensemble de qui sont dans groupe des faibles dividendes. Pour juger de l'importance de la contrainte financière chaque année, ils utilisent plusieurs sources d'information – des rapports financiers aux données comptables – qui les conduit à classer les entreprises en 5 groupes plus ou moins contraintes financièrement.

Farre-Mensa and Ljungqvist (2016) remettent en question la capacité des mesures de contraintes financières de la littérature à correctement mesurer justement les obstacles d'ordre financier rencontrés par les entreprises. Ils estiment 5 indicateurs de contraintes financière, dont l'indicateur de Whited et Wu, sans parvenir à établir que ces indicateurs

renseignent sur la sensibilité de l'endettement à une mesure fiscale qui diminue le coût d'opportunité de la dette.⁹ En face d'une offre de financement fortement inélastique – donc d'une contrainte financière – les entreprises auront des difficultés à satisfaire leur demande de crédit.

La contrainte financière est définie a priori dans Fazzari *et al.* (1988) tout comme dans Kaplan and Zingales (1997). Les indicateurs ad hoc de la contrainte financière tel que celui de Musso and Schiavo (2008) ne reposent pas sur une estimation non plus. Seuls Kremp et Sevestre (2012) permettent une estimation du rationnement de crédit qui est complètement structurel mais leur indicateur n'est pas associé directement à la décision d'investir. Force est de reconnaître qu'il n'existe pas de consensus sur la meilleure mesure de contrainte financière. Notre choix s'est porté sur l'indicateur de contrainte obtenu à partir d'une estimation des équations d'Euler de l'investissement.

3.2. Le CICE et la contrainte financière

Le CICE pourrait impacter l'investissement s'il en affecte ses déterminants. Or, en étant affecté au rétablissement des marges via l'EBE (baisse de la masse salariale), le CICE améliore les capacités d'autofinancement des entreprises qui sont un des déterminants de l'investissement. D'une autre manière, en diminuant le montant de l'impôt, c'est le résultat après impôt qui augmente et qui augmente les capacités financières de l'entreprise. Selon que l'entreprise enregistre le CICE dans son compte de charge – ce qui augmente l'EBE et en conséquence le résultat de l'exercice – ou que l'entreprise déduit son impôt sur les sociétés – ce qui laisse inchangé son EBE –, ce qui compte c'est si l'entreprise affecte le CICE à l'amélioration des capacités d'autofinancement et non à l'augmentation de ses salaires. Le cas où elle baisse ses prix peut très bien se traduire par une augmentation du résultat car bien que réduisant la marge unitaire, le total des ventes peut augmenter. Enfin, le cas où elle utilise le CICE pour embaucher devrait se traduire par un surcroît d'activité et par plus de capacité financière également. Mais indéniablement, l'effet le plus direct sur l'investissement devrait passer par l'amélioration de la capacité financière.

Par ailleurs, l'augmentation des capacités financières, soit immédiate soit différée par la disposition de créances sur l'Etat, peut conduire à relâcher la contrainte financière et autoriser une augmentation de l'endettement pour investir. On notera en outre, qu'un effet inattendu pourrait se produire à moyen terme : en augmentant le coût relatif du capital, le CICE peut conduire à arbitrer en défaveur de l'investissement en machines-outils au bénéfice de l'emploi. Mais l'effet est contrarié par la double nature du CICE qui peut diminuer soit le coût du travail, soit le coût du capital. Nous ne l'envisagerons pas pour les raisons qui sont développés dans la sous-section 4.2.

Deux canaux de transmission peuvent s'additionner ou se substituer.

- le relâchement de la contrainte financière via l'augmentation des capacités d'autofinancement (EBE) et via la baisse du taux d'endettement.
- la baisse du taux d'imposition implicite et de la prime de risque qui rentabilise des projets d'investissement qui ne l'étaient pas auparavant.

Mais l'impact sur le coût d'usage du capital et le taux d'imposition effectif nous semble un canal plus incertain pour deux raisons. D'une part, la créance fiscale n'est pas forcément imputée l'année de son initialisation. D'autre part, le CICE reste par définition rattaché au coût du travail et il affecte lui-même la base fiscale et son incidence sur le taux d'imposition

9. Ils utilisent une politique d'augmentation des taux d'imposition par certains Etats américains augmentant alors le bouclier fiscal (le montant des intérêts d'emprunts déductibles) et diminuant le coût d'opportunité de la dette, ce qui en augmente la demande. Les entreprises contraintes financièrement ne devraient pas aussi aisément que les non contraintes satisfaire l'augmentation de leur demande de crédit.

effectif en utilisant le coût d'usage du capital n'est pas immédiat. Nous retiendrons donc le canal de la contrainte financière.

Etant donné la présence d'asymétrie d'information entre les dirigeants de l'entreprise et les investisseurs, le coût du financement externe sera plus élevé que le financement interne. La prime associée au financement externe est une fonction inverse de la richesse de l'entreprise et des éléments qui renforcent la prévisibilité de ses flux de rendements futurs (Schiantarelli, 1996). On s'attend donc à ce que les plus petites entreprises soient plus contraintes financièrement parce que d'une part leur jeunesse augmente l'asymétrie d'information à laquelle font face les investisseurs externes tout comme les banques, d'autre part parce que la valeur de leur collatéral en actifs fixes est plus faible et diminue les garanties pour les financiers.

Whited (1992) montre que l'ajout d'une contrainte financière augmente les performances des équations d'Euler de l'investissement.

Nous choisissons de modéliser l'investissement à partir des dérivées des conditions du premier ordre de la maximisation de la valeur de la firme qui est la somme actualisée de ses flux de revenus futurs. Ces dérivées conduisent à l'établissement des équations d'Euler de l'investissement. Les études empiriques reposant sur ces équations sont nombreuses et on peut en trouver une présentation dans Schiantarelli *et al.* (1996) et Mairesse *et al.* (1999). La forme la plus aboutie des ces modèles incorporent une contrainte financière et le multiplicateur associé à cette contrainte est paramétrée par un ensemble de variables financières (voir Teurlai (2003)).

Le cadre structurel de notre estimation repose donc sur la modélisation de Whited and Wu (2006). L'intérêt de cette formalisation est de permettre une estimation d'une mesure de contrainte financière associée à la décision d'investissement. On a vu plus haut que la mesure de la contrainte financière est soumise à un débat continu dans la littérature entre l'impossibilité de définir une estimation entièrement structurelle et la forte sensibilité des indicateurs au contexte conjoncturel, à la population des entreprises et à la catégorisation *ex ante* des entreprises pour juger de la pertinence de l'indicateur (Farre-Mensa and Ljungqvist, 2016; Guillou *et al.*, 2018). Pour notre question, l'intérêt de la méthodologie de Whited and Wu (2006) est triple. D'une part, il offre une construction structurelle intertemporelle de la décision d'investissement plutôt communément admise dans la littérature (maximisation des flux de rendements futurs avec coût d'ajustement associé à la décision de l'investissement). Ensuite, elle permet d'intégrer un indicateur de contrainte financière du recours au financement externe qui est directement associé à la décision d'investissement, décision qui nous préoccupe ici. Enfin, l'indicateur de contrainte financière de Whited et Wu est un des trois indicateurs de contraintes financières les plus populaires selon Farre-Mensa and Ljungqvist (2016). Il permet donc de s'inscrire dans la littérature existante et de se confronter à celle-ci.

Cet indicateur présente toutefois au moins deux limites. D'une part, à l'intérieur du modèle structurel, il repose sur une identification *ad hoc* du coût d'opportunité du financement externe sur la base des variables qui affectent l'asymétrie d'information et donc la contrainte financière. D'autre part, il a été utilisé à l'origine pour apprécier la contrainte financière d'entreprises cotées sur longue période. Toutefois, le choix des variables déterminantes de la contrainte financière n'est pas complètement *ad hoc*, ils reposent sur des raisonnements théoriques portant sur l'asymétrie d'information des marchés financiers. Ensuite, l'indicateur de Whited and Wu (2006) avait une ambition plus large que les seules entreprises cotées. Il a été utilisé sur des populations plus larges notamment sur données françaises (Teurlai, 2003) et par de nombreux auteurs (voir pour une revue, Schiantarelli, 1996) et on comprendra plus bas que la notion de dividendes ne s'entend pas

au sens strict, sens qui ne concernerait que les entreprises cotées.

4. Evaluation de l'impact du CICE sur la contrainte financière pour investir : méthodologie

Notre estimation de l'investissement s'inscrit dans cette littérature et se rapproche donc de la forme structurelle estimée par Whited (1992) puis Whited and Wu (2006). L'entreprise maximise l'espérance de ses flux de dividendes futurs, on entend par dividendes ses flux de profits, nets du coût de l'investissement et augmenté de son endettement. Il ne s'agit pas au sens strict du dividende qui sera versé aux actionnaires mais cela fonde la valorisation de marché de l'entreprise.

$$V_{i0} = E \left[\sum_{j=0}^{\infty} \Omega_{t,t+1} d_{it} \right] = E \left[\sum_{j=0}^{\infty} \Omega_{t,t+1} (\pi_{it}(K_{i,t-1}, L_t) + B_{it} - B_{it-1} - P_{it}^I I_{it} - \psi_{it}(K_{i,t-1}, I_t)) \right] \quad (1)$$

où :

$$\pi_{it} = (1 - \tau)P_{it}F(K_{i,t-1}, L_{it}) - w_{it}L_{it} - i_{it-1}B_{i,t-1}$$

On entend ici par dividendes les flux de profits futurs net des dépenses d'investissement et augmentés de la variation du stock de dette. Au sens strict les dividendes versés aux actionnaires seront une fraction, disons θ_{it} , des ressources disponibles générées par l'activité de l'entreprise plus le montant de ressources obtenues par l'accroissement de l'endettement. Mais il est usuel dans la littérature anglosaxonne de parler de dividendes pour l'ensemble des ressources disponibles puisqu'en théorie l'entreprise pourrait choisir de distribuer toutes ses ressources disponibles nettes d'impôt, impliquant alors $\theta_{it} = 1$. De plus la contrainte qui portera sur les dividendes qui émanent des actionnaires est vrai à un facteur θ_{it} près. Le profit est égal aux ventes diminuées du coût du travail et du coût de la dette (intérêt d'emprunt). Les profits nets sont définis net des taxes. La maximisation est contrainte par trois équations :

i) D'une part, une contrainte qui pose la relation entre capital et investissement suivant une loi d'accumulation avec un taux de dépréciation δ_i :

$$K_{it} = (1 - \delta_i)K_{i,t-1} + I_{it}$$

ii) D'autre part, une contrainte qui pose une limite inférieure aux dividendes :

$$d_{it} \geq d_{it}^*$$

Cette limite peut être posée égale à zéro. On exclut la possibilité d'émission de titres supplémentaires. Cette contrainte exprime donc le niveau des exigences des actionnaires quant au montant minimal des ressources annuelles que doit générer l'entreprise. Les décisions d'investissement de l'entreprise auront un impact sur les dividendes futurs et elles devront respecter les exigences des actionnaires. Au minimum, ces dividendes doivent être non négatifs mais si les investisseurs exigent des distributions de dividendes, la limite inférieure sera supérieur à 0. Tant que les décisions d'investissement n'entraînent pas des dividendes en dessous de cette limite, les exigences des actionnaires n'ont pas d'incidence

sur le montant de l'investissement, la contrainte n'est pas "liante". Les décisions d'investissement ne sont pas contraintes par l'atteinte d'une certaine valeur des dividendes.

iii) Enfin, une contrainte qui pose une limite supérieure à l'endettement :

$$B_{it+1} \leq B_{it+1}^*$$

Cette limite supérieure répond à l'impossibilité d'emprunter de manière infinie.

Les limites d_{it}^* et B_{it+1}^* sont inconnues par l'économètre. On pose λ_{it} le multiplicateur de Lagrange associé à la contrainte des dividendes et β_{it} , le multiplicateur associé à la contrainte d'endettement. Le multiplicateur λ_{it} représente le coût théorique associé à l'accès au financement externe. En effet, mathématiquement le paramètre λ_{it} est la variation de la valeur espérée de l'entreprise (donc de ses flux de revenus futurs) en réponse à une augmentation des exigences des actionnaires. Le paramètre λ est le reflet des imperfections des marchés financiers puisqu'il signifie que le financement par le marché n'est pas équivalent aux autres modes de financement puisqu'il induit une exigence des actionnaires vis-à-vis des dividendes. Il exprime donc le coût d'opportunité du financement par le marché financier. En l'absence d'imperfections des marchés, le financement par la dette ou par les fonds propres est équivalent et il n'y a pas de rationnement du crédit, l'entreprise est alors indifférente entre fonds propres et dettes. Selon les conditions mathématiques de Kuhn-Tucker, la maximisation sous contrainte implique soit que λ soit nul – il n'y a pas de contrainte – soit que les dividendes soient égaux à la limite posée par les investisseurs externes et dans ce cas λ est le prix du relâchement de la contrainte (la diminution de d_{it}^*) ou le coût d'opportunité du recours au financement externe.¹⁰

À l'issue de la maximisation de l'espérance des dividendes futurs de l'entreprise sous la contrainte de non-négativité des dividendes et d'endettement limité, on obtient l'équation d'Euler suivante :

$$\begin{aligned} E_{it}[\Omega_{t,t+1} \left(\frac{1 + \lambda_{i,t+1}}{1 + \lambda_{it}} \right) (\pi_K(K_{i,t+1}, \nu_{i,t+1}) - \\ \psi_K(K_{i,t+1}, I_{i,t+1}) + (1 - \delta_i)(\psi_I(K_{i,t+1}, I_{i,t+1}) + 1))] \\ = \psi_I(K_{it}, I_{it}) + 1 \quad (2) \end{aligned}$$

Le cheminement mathématique pour parvenir à (2) est présentée dans l'annexe. La logique qui prévaut derrière cette équation d'Euler peut se synthétiser en trois hypothèses. D'une part, on suppose que l'entreprise prend ses décisions en maximisant ses flux de dividendes futurs sous contrainte de financement. D'autre part, les contraintes de financement se concentrent sur l'accès à un financement externe hors-dettes. La contrainte d'endettement est en effet, dans le modèle, orthogonale à la génération des dividendes. On peut remédier à cette hypothèse en faisant dépendre le flux d'endettement du capital corporel passé afin de prendre en compte l'importance du collatéral dans l'accès à l'endettement. Le problème est qu'on l'on crée une logique qui suppose que plus l'entreprise investit et plus elle allège sa contrainte financière. C'est pourquoi il est préférable de supposer une limite d'endettement externe.

L'équation (2) pose l'équilibre entre le coût marginal d'investir aujourd'hui (membre de droite de l'équation) et le coût de la décision d'investir demain (membre de gauche de

10. L'optimisation sous contrainte d'inégalité – ou de non-négativité – conduit à interpréter le multiplicateur de Lagrange comme un "shadow price", c'est-à-dire le prix fictif de la ressource additionnelle explicitement limitée par la contrainte. Il s'agit du prix que l'agent optimisateur serait prêt à payer pour une unité de ressources additionnelles.

l'équation). Ce dernier consistant en la somme du produit marginal du capital et de la réduction marginale du coût d'ajustement due à une baisse du stock de capital, auxquels s'ajoutent les coûts d'achats et d'ajustements marginaux. En effet, même si l'entreprise reporte son investissement, elle aura à supporter ces coûts.

L'existence d'imperfection de marchés est contenu dans le facteur $\left(\frac{1+\lambda_{i,t+1}}{1+\lambda_{it}}\right)$. S'il n'y pas d'imperfection de marché, $\lambda_{it} = 0$. Par ailleurs si $\lambda_{it} = \lambda_{it+1}$, il n'y a pas de variation du coût d'opportunité du financement par le marché, et dans ce cas la décision intertemporelle d'investissement se réalise indépendamment de la contrainte exercée par les actionnaires. Le coût d'opportunité du financement par le marché s'il est constant, affecte la valeur de l'entreprise, mais ne crée pas de variation de ses rendements futurs. Ce qui est important dans les décisions d'investissement, c'est donc la variation de ce coût d'opportunité (Gomes *et al.*, 2006). Le paramètre λ_{it} est inconnu pour l'économètre et il est d'usage dans la littérature de l'estimer en le faisant dépendre de variables financières propres à l'entreprise (Teurlai (2003), Gomes *et al.* (2006)). Le coût d'opportunité du financement externe dépend du degré d'asymétrie d'information entre l'entreprise et les investisseurs. Certaines caractéristiques de l'entreprise réduisent le risque financier et l'asymétrie d'information, il s'agit de l'âge, de la taille, des profits ou des marges, de la croissance des ventes mais aussi du niveau de collatéral ainsi que de la politique de distribution de dividendes. Ces éléments devraient diminuer le coût d'opportunité du financement externe. En revanche, le risque est augmenté avec le ratio d'endettement qui devrait augmenter le coût. Si cette estimation ad hoc est discutable, rappelons que ce qui compte c'est moins la valeur de λ que la variation de sa valeur.

4.1. Le coût d'ajustement du capital

Afin d'autoriser des non linéarités dans la fonction de coût d'ajustement, on retient une forme polynomiale donné par :

$$\psi_{it}(I_{it}, K_{it-1}) = \left[\alpha_1 + \sum_{m=2}^M \frac{1}{m} \alpha_m \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^m \right] K_{it-1} \quad (3)$$

où les α_m doivent être estimés.

Les dérivées par rapport à K et I seront :

$$\psi_K = \alpha_1 + \sum_{m=2}^M -\frac{\alpha_m(m-1)}{m} \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^m \quad (4)$$

$$\psi_I = \sum_{m=2}^M \alpha_m \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^{m-1} \quad (5)$$

4.2. Profitabilité du capital substitution capital-travail

Si la fonction de production $F_{t+1}(K_t, L_{t+1})$ est homogène de degré 1 (rendement d'échelle constant), la rentabilité du capital π_K est donné par :

$$\pi_K(K_{it}) = \frac{F_{it} - \mu w_{it+1} L_{it+1}}{K_{it}} \quad (6)$$

où μ est le taux de marge qui dépend de l'élasticité de la demande par rapport au prix, $w_{it+1} L_{it+1}$ est la masse salariale réelle (déflatée par un indice des prix de la valeur ajoutée de l'entreprise). Pour plus de généralité, on remplacera $w_{it+1} L_{it+1}$ par le coût total

(hors imports), $Cost$ (voir annexe). On suppose ici un taux de substitution de long terme capital-travail constant.

Comme il a été dit plus haut, l'introduction du CICE a pu conduire les entreprises à devoir arbitrer entre le facteur travail et le facteur capital, ou autrement dit entre embaucher et investir. Si on suppose un taux de substitution travail/capital constant sur la période d'introduction du CICE, l'arbitrage entre les facteurs dépend de la variance du rapport des prix des facteurs et du coût d'ajustement du rapport K/L . La substitution de capital au travail a un coût dual : le coût d'ajustement de la demande de travail auquel s'ajoute le coût d'ajustement du capital (tel qu'il a été défini plus haut). La littérature s'accorde à considérer que le coût d'ajustement du travail n'est pas linéaire et continu (Hamermesh, 1989) et qu'il est croissant avec le niveau des qualifications et décroissant avec le pouvoir de monopsonie sur le marché du travail de l'entreprise (Dhyne *et al.*, 2015). Si le coût d'ajustement du travail est croissant avec le niveau des qualifications moyen des salariés, on s'attend donc à ce qu'il soit décroissant avec l'intensité de CICE. Mais ce qui nous intéresse ici, c'est la question de savoir si on peut envisager l'ajustement du capital via la variation de l'investissement indépendamment de l'ajustement du facteur travail. De plus, il faut s'interroger sur l'impact du prix relatif des facteurs sur la contrainte financière.

Le coût d'ajustement du rapport K/L détermine, conjointement avec le degré d'utilisation des capacités de production, le temps de l'ajustement. Dans notre modèle, l'ajustement est en outre déterminé par la contrainte financière, ce qui revient à considérer que le coût du capital inclut la contrainte financière. Il s'agit d'un temps long. Pour pouvoir dire quelque chose sur cet ajustement du rapport K/L , il faudrait pouvoir connaître l'effet respectif du CICE sur le coût des facteurs, or cette information est inobservée. En effet, on n'observe pas l'affectation du CICE respectivement au coût du travail et/ou à l'abaissement du coût du capital (via la baisse de la prime de risque par une réduction de la contrainte financière). En revanche, si le CICE a été utilisé par l'entreprise de telle manière à baisser le coût du travail relativement au coût capital, l'augmentation du travail au détriment de l'investissement est possible mais dans ce cas il y aura de faibles chances d'observer une diminution de la contrainte financière en réponse au CICE. L'intérêt de l'exercice d'estimation d'une contrainte financière qui soit spécifique à l'entreprise est de répondre simultanément à la question de savoir si le CICE a pu faciliter le financement de l'investissement et d'exclure l'usage exclusif du CICE à l'emploi. En effet, La sensibilité de la contrainte financière au CICE, dans le sens d'un allègement, est le signal du non usage total du CICE à l'emploi. Si toute le CICE a été utilisé pour embaucher, on ne devrait pas observer d'effet du CICE sur la contrainte financière. Si on rejette l'hypothèse que le CICE a pu lever la contrainte financière, alors il est vraisemblable que le CICE ait été utilisé à augmenter l'emploi. Dans le cas contraire, cela signifie qu'une partie du CICE n'a pas été orienté vers une augmentation de l'emploi mais a permis d'alléger la contrainte financière.

5. Spécification Econométrique

L'estimation de l'équation (2) permet d'estimer la contrainte financière λ_{it} . Pour cela, en remplaçant la rentabilité du capital π_K et les dérivées de la fonction de coût d'ajustement, ψ_K et ψ_I , l'équation à estimer est :

$$\Omega_{t,t+1} \left(\frac{1 + \lambda_{i,t+1}}{1 + \lambda_{it}} \right) \left[\frac{Y_{it} - \mu Cost_{it}}{K_{it}} - (\psi_{K_{it+1}}) + (1 - \delta_i) (\psi_{I_{it+1}} + 1) \right] = \psi_{I_{it}} + 1 + e_{i,t+1} \quad (7)$$

L'estimation se fera sur la période 2009-2015 réduite aux observations de 2012 à 2015 étant donné les différences et variables retardées.

$\Omega_{t,t+1}$ est le facteur d'escompte qui est, dans le modèle de Whited et Wu estimé à partir du modèle à trois facteurs de Fama et French (1993) et qui fait donc dépendre ce facteur annuellement de la rentabilité du marché financier. Nous utiliserons un facteur d'escompte constant sur la période de 0,95. On peut discuter la constance de ce facteur d'escompte. Par exemple, dans Teurlai (2003), le facteur d'escompte dépend du taux de rendement nominal des obligations sans risque corrigé du taux relatif d'imposition des dividendes relativement au taux d'imposition des gains en capital. Il est difficile d'obtenir des taux d'imposition effectif par entreprise. Le taux d'escompte peut donc à tout le moins varier dans le temps en fonction du taux de rémunération des actifs sans risque et des taux d'imposition.

On estime en minimisant l'erreur $e_{i,t+1}$ par la méthode des moments généralisés (GMM). Une fois estimée les coefficients b_n de l'équation (9), on obtient la contrainte financière par entreprise et par année que l'on régressera sur le traitement CICE. On obtiendra ainsi la sensibilité de la contrainte financière au CICE. Nous devons estimer l'équation non linéaire suivante :

$$\Omega_{t,t+1} \left(\frac{1 + \lambda_{i,t+1}}{1 + \lambda_{it}} \right) \left[\frac{Y_{it} - \mu Cost_{it}}{K_{it}} - (\psi_{K_{it+1}}) + (1 - \delta_i) (\psi_{I_{it+1}} + 1) \right] = \psi_{I_{it}} + 1 + e_{i,t+1} \quad (8)$$

où :

$$\lambda_{it} = b_0 + b_1 * Dettes_{it} + b_2 * Divid_{it} + b_3 * TCCA_{it} + b_4 * TCCA_{st} + b_5 * CF_{it} + b_6 * lnEFF_{it} \quad (9)$$

où $Dettes_{it}$ est le ratio de l'endettement de long terme de l'entreprise i en t sur le total de l'actif; $Divid_{it}$ une indicatrice de dividendes positifs; $TCCA_{it}$, le taux de croissance des ventes de l'entreprise; $lnEFF_{it}$, le logarithme des effectifs; CF_{it} , une variable de cash-flow, l'EBE, rapportée au total de l'actif. L'indice s indique des variables de secteurs au niveau 2 de désagrégation (A88). On reprend ici les variables utilisées par Whited et Wu (2006) qui sont aussi les plus communément utilisées par la littérature.¹¹

Concernant la forme de la fonction du coût d'ajustement, nous avons retenu dans un premier temps, $M = 3$ dans l'équation (3).¹² Ce qui conduit à :

$$\psi_{it}(I_{it}, K_{it-1}) = \left[\alpha_1 + \frac{1}{2} \alpha_2 \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^2 + \frac{1}{3} \alpha_3 \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^3 \right] K_{it-1} \quad (10)$$

11. La constante b_0 assure la positivité du paramètre, mais son estimation est délicate. Comme sa variation est nulle et donc sans importance pour l'appréciation de la contrainte financière, nous suivons Gomes *et al.* (2006) et fixons le paramètre $b_0 = 10$.

12. Whited and Wu (2006) choisissent, après estimation $M = 2$.

Les dérivées sont alors :

$$\psi_K = \alpha_1 - \frac{\alpha_2}{2} \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^2 - \frac{2\alpha_3}{3} \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^3$$

et

$$\psi_I = \alpha_2 \frac{I_{it}}{K_{it-1}} + \alpha_3 \left(\frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)^2$$

Posons, pour simplifier l'écriture, $\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = IK_{it}$, on estimera donc :

$$\begin{aligned} \Omega_{t,t+1} \left(\frac{1 + \lambda_{i,t+1}}{1 + \lambda_{it}} \right) \left[\frac{Y_{it} - \mu Cost_{it}}{K_{it}} - \left(\alpha_1 - \frac{\alpha_2}{2} (IK_{it+1})^2 - \frac{2\alpha_3}{3} (IK_{it+1})^3 \right) \right. \\ \left. + (1 - \delta_i) \left(\alpha_2 IK_{it+1} + \alpha_3 (IK_{it+1})^2 + 1 \right) \right] = \alpha_2 IK_{it} + \alpha_3 (IK_{it})^2 + 1 + e_{i,t+1} \quad (11) \end{aligned}$$

Le taux de marge μ est attendu proche de l'unité; α_1 et α_2 sont les paramètres de la fonction de coût d'ajustement. Le signe de α_2 doit être positif pour un coût d'ajustement croissant. Le signe de α_3 détermine la convexité ou non-convexité du coût d'ajustement. On s'attend par ailleurs à ce que b_1 soit positif dans la mesure où une entreprise plus endettée sera confrontée à une plus grande "shadow value" des financements externes et donc plus contrainte financièrement alors que b_2 sera négatif. La variable de taille devrait réduire la contrainte financière, donc b_6 devrait être négatif, quant au ratio de cash flow, b_5 devrait être négatif mais on peut envisager qu'il soit positif si il est corrélé positivement avec la décision d'investir (on réduit les coûts pour pouvoir investir). La croissance des ventes devraient diminuer la contrainte, tout comme celle de l'industrie : $b_3 < 0$ et $b_4 < 0$ mais la corrélation pourraient aussi être positives selon la position relative de l'entreprise. Il faut reconnaître que l'estimation économétrique ne permet pas totalement de présenter les variables introduites pour paramétrer λ comme des variables explicatives au sens causal, puisqu'il n'y a pas de modèle structurel derrière le choix de ces variables. Elles sont choisies en référence au consensus de la littérature financière sur leur importance et leur nécessaire implication dans la détermination de la contrainte financière à laquelle fait face l'entreprise.

Le taux de dépréciation économique est calculé par branche et par année à partir des données de l'INSEE ou par entreprise par année à partir du taux de dépréciation comptable des entreprises. La moyenne annuelle sur l'ensemble des secteurs de l'indicateur tourne autour de 0,15, ce qui est souvent le taux utilisé dans les estimations.

5.1. L'estimation par la méthode des moments généralisés et le choix des instruments

Le choix de l'estimation par la méthode des moments généralisés tient aux caractères endogènes de nombreuses variables et au caractère dynamique et non linéaire de l'équation. Les variables retardées créent automatiquement une auto-corrélation des variables explicatives avec l'erreur courante. Le choix des instruments impose de trouver des variables corrélées avec les variables explicatives mais dont on s'assure qu'elles ne le seront pas avec l'erreur.

Le modèle est estimé en niveau, t en instrumentant sur les différences retardées $\Delta_{t-1} = (t-1) - (t-2)$. En toute rigueur comme le paramètre λ est également estimé par les variables

TABLE 8 – Nombre d’entreprises selon les spécifications 2012-2015

		[10 – 4999]	[10 – 250]
	Invest > 0		
Spécification A	Toujours	407 129	392 978
Spécification B	Au moins 3 fois	562 968	547 640

MVC 2013-2015 et FARE 2012-2015

retardées, les instruments devraient être retardés deux fois $\Delta_{t-2} = (t-2) - (t-3)$. Bien qu’on convienne qu’il existe des effets fixes, la différenciation n’en assure pas la disparition dans un modèle non linéaire. Les effets fixes créent de l’endogénéité qu’on gère par le choix d’instruments orthogonaux. Les instruments qui sont alors les variables en différence retardées en $t-2$ sont a priori non corrélées avec l’erreur en t . On ajoute aux instruments les années, les stocks, le montant des impôts, normalisés par la somme de l’actif.

Les tests de qualité d’estimation sont d’une part le test d’exogénéité des instruments, d’autre part le test de sur-identification d’Hansen,

5.2. Le problème du biais de sélection

Nos données d’investissement souffrent d’un biais de sélection qui vient de ce que toutes les entreprises n’investissent pas, comme on l’a vu plus haut. La variable d’investissement est donc censurée au sens économétrique de Tobin (1958).¹³ La prise en compte de ce biais est compliquée dans un modèle non linéaire estimé en GMM. Une façon radicale de procéder est de se restreindre aux entreprises qui investissent en prenant garde alors d’interpréter les résultats en ce sens. Si la spécification (A) se restreint aux entreprises dont l’investissement est positif sur toute la période, la spécification (B) retiendra celles qui ont investi au moins trois fois sur la période 2009-2015. On a observé que la fréquence de l’investissement était également très sensible à la taille, on a également procédé à deux échantillons de taille : 1) d’une part on retient les entreprises de plus de 9 salariés et on exclut celle de plus 5000 (les grandes entreprises peu contraintes financièrement) se concentrant alors sur les PME-ETI ; 2) on retient les PME, hors TPE, de 10 à 249 employés.

5.3. L’introduction du CICE

Plusieurs approches sont possibles. On peut prendre la projection linéaire de λ pour chaque entreprise et régresser celle-ci sur la créance CICE de 2013 à 2015. On peut estimer la contrainte financière pour différents groupes de bénéficiaires de CICE, par exemple par quartiles d’intensité de CICE. On peut introduire le CICE dans l’estimation du λ et vérifier que son coefficient a le bon signe et est significatif.

Notre première option consiste à tester la sensibilité de l’indicateur de contrainte financière au CICE plutôt que d’introduire le CICE parmi les déterminants de λ . En effet, on n’observe pas quelle variable le CICE a impacté, du taux d’endettement, des marges, du taux de croissance des ventes, de l’emploi, des charges financières... Introduire le CICE dans l’équation d’estimation créerait de la colinéarité avec les autres variables. Notre hypothèse est que si le CICE a allégé la contrainte financière, il l’a fait à travers

13. Tobin (1958) montre que si cela n’est pas pris en compte dans la procédure d’estimation alors les paramètres seront biaisés dans la mesure où les variables indépendantes ne sont plus orthogonales au terme d’erreur.

TABLE 9 – Moyenne, Médiane des principales variables utilisées dans l’estimation en pourcentage, 2012-2015

Tous secteurs – Spécification A								
	EFF	IK	DA	DIV	IDIV	LIQ ₂	CF	obs.
[10 – 4999]	57	19	13	2	39	37	6	407 129
[10 – 250]	34	19	13	2	39	37	6	392 978
Tous secteurs – Spécification B								
	EFF	IK	DA	DIV	IDIV	LIQ ₂	CF	obs.
[10 – 4999]	49	19	13	2	346	38	5	562 968
[10 – 250]	31	19	13	2	36	38	5	547 640

un des déterminants de la contrainte et qu’on devrait ensuite constater une sensibilité de la contrainte négative au CICE. La question de l’instrumentation du CICE de la valeur théorique du CICE ne se pose pas vraiment ici car il n’y pas de lien direct entre la contrainte financière et la structure des salaires de l’entreprise. Toutefois, on peut émettre l’hypothèse que l’entreprise très contrainte financièrement pourrait modifier sa structure des salaires afin d’augmenter sa créance CICE, créant ainsi une causalité inverse. On peut alors en effet techniquement instrumenter le CICE par sa valeur théorique (calculée sur la base de la structure des salaires de l’entreprise) avant la mise en place du CICE, c’est-à-dire en 2012.

Par ailleurs, la première approche présente l’avantage d’estimer la contrainte financière sur une période plus longue et de permettre plus de précisions dans l’estimation des paramètres notamment de la fonction du coût d’ajustement.

6. Résultats

6.1. Statistiques générales sur les variables

L’annexe précise les données et les définitions des variables. Elle précise aussi le nettoyage supplémentaire auquel on a procédé pour réaliser l’estimation. L’échantillon utilisé dans la régression comprend un peu moins de 400 000 observations couvrant plus de 90 000 entreprises sur 2012-2015 dans la spécification A et plus de 600 000 observations et plus 100 000 entreprises dans la spécification B (les trois premières années disparaissent à cause des retards inclus dans le modèle).

La Table 9 présente la moyenne et la médiane des variables utilisées dans la régression. En dehors de l’effectif central (moyenne ou médiane), les statistiques ne diffèrent pas dans les deux échantillons PME-ETI et PME. Cela tient au fait qu’on perd assez peu d’entreprises en supprimant les ETI – un peu plus de 10 000. De plus cela signifie que les valeurs prises par les ETI ne sont pas suffisamment extrêmes pour contrarier le poids des PME dans la détermination des statistiques. Il apparaît que les entreprises qui investissent plus occasionnellement (spécification B) le font à un niveau plus élevé mais sont moins nombreuses à verser des dividendes. Relativement à l’échantillon retenu dans la Table 5 (essentiellement, l’échantillon est ici cylindré et couvre une période plus récente, les valeurs extrêmes sont neutralisées et surtout les TPE ont été supprimées), les entreprises retenues sont moins endettées. Les statistiques sur les dividendes diffèrent également. Il y a ici plus d’entreprises qui versent des dividendes et quand elles le font, la part de leur actif total en dividendes est plus élevée.

TABLE 10 – GMM - Equation d'Euler - Spécification A et B - Investissement Corporel

	Taille	Spécification A		Spécification B	
		(1)	(2)	(3)	(4)
		(10 – 5000)	(10 – 250)	(10 – 5000)	(10 – 250)
b_1	$Dettes_{it}$	1,16*	1,65*	12,82*	13,43*
b_2	$Divid_{it}$	6,45*	0,50*	-15,08*	-16,14*
b_3	$TCCA_{it}$	1,05*	1,45*	-0,03*	0,08*
b_4	$TCCA_{st}$	1,47*	-1,73*	37,9	36,02*
b_5	CF_{it}	-5,11*	-5,02*	4,03	4,11
b_6	$lnEff_{it}$	-1,32*	-1,22*	-1,86	-2,19*
μ	Tx Marge	1,05*	1,10*	0,94	0,86*
α_1	Cout Ajust.1	0,47	3,69	3,77***	4,21***
α_2	Cout Ajust.2	102,1**	-35,4	11,58	-33,8
α_3	Cout Ajust.3	-41,9**	47	-3,68	12,8
Obs.		242 311	240 208	321 740	319 216
J Hansen [§]		2,25 (0,32)	0,38 (0,82)	1,68 (0,44)	0,70 (0,70)

Les erreurs standards robustes sont reportées entre parenthèses.

[§] : J de Hansen (probabilité de validité des instruments).

Significativité : *** à 10%, ** à 5% et * à 1%

6.2. Estimations des paramètres

La Table 10 présente les estimations de l'équation 16 pour les entreprises qui investissent sur toute la période (Spécification A) et dont la taille moyenne entre 2009 et 2015 est comprise entre 10 et 5000 salariés puis comprise entre 10 et 250 – colonnes (1) et (2) – et pour les entreprises qui investissent plus occasionnellement – spécification B – dans les colonnes (3) et (4).

La Table 10 donne pour chacun de ces groupes les coefficients estimés de l'équation 16. La valeur du J de Hansen pour tester la sur-identification est donnée dans la dernière ligne et sa probabilité de rejeter la sur-identification. L'ensemble des régressions passe le test de Hansen. Les coefficients de la contrainte sont estimés avec précision. On vérifie comme attendu que le ratio de dettes augmente la contrainte. La taille diminue la contrainte. La variable de dividendes ne diminue la contrainte que lorsque l'on considère les entreprises qui investissent plus occasionnellement (spécification B). Plus étonnamment le ratio de cash flow (EBE sur actif total) joue positivement sur la contrainte dans la spécification B. Cela suggère que les entreprises faisant face à des contraintes et qui investissent détiennent plus de cash-flow concomitamment à leur décision d'investir qu'au moment où elles n'investissent pas. Il se pourrait aussi qu'elle procède à un resserrement des coûts en prévision de l'investissement ce qui augmente le cash flow au moment d'investir à contrainte financière externe inchangée. On capture sans doute ici les déterminants de la rareté de l'investissement dans la vie de certaines entreprises. Rappelons que la contrainte financière n'est pas expliquée mais paramétrée, il n'y a pas de causalité. En revanche, si le taux de marge est correctement estimé, les coefficients du coût d'ajustement ne sont pas estimés avec précision. On peut juger que le manque de recul temporel ne permet pas de correctement estimer la fonction.

La Table 11 reproduit la régression dans la spécification A par secteur et en retenant les entreprises. Le secteur manufacturier se distingue avec un cash-flow qui joue négativement

TABLE 11 – GMM - Equation d'Euler - Spécification A - Investissement Corporel par secteur

		10 – 5000		
		(1)	(2)	(3)
		Manufacturier	Commerce	Services
b_1	$Dettes_{it}$	-1,7*	15,6*	36,4 *
b_2	$Divid_{it}$	-4,32*	-81,4*	-7,03 *
b_3	$TCCA_{it}$	4,18*	6,45*	1,34 *
b_4	$TCCA_{st}$	-0,65*	-9,1*	5,68 *
b_5	CF_{it}	-4,07*	3,76*	5,78 *
b_6	$lnEff_{it}$	0,75*	-5,09*	-0,08*
μ	Tx Marge	1,35*	1,02*	1,22***
α_1	Cout Ajust.1	1,01*	0,57	0,14
α_2	Cout Ajust.2	-5,59	-3,34	-13,45
α_3	Cout Ajust.3	2,40	-2,01	9,11
Obs.		55 832	56 184	83 454
J Hansen [§]		0,17 (0,32)	1,47 (0,48)	0,27 (0,88)

Les erreurs standards robustes sont reportées entre parenthèses.

§ : J de Hansen (probabilité de validité des instruments/suridentification).

Significativité : *** à 10%, ** à 5% et * à 1%

sur la contrainte mais la taille augmente la contrainte. Il se distingue aussi par le rôle du ratio de dette qui diminue la contrainte. Enfin, le taux de marge y est plus élevé. Le cash flow joue positivement dans le commerce et les services alors que la taille a un rôle négatif.

6.3. Contrainte financière et CICE

Une fois obtenu les paramètres, nous pouvons retrouver une valeur de la contrainte financière pour chaque entreprise. La valeur prédite pour λ_{it} est notre indicateur de contrainte financière. Plus λ_{it} est élevé et plus fort est l'effet de la contrainte financière.

Les figures suivantes 4 et 5 montrent la distribution du paramètre de la contrainte financière. Les PME apparaissent plus contraintes que le groupe qui inclut les ETI. L'observation par secteur (Figures 6) conduit à visualiser la plus grande hétérogénéité des secteurs des services et du commerce en matière de contrainte financière et la présence d'entreprises plus fortement contraintes dans ces deux secteurs.

La table 12 suivante présente la valeur moyenne de λ pour chaque groupe d'entreprises selon leur intensité de CICE. On observe alors que les entreprises qui touchent le plus de CICE en proportion de leur masse salariale sont également les plus contraintes financièrement au sens où la valeur du λ est plus élevée. La relation est monotone quand on considère l'ensemble PME-ETI. Cela suggère que le CICE n'a pas modifié la hiérarchie des entreprises qu'on a identifié à la section 2 avec les ratios financiers. Cependant, cela ne nous dit rien sur l'effet du CICE sur la contrainte financière de chaque entreprise qui a pu être diminuée au cours des trois années d'observation du CICE. La régression suivante permet d'y répondre.

Nous procédons à un exercice simple où l'on cherche la corrélation entre la variation de la contrainte financière λ et le traitement CICE reçu par l'entreprise à partir d'une régression de panel spécifiée de la manière suivante :

FIGURE 4 – Distribution de la contrainte financière dans la spécification A

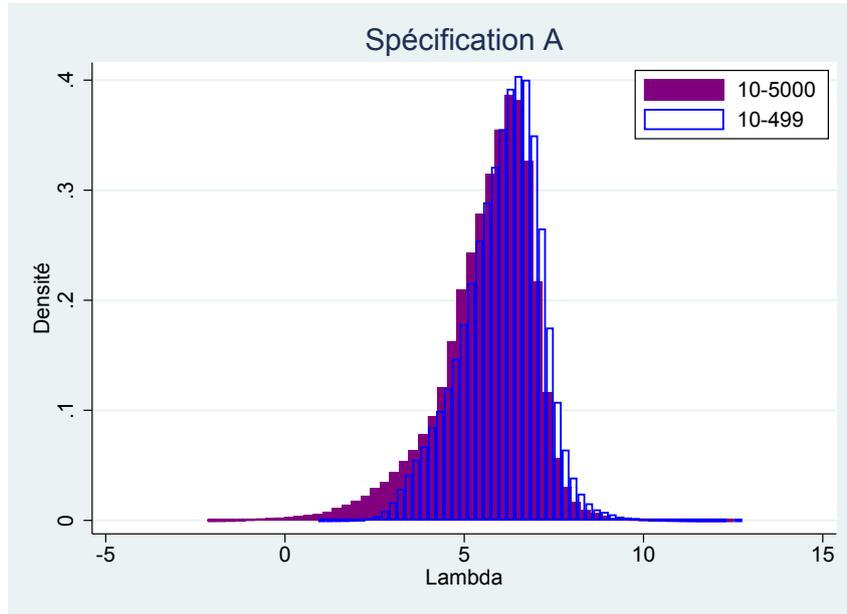


FIGURE 5 – Distribution de la contrainte financière dans la spécification B

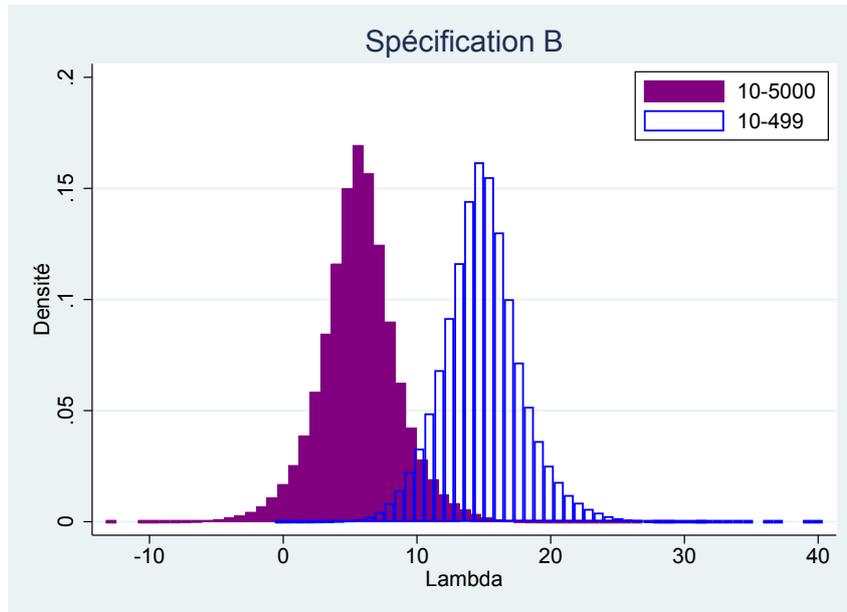


FIGURE 6 – Distribution de la contrainte financière dans la spécification A par secteur

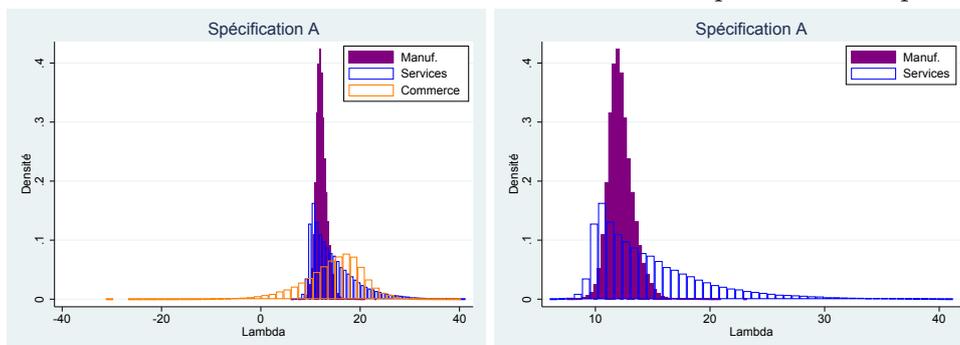


TABLE 12 – Valeur moyenne (et écart type) de λ par intensité de CICE
Spécification A et B

Trait. CICE	Taille	Spécification A		Spécification B	
		(1) (10 – 5000)	(2) (10 – 250)	(3) (10 – 5000)	(4) (10 – 250)
] < 2, 5%]		5,59 (1,4)	6,04 (1,1)	5,56 (3,0)	14,8 (2,9)
] 2, 5% – 4%]		5,63 (1,3)	6,05 (1,1)	5,68 (2,8)	14,8 (2,8)
] 4% – 5%]		5,63 (1,3)	6,01 (1,1)	5,88 (2,8)	15,0 (2,9)
] > 5%]		5,70 (1,3)	6,09 (1,2)	6,06 (3,2)	15,3 (3,3)

MVC et FARE 2013-2015

TABLE 13 – Régression de λ sur le traitement CICE - Spécification A et B

	Spécification A		Spécification B	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Taille	(10 – 5000)	(10 – 250)	(10 – 5000)	(10 – 250)
β_1	-0,000*	-0,000*	-0,000*	0,000**
β_2	-2,74*	-3,01*	-5,86*	-5,98*
FE Ent.	oui	oui	oui	oui
FE Année	oui	oui	oui	oui
Obs.	387 794	281 316	399 096	388 671

Significativité : *** à 10%, ** à 5% et * à 1%

TABLE 14 – Valeur moyenne (et écart type) de λ par intensité de CICE Spécification A par secteurs

Trait. CICE	Secteur		
	Manufacturier	Services	Commerce
] < 2, 5%]	12,3	14,3	14,4
]2, 5% – 4%]	12,2	14,8	14,6
]4% – 5%]	11,9	15,2	14,6
] > 5%]	12,2	16,4	15,5

MVC et FARE 2013-2015

$$\lambda_{it} = \beta_1 * \log(cice_{it}) + \phi_i + \psi_t + \epsilon_{it}$$

$$\lambda_{it} = \beta_2 * int_CICE_{it} + \phi_i + \psi_t + \epsilon_{it}$$

où ϕ_i est un effet fixe firme qui contrôle des trajectoires financières propres à l'entreprise et ψ_t qui contrôle l'environnement financier commun à toutes les entreprises indépendant du CICE. La première régression utilise le logarithme du montant de la créance initialisée, β_1 s'interprète comme l'effet sur la contrainte d'une augmentation d'unités de pourcentage de la créance. La deuxième régression utilise directement l'intensité de traitement CICE, β_2 s'interprète comme l'effet d'une augmentation de points de pourcentage de l'intensité de CICE sur la contrainte. En contrôlant des effets fixes, on teste si les différences de contrainte financière entre les entreprises en dehors des éléments financiers idiosyncratiques capturés par les effets fixes firmes, sont corrélées avec la créance CICE. L'effet fixe prend en compte également les allègements de charge du pacte de responsabilité qui sont spécifiques à l'entreprise.

Ce que montrent les tables 13 et 15, c'est que le CICE – ici l'intensité de traitement CICE – a eu un effet négatif sur la contrainte financière qui détermine l'investissement. L'effet du logarithme de la créance est bien négatif mais très faible. Cet effet a été plus fort pour les plus petites entreprises et notamment dans le commerce qui comprend beaucoup de celles-ci.

TABLE 15 – Régression de λ sur le traitement CICE - Spécification A par secteur

	Manuf.	Commerce	Services
β_1	0,0000*	0,0000*	-0,000*
β_2	-3,54*	-6,34*	-2,31*
FE Ent.	oui	oui	oui
FE Année	oui	oui	oui
Obs.	64 864	102 143	70 892

Significativité : *** à 10%, ** à 5% et * à 1%

7. Conclusion

Dans la première partie du document les observations statistiques ont suggéré que les entreprises qui étaient les plus traitées par le CICE avaient un taux d'investissement plus faible, contribuaient moins à la dépense d'investissement totale, avaient un ratio d'endettement plus élevé et des ratios de cash flow et de liquidité plus faibles. Une investigation un peu plus approfondie sur la sensibilité des ratios financiers au traitement CICE a permis de mettre en évidence que les entreprises les plus traitées s'étaient surtout notablement désendettées.

Dans un deuxième temps, l'estimation de la contrainte financière à partir d'un modèle structurel d'équation d'Euler de l'investissement nous a permis d'obtenir une mesure estimée de la contrainte financière par année et par entreprise, λ . Bien que très sensible à la population et aux variables introduites pour le paramétrage de la contrainte, on obtient des distributions de la contrainte qui montrent que les PME (hors TPE) sont clairement plus contraintes que les PME-ETI surtout lorsqu'on observe les entreprises qui investissent occasionnellement. Enfin, la régression de la contrainte λ estimée sur l'intensité de traitement, en contrôlant des effets fixes firmes et temporels, permet d'établir un effet négatif du traitement sur la contrainte financière.

Annexes

A. Exploitation des données de l'enquête sur l'investissement dans l'industrie

A.1. L'enquête

L'enquête sur les investissements auprès des entreprises de l'industrie a introduit en 2014, outre une question sur le montant estimé de CICE, une question relative à l'usage du CICE : « s'agissant de votre entreprise, veuillez indiquer si le CICE, d'ici la fin de l'année 2014, aura un effet sur : 1) le niveau d'emploi ; 2) le niveau d'investissement ; 3) le niveau des salaires ; 4) le niveau des prix de vente. » Les quatre réponses sont non exclusives. Ensuite, il est demandé à l'entreprise « quelle part du CICE sera utilisée pour accroître ou préserver les marges ? ».

En juillet 2014, les questions ont été légèrement modifiées : les réponses 1), 3) et 4) ont été conservés et se sont ajoutés deux autres questions : i) « finalement, quelle part du CICE sera utilisée pour augmenter votre résultat d'exploitation ? », ce qui est proche de la question sur les marges qui précédait ; ii) « Celle-ci (la part du CICE utilisée pour améliorer le résultat d'exploitation) sera-t-elle affectée majoritairement à l'investissement ? », ce qui correspond à la réponse 3) précédente.

Nous disposons des réponses de 10 enquêtes consécutives : 2014, trimestre 3 et 4 ; 2015 et 2016, trimestres 1, 2, 3 et 4.¹⁴ Chaque trimestre enquête un panel d'entreprises qui n'est pas constant dans le temps, cependant sur les 10 enquêtes, 65% des entreprises identifiées par siren étaient toujours présentes, ce qui représente 1741 entreprises sur un total de 3318 entreprises qui ont répondu à l'enquête au moins une fois sur les 10 trimestres.

A.2. Description des réponses

Nous nommerons les questions qui appellent une réponse binaire par oui ou par non : "Emploi", "Investissement", "Salaires", "Prix". Le pourcentage du CICE affecté aux marges ou résultat d'exploitation sera la variable "EBE".

Le tableau 16 donne le nombre d'observations, les fréquences de oui et le pourcentage moyen (du CICE affecté) pour chacune des 10 enquêtes.

Le comptage des taux de non réponses aux questions montrent que ce taux baisse dans le temps pour la question relative à l'investissement et la question de savoir quelle part du CICE les entreprises affecteront à l'amélioration de leur EBE.

Les réponses varient légèrement dans le temps avec une augmentation des réponses positives avec le temps. Cela suggère que les entreprises ont mis du temps pour décider de ce qu'elles allaient faire du CICE. Elles sont un peu moins d'un tiers à répondre que le CICE aura une incidence sur leurs embauches et autour d'un cinquième voire un quart à répondre que le CICE aura un impact sur leurs salaires et sur leur prix. Elles sont plus de la moitié à indiquer qu'elles utiliseront le CICE pour rétablir leur marge et la moitié d'entre elles affecteront ce surplus de marge à l'investissement. **C'est pour cette dernière question sur l'investissement que les réponses positives augmentent le plus.**

Puisque nous nous intéressons au marge et à l'investissement, nous allons nous concentrer sur les deux dernières réponses de l'enquête : EBE et Investissement. Il y a environ 30% des entreprises qui, à chaque trimestre, ne répondent pas à la question. Parmi celles

14. Les enquêtes portant sur l'année 2017 ne seront archivées qu'à la fin de l'année 2017.

TABLE 16 – Description des réponses à l'enquête

Date	Obs.	Emploi % Oui	Salaires % Oui	Prix % Oui	EBE % CICE	Invest. % oui
2014 trim. 3	2 842	26,7	21,5	21,8	53,9	48,6
2014 trim. 4	2 828	27,1	21,5	25,5	55,1	48,0
2015 trim. 1	2 752	28,2	25,5	24,9	51,9	51,6
2015 trim. 2	2 702	28,4	25,1	26,5	51,9	53,4
2015 trim. 3	2 693	29,2	23,7	24,3	53,8	55,7
2015 trim. 4	2 641	31,4	25,4	25,2	54,1	54,6
2016 trim. 1	2 615	30,5	28,2	24,1	52,8	56,8
2016 trim. 2	2 622	30,6	29,4	25,9	53,3	54,5
2016 trim. 3	2 665	30,7	26,8	23,9	53,9	57,0
2016 trim. 4	2 561	32,1	28,7	25,6	54,1	55,8

qui répondent, il existe une part non négligeable d'entreprises qui n'affectent pas du tout le CICE à l'amélioration de leur résultat d'exploitation. Ces dernières représentent 21% des entreprises enquêtées qui répondent.

Les principaux moments de la distribution des réponses concernant le pourcentage dédié au revenu d'exploitation (en excluant celles qui ne répondent pas ou répondent 0) sont donnés par la Table 17 :

TABLE 17 – Statistiques du pourcentage de CICE affecté à l'EBE

Moy.	p10	p25	p50	p75	p90	p99
67%	10%	33%	80%	100%	100%	100%

Donc, parmi les entreprises qui répondent positivement (soit autour de 1500 par an), un quart d'entre elles affecte la totalité du CICE à l'amélioration (ou le rétablissement) de leur résultat d'exploitation et plus de 50% y affectent au moins 80%. **De ces réponses, on peut inférer que, dans l'industrie, les entreprises ont majoritairement affecté le CICE au rétablissement de leur marge.**

L'étape suivante consiste à croiser ces données avec les données DADS et FARE et le fichier MVC pour disposer d'information sur leurs caractéristiques. On utilise le millésime 2014 et 2015 des DADS, FARE et MVC. Pour pouvoir y faire correspondre une seule réponse de l'enquête, nous avons utilisé la moyenne des réponses pour le pourcentage de CICE et retenu la réponse oui pour l'investissement si cette réponse est apparue au moins une fois au cours des 2 trimestres de 2014 ou au cours des 4 trimestres de 2015. Etant donnée la distribution du pourcentage du CICE dédié à l'augmentation de l'EBE (Table 17), il est possible de diviser la population en 10 groupes selon les déciles de ce pourcentage sachant que le groupe défini par les déciles 7 à 10 sont ensemble puisque leur pourcentage est de 100%. Nous nous retrouvons avec 7 groupes d'entreprises par ordre croissant de pourcentage de CICE dédié à l'amélioration du résultat d'exploitation. On appellera ces groupes, les déciles-EBE, même si l'usage est un peu abusif étant donné le regroupement des derniers déciles. Nous allons analyser les caractéristiques de ces groupes dans le but d'identifier les déterminants de cette décision.

TABLE 18 – Répartition des entreprises par taille

Taille (Salariés)	% d'Entr.	Part des Entr. des déciles 7-10
[1 – 20[	0,99	63,2
[20 – 50[	14,7	39,2
[50 – 200[	39,4	35,8
[200 – 500[	26,3	43,9
[500+[	18,6	42,2

Sources : Enquête Investissement dans l'industrie, FARE, DADS 2014-2015.

A.3. Analyse des réponses

L'analyse porte sur 2360 entreprises de l'industrie couvrant 39 secteurs (secteurs 8 à 46 principalement définis au niveau a88 (2 chiffres) de la classification NAF). La représentation sectorielle est assez conforme à la représentation dans la population de l'industrie. En revanche, la répartition par taille n'est pas représentative puisque les petites entreprises sont sous-représentées. La répartition par taille est donnée dans la Table 18 dans laquelle on précise le pourcentage d'entreprise des déciles-EBE 7 à 10, c'est-à-dire celles qui répondent qu'elles affecteront 100% du CICE à l'amélioration de leur résultat d'exploitation. Nous observons que la réponse 100% est très fréquente parmi les petites entreprises et les entreprises de plus de 200 salariés. Ces entreprises sont plus susceptibles d'affecter 100% du CICE à l'amélioration de leur EBE. La fréquence de cette affectation totale est un peu moins présente chez les très grandes entreprises probablement car ces dernières ont moins de contraintes de ressources internes. Toutefois, on remarquera que les différentes de taille ne sont pas marquantes à cet égard et **que plus d'un tiers des entreprises dans chaque groupe de taille déclare procéder à une totale affectation.**

A présent, nous allons caractériser les différents groupes de déciles-EBE relativement aux performances des entreprises qui les composent. Nous observons que les déciles-EBE ne se différencient ni par la taille, ni par le salaire horaire, tout au plus peut-on constater que les entreprises qui entendent déployer l'intégralité du CICE à améliorer leur revenu d'exploitation seront légèrement moins traitées par le CICE (en proportion de leur masse salariale brute).

Si on s'intéresse aux performances à l'exportation (Table 22), là encore, il ne s'agit pas de caractéristiques qui soient déterminantes du choix du pourcentage d'augmentation des marges. Il n'apparaît pas de régularité linéaire entre cette décision et les performances à l'exportation. On remarquera que la propension à exporter est très élevée car l'échantillon d'entreprises d'une part concerne l'industrie et d'autre part sur-représente les grandes entreprises.

Poursuivant la recherche des déterminants, les indicateurs de profitabilité et d'investissement apportent cette fois des informations. La Table 21 montre en effet que le pourcentage de CICE affecté au revenu d'exploitation décroît avec le taux de marge (excédent brut d'exploitation sur valeur ajoutée) et le taux de profit (résultat sur chiffre d'affaires) et qu'en revanche ce pourcentage est d'autant plus élevé que le taux d'investissement (investissement corporel sur valeur ajoutée) est élevé. **Autrement dit, les entreprises qui dédient le plus le CICE aux marges sont celles dont les taux de marge sont les plus faibles et qui ont une exigence d'investissement importante.**

TABLE 19 – Déciles-EBE et moyenne des performances

Déciles	% CICE vers EBE	Taille (salariés)	Taille (Ch. d'aff.)	Sal. Hor.	Trait. CICE %
1	]0 – 15[	377	103	19	4,0
2	]15 – 30[	437	130	20	4,0
3	]30 – 50[	372	99	19	3,9
4	]50 – 60[	418	121	19	4,1
5	]60 – 80[	336	102	20	4,1
6	]80 – 100[	338	99	19	4,2
7-10	100	383	141	21	3,8

Sources : Enquête Investissement dans l'industrie, FARE, DADS 2014-2015.

Le traitement CICE est la créance CICE rapportée à la masse salariale brute.

Chiffres d'affaires en millions d'euros.

TABLE 20 – Déciles-EBE et performances à l'exportation

Déciles	% CICE vers EBE	% export.	Intens. exporta.	Export. horaire.
1	]0 – 18]	88	0,34	51
2	]18 – 34]	89	0,33	92
3	]34 – 50]	86	0,37	116
4	]50 – 60]	85	0,33	45
5	]60 – 75]	90	0,37	121
6	]75 – 88]	86	0,34	48
7-10	100	89	0,37	82

Sources : Enquête Investissement dans l'industrie, FARE, DADS 2014-2015.

Exportations horaire en euros.

TABLE 21 – Déciles-EBE, profitabilité et investissement

Déciles	% CICE vers EBE	Taux Marge	Taux d'invest.	Taux Profit
1	]0 – 18]	0,18	0,11	0,03
2	]18 – 34]	0,17	0,10	0,03
3	]34 – 50]	0,17	0,11	0,02
4	]50 – 60]	0,14	0,13	0,02
5	]60 – 75]	0,13	0,12	0,01
6	]75 – 88]	0,11	0,13	0,02
7-10	100	0,10	0,14	0,00

Sources : Enquête Investissement dans l'industrie, FARE, DADS 2014-2015.

TABLE 22 – Déterminants de la probabilité d’investir

	Variables dépendante : Invest.		
	OLS	Logit	Probit
Trait.CICE	2,629***	2,553***	2,613***
Taille	0,018**	0,017**	0,018**
Exp.	0,056**	0,053**	0,054*
Tx. Marge	0,216***	0,203***	0,206***
Tx. Inv.	0,202***	0,230**	0,211**
IntChFi	-0,001	-0,001	-0,001*
Effets fixes a88	oui	oui	oui
Obs.	3320	3303	3303
Significativité : * à 10%, ** à 5% et *** à 1%			

Pour finir, nous nous concentrons sur la réponse binaire à la question de l’utilisation du CICE pour augmenter l’investissement. Une simple régression sur la variable binaire permet de tester la force explicative des déterminants attendus : taille, telle que définie dans la Table 18 ; Exp, une variable muette définissant le statut d’exportateur ; Tx. Marge et Tx. invest. tels que définis précédemment ; puis le pourcentage de traitement CICE de l’entreprise et une constante (non reportée). Ces variables de contrôle sont augmentées d’une variable de charges financières, IntChFi, qui rapporte les intérêts et charges financières des entreprises au stock du total des dettes. Des indicatrices sectorielles au niveau deux chiffres sont également ajoutées. Les coefficients des modèles logit et probit sont les effets marginaux.

Les estimations montrent des corrélations positives et significatives avec l’ensemble des variables, à l’exception du secteur d’appartenance et la charge financière de la dette dont l’effet est négatif mais peu ou pas significatif. De manière intéressante, le traitement CICE a un fort pouvoir explicatif sur la probabilité d’augmenter l’investissement, telle que révélée par l’enquête. Mais cette probabilité augmente aussi avec la taille de l’entreprise, son statut d’exportateur, son taux de marge – qui révèle la vigueur de ses moyens de financement interne – et son taux d’investissement, que l’on peut interpréter comme sa contrainte d’investissement. Les estimations sont très robustes quelle que soit le choix de l’estimateur. Toutefois, l’impact positif du CICE sur la probabilité inclut un effet ”enquête” : le répondant se sait enquêté et les questions entre CICE et investissement sont fortement liées.

B. Equations Structurelles d’Euler

La valeur actuelle de l’entreprise est donnée par la somme actualisée de ses revenus/dividendes futurs d_{it} .

$$V_{i0} = E \left[\sum_{t=0}^{\infty} \Omega_{0,t} d_{it} \right]$$

ou bien

$$V_{it} = E \left[\sum_{j=0}^{\infty} \Omega_{t+j} d_{i,t+j} \right]$$

où

$$d_{it} = \pi_{it}(K_{i,t-1}, L_t) + B_{it} - B_{it-1} - P_{it}^I I_{it} - \psi_{it}(K_{i,t-1}, I_t)$$

et

$$\pi_{it} = P_{it} F(K_{i,t-1}, L_{it}) - w_{it} L_{it} - i_{it-1} B_{i,t-1}$$

On substitue la valeur des dividendes, ce qui donne :

$$V_{it} = E \left[\sum_{j=0}^{\infty} \Omega_{0,t} (P_{it} F(K_{i,t-1}, L_t)) - \psi_{it}(K_{i,t-1}, I_t) - w_{it} L_{it} - (1 + i_{it-1}) B_{i,t-1} + B_{it} - P_{it}^I I_{it} \right] \quad (12)$$

On remarquera que le profit et le coût d'ajustement sont des fonctions de K_{t-1} , l'idée étant qu'en t , l'investissement I_t n'a pas encore créé du capital installé. La production dépend du capital disponible et le coût d'ajustement d'une nouvelle unité de capital dépend aussi du capital installé en $t-1$.

Comme on maximise conditionnellement à la valeur de l'information en t , on a :

$$V_{it} = \pi_{it}(K_{i,t-1}, L_{it}, \nu_{it}) - \psi_{it}(K_{i,t-1}, I_{it}) - I_{it} + B_{i,t} - (1 + r_t) B_{it-1} + E_t (\Omega_{0,t+1} V_{i,t+1}) \quad (13)$$

On suppose une évolution du stock de capital suivant une loi d'accumulation supposant un taux de dépréciation δ_i : $K_{it} = (1 - \delta_i) K_{i,t-1} + I_{it}$.

Sans contrainte : Supposons l'absence de contrainte en dehors de la valeur du capital, la condition du premier ordre quand on dérive par rapport à I_{it} et L_{it} est

$$-\frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} - 1 + E_t \left(\frac{\Omega_{0,t+1} \partial V_{i,t+1}}{\partial I_{it}} \right) = 0 \quad (14)$$

Selon la relation entre K et I , on a $\frac{\partial K_{it}}{\partial I_{it}} = 1$; $\frac{\partial K_{i,t-1}}{\partial K_{it}} = 1/(1 - \delta_i)$; mais $K_{i,t-1}$ ne dépend pas de l'investissement courant (exogénéité) on aura :

$$E_t \left(\frac{\Omega_{0,t+1} \partial V_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} \right) = \frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1 \quad (15)$$

Or,

$$\frac{\partial V_{it}}{\partial K_{i,t-1}} = \left[\frac{\partial \pi_{i,t}}{\partial K_{i,t-1}} - \frac{\partial \psi_{it}}{\partial K_{i,t-1}} \right] + E_t \left(\frac{\Omega_{0,t+1} \partial V_{i,t+1}}{\partial K_{i,t-1}} \right)$$

qui s'écrit :

$$\frac{\partial V_{it}}{\partial K_{i,t-1}} = \left[\frac{\partial \pi_{i,t}}{\partial K_{i,t-1}} - \frac{\partial \psi_{it}}{\partial K_{i,t-1}} \right] + (1 - \delta_i) E_t \left(\frac{\Omega_{0,t+1} \partial V_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} \right)$$

On remplace alors la valeur de l'espérance de (15) dans cette dernière équation et on obtient :

$$\frac{\partial V_{it}}{\partial K_{i,t-1}} = \left[\frac{\partial \pi_{i,t}}{\partial K_{i,t-1}} - \frac{\partial \psi_{it}}{\partial K_{i,t-1}} \right] + (1 - \delta_i) \left(\frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1 \right)$$

Remarque : Le capital, K , dépend de I_{it} mais pas inversement. Dans la dérivée de la valeur V_{it} par rapport au capital, on ne prend pas en compte l'investissement.

En $t + 1$, on aura :

$$\frac{\partial V_{it+1}}{\partial K_{i,t}} = \left[\frac{\partial \pi_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} - \frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial K_{i,t}} \right] + (1 - \delta_i) \left(\frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial I_{it+1}} + 1 \right)$$

A présent, on utilise (15) et on obtient l'équation d'Euler

$$E_t \left[\Omega_{0,t+1} \left(\frac{\partial \pi_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} - \frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial K_{i,t}} + (1 - \delta_i) \left(\frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial I_{it+1}} + 1 \right) \right) \right] = \frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1 \quad (16)$$

Cette équation d'Euler compare le coût d'investir aujourd'hui ($\frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1$) à l'accroissement de valeur de l'investissement en $t+1$. Il s'agit d'une équation d'arbitrage intertemporelle : l'investissement optimal est tel que la firme est indifférente entre investir aujourd'hui ou demain.

$$E_{it} [\Omega_{t,t+1} (\pi_K(K_{i,t+1}, \nu_{i,t+1}) - \psi_K(K_{i,t+1}, I_{i,t+1}) + (1 - \delta_i)(\psi_I(K_{i,t+1}, I_{i,t+1}) + 1))] = \psi_I(K_{it}, I_{it}) + 1 \quad (17)$$

Avec contrainte : L'entreprise est soumise à deux contraintes de financement : une relative à l'endettement, une autre relative au financement externe.

$$B_{it} < B_{it}^*$$

$$d_{it} < d_{it}^*$$

On va considérer d'abord la deuxième contrainte sur les dividendes et on forme le Lagrangien :

$$\ell = (1 + \lambda_{it}^d) [\pi_{it}(K_{it-1}, L_{it}, \nu_{it}) - \psi_{it}(K_{it-1}, I_{it}) - I_{it} + B_{i,t} - (1 + r_t)B_{i,t-1}] + E_t (\Omega_{0,t+1} V_{i,t+1}) - \lambda_{it}^d d_{it}^* \quad (18)$$

La condition du premier ordre donne :

$$-(1 + \lambda_{it}^d) \left[\frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1 \right] + E_t \left(\frac{\Omega_{0,t+1} \partial V_{i,t+1}}{\partial I_{it}} \right) = 0 \quad (19)$$

Or,

$$\frac{\partial V_{it}}{\partial K_{i,t-1}} = (1 + \lambda_{it}^d) \left[\frac{\partial \pi_{i,t}}{\partial K_{i,t-1}} - \frac{\partial \psi_{it}}{\partial K_{i,t-1}} \right] + E_t \left(\frac{\Omega_{0,t+1} \partial V_{i,t+1}}{\partial K_{i,t-1}} \right)$$

qui s'écrit :

$$\frac{\partial V_{it}}{\partial K_{i,t-1}} = (1 + \lambda_{it}^d) \left[\frac{\partial \pi_{i,t}}{\partial K_{i,t-1}} - \frac{\partial \psi_{it}}{\partial K_{i,t-1}} \right] + (1 - \delta_i) E_t \left(\frac{\Omega_{0,t+1} \partial V_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} \right)$$

On remplace alors la valeur de l'espérance de (15) dans cette dernière équation et on obtient :

$$\frac{\partial V_{it}}{\partial K_{i,t-1}} = (1 + \lambda_{it}^d) \left[\frac{\partial \pi_{i,t}}{\partial K_{i,t-1}} - \frac{\partial \psi_{it}}{\partial K_{i,t-1}} \right] + (1 - \delta_i)(1 + \lambda_{it}^d) \left[\frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1 \right]$$

En $t + 1$, on aura :

$$\frac{\partial V_{it+1}}{\partial K_{i,t}} = (1 + \lambda_{it+1}^d) \left[\frac{\partial \pi_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} - \frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial K_{i,t}} + (1 - \delta_i) \left(\frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial I_{it+1}} + 1 \right) \right]$$

A présent, on utilise (21) et on obtient l'équation d'Euler

$$E_t \left(\Omega_{0,t+1} (1 + \lambda_{it+1}^d) \left[\frac{\partial \pi_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} - \frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial K_{i,t}} + (1 - \delta_i) \left(\frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial I_{it+1}} + 1 \right) \right] \right) = (1 + \lambda_{it}^d) \left[\frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1 \right] \quad (20)$$

D'où l'équation d'Euler sous contrainte :

$$\frac{(1 + \lambda_{it+1}^d)}{(1 + \lambda_{it}^d)} E_t \left(\Omega_{0,t+1} \left[\frac{\partial \pi_{i,t+1}}{\partial K_{i,t}} - \frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial K_{i,t}} + (1 - \delta_i) \left(\frac{\partial \psi_{it+1}}{\partial I_{it+1}} + 1 \right) \right] \right) = \frac{\partial \psi_{it}}{\partial I_{it}} + 1 \quad (21)$$

Cette équation d'Euler compare le bénéfice d'investir aujourd'hui à l'investissement futur.

La profitabilité du capital est obtenue en établissant, en concurrence imparfaite, mais en supposant des rendements constants (le coût unitaire est égal au coût marginal), que :

$$P_t Y_t = \mu (w_t L_t + r_t^K K_t)$$

Notons que l'élasticité de substitution entre le capital et le travail est supposée constante et est posée unitaire. La minimisation du coût des facteurs sous contrainte de production induit alors :

$$F_K = \frac{\mu r^K}{P_t}$$

Donc la productivité marginale du capital est donnée par :

$$\frac{\partial F}{\partial K} = \frac{Y_t - \mu \frac{wL}{P}}{K_t}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = (1 - \tau) \frac{\partial F}{\partial K}$$

C. Les données utilisées

Ce travail sollicite les données microéconomiques d'entreprises mises à disposition des chercheurs via le CASD. Il reprend les bases de données déjà utilisées dans (Guillou *et al.*, 2016) augmentées de l'année 2015. Les bases FARE (source ESANE-INSEE) et DADS-postes (source INSEE) sont fusionnées pour les années 2009 à 2015. On sélectionne les entreprises théoriquement éligibles au CICE sur la base de la définition légale (Guillou

et al., 2016, voir). Nous utilisons par ailleurs le fichier des mouvements de créances dans sa dernière version mise à jour en juillet 2017 qui nous permet de connaître pour les entreprises soumises à l'Impôt sur les Sociétés, la créance initialisée et la créance imputée pour les années 2013, 2014 et 2015.

C.1. Variables

Le **capital en actifs corporels**, K , est obtenu par la méthode de l'inventaire permanent. On utilise le taux de dépréciation par branches calculé à partir de la consommation de capital par branches fournie par l'INSEE.

Le **cash-flow** est une variable qui mesure les disponibilités financières de l'entreprise issues de son activité de production et de ses ventes une fois déduits les coûts de production. Il s'agit du chiffre d'affaires net des consommations intermédiaires et du coût du travail (salaires et cotisations sociales). En comptabilité d'entreprises, il est assimilable à l'excédent brut d'exploitation (EBE). On calcule aussi un excédent net qui déduit de l'EBE, les impôts et taxes augmentés des subventions d'exploitation, ENE . Le ratio de cash flow, CF , rapporte l'EBE au total de l'actif de l'entreprise.

Le **ratio de dette** est le stock de dettes de l'entreprise est rapporté au total de l'actif, DA . Il ne s'agit pas directement des crédits contractés l'année t mais la somme des dettes à rembourser. Bien qu'étant une source financière, l'encours de dette est un signal du poids des engagements de l'entreprise vis-à-vis des créanciers qu'il s'agisse des banques, des détenteurs d'obligations de l'entreprise ou des emprunts participatifs. Cet encours pèse sur la capacité à contracter de nouveaux emprunts. Pour compléter, on calcule un indicateur du poids des intérêts et charges financières sur le total de l'actif ($chfita$) et sur le total de la dette ($chfidet$).

Nous calculons deux **ratios de liquidité**. Le premier rapporte la différence entre le fonds de roulement et le besoin en fonds de roulement sur le total de l'actif (LIQ). Le second rapporte l'actif circulant moins les stocks sur le total de l'actif (LIQ_2).

La variable **Cost** est la somme du coût du travail et du coût des consommations intermédiaires (achats de marchandises et autres achat).

C.2. Gestion du profilage

Depuis la loi de modernisation de l'économie (LME) de 2008, l'entreprise est définie comme « la plus petite combinaison d'unités légales constituant une unité organisationnelle de production et jouissant d'une certaine autonomie de décision. » L'INSEE a donc procédé au regroupement d'unités légales pour offrir des statistiques d'entreprises par la procédure du profilage. L'unité légale est identifiée par un numéro siren, les entreprises profilées sont le regroupement des unités légales sur le territoire français. Depuis 2009, les fichiers FARE contiennent 4 puis 5 (en 2011) profilées historiques, les unités légales sous-jacentes ne sont pas présentes dans le fichier.¹⁵ Depuis 2013, les entreprises profilées sont au nombre de 120 et chaque année l'INSEE améliore son profilage et en augmente la couverture. Les fichiers FARE à partir de 2013 contiennent les données des unités légales et les données des unités profilées. Il nous est apparu nécessaire d'utiliser le profilage le plus récent de l'INSEE, dans la mesure où la décision d'investissement est une décision d'entreprise. On utilise donc le fichier de contour des profilées de 2015. En partant des fichiers FARE ne comprenant que les unités légales et les profilées historiques, on profile à nouveau les unités légales sur la base du profilage 2015 qu'on rétopole jusqu'en 2009. Le fichier contour des profilées 2015 contient 117 entreprises profilées couvrant 4173 unités légales.

15. Les profilées historiques sont PSA DAF, Saint Gobain, Renault DIF, ACCOR, SEB.

C.3. Nettoyage de premier niveau pour les statistiques

Nous procédons à un premier nettoyage des données pour les statistiques descriptives qui est moins important que celui de deuxième niveau nécessité pour l'économétrie. L'objectif est de rester le plus proche possible de la population d'entreprises qui bénéficient d'une créance CICE. Nous partons de l'intersection des données MVC et des données FARE qui conduit à la population de la Table 1. Nous supprimons les observations dont les investissements, le chiffre d'affaires, l'emploi salarié sont négatifs. La population n'est pas cylindrée. Une fois calculé le capital par la méthode de l'inventaire permanent (voir ci-dessous), on supprime les observations pour lesquelles le capital est nul. Enfin on supprime les observations pour lesquelles le total de l'actif est nul ou négatif. Ensuite, nous remplaçons la valeur des dettes (totales, fournisseur, autre dette) et des dividendes par zéro quand elle est négative. Enfin, on exclut les observations extrêmes (identifiées à manquantes) de la distribution des ratios de variables (1% du haut de la distribution des ratios par définition non négatifs et 1% du haut et du bas de la distribution des ratios par définition pouvant être négatifs.).

C.4. Nettoyage de deuxième niveau pour l'économétrie

A partir de là, nous retenons d'abord un échantillon cylindré de 2009 à 2015 qui compte 3 851 057 observations et 550 151 entreprises du secteur marchand hors secteur immobilier et financier (les secteurs "administration publique", "Enseignement", "Finance et Assurance" et "Immobilier" ne sont pas retenus). Nous ne gardons pas non plus, les entreprises qui s'enregistrent dans la catégorie "activités de sièges sociaux". On remplace par des valeurs manquantes, les valeurs extrêmes des variables utilisées dans la régression. Cela conduit à réaliser l'estimation sur un échantillon de 1 136 636 observations et plus de 380 000 entreprises sur 2012-2015 dans la spécification A – entreprises de 10 à 5000 salariés – et dans la spécification B – entreprises de 10 à 250 salariés (les trois premières années disparaissent à cause des retards).

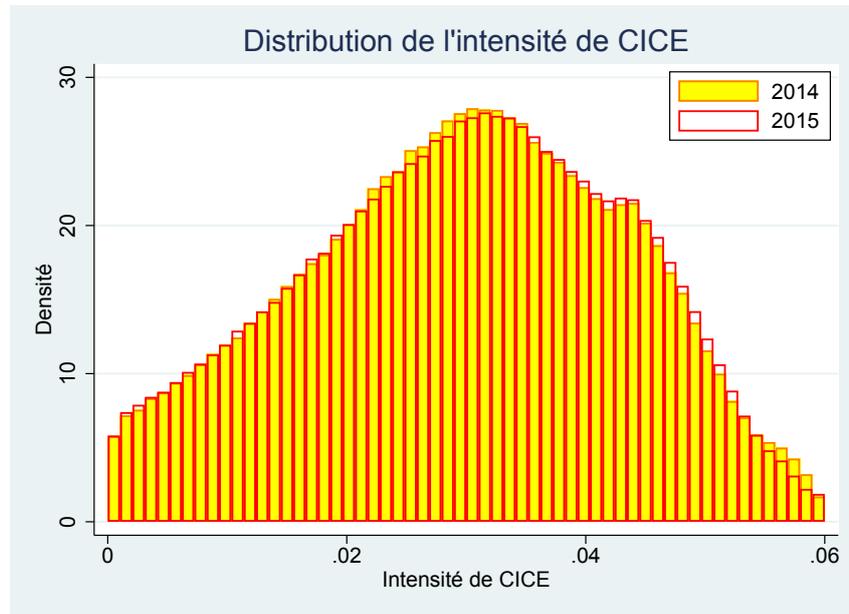
C.5. La créance CICE de la population retenue

L'intensité de CICE est mesuré à partir du Fichier Mouvement de Créances de la DGFip qui nous donne la créance initialisée pour chaque entreprise. Nous rapportons la créance initialisée à la masse salariale super-brute pour chaque entreprise pour l'année 2014 et l'année 2015. La figure 7 présente la distribution de l'intensité de CICE.

D. L'indicateur de Musso-Schiavo

Il est issu de la méthodologie de Musso and Schiavo (2008). Ces auteurs construisent un indice synthétique de contrainte financière associant plusieurs variables de la comptabilité de l'entreprise supposées jouer sur la capacité à lever des fonds externes. Ces variables sont la taille mesurée par l'actif total, la profitabilité (profit sur total de l'actif), la liquidité (actif circulant sur charges d'exploitation), la solvabilité (mesurée par les fonds propres rapportés au passif), les dettes fournisseurs sur le total de l'actif et les dettes financières sur le cash flow. Toutes ces variables varient positivement avec la santé financière de l'entreprise à l'exception des ratios de dettes qui jouent négativement. Pour chacune de ces variables, on calcule la valeur pour l'entreprise relativement à la moyenne de son secteur puis chaque entreprise se voit attribuer un score de 1 à 5 selon les valeurs des quintiles de chaque variable (le score 1 pour la valeur la plus faible, les ratios de dette sont affectés

FIGURE 7 – Distribution de l'intensité de CICE



Sources : FARE 2014-2015 -Fichier MVC.

d'un signe négatif). Les 7 scores sont ensuite sommés par entreprise et par année. Le score obtenu est ensuite modifié de telle manière à ce qu'il varie de 1 à 10, du plus contraint au moins contraint. On peut considérer ce score par entreprise comme une mesure croissante de sa santé financière.

Références

- BATES, T., KAHLE, K. and STULZ, R. (2009). Why do u.s. firms hold so much more cash than they used to? *Journal of Finance*, **64** (5), 1985–2021.
- BUSSIÉRE, M., FERRARA, L. and MILOVITCH, J. (2015). Explaining the recent slump in investment : the role of expected demand and uncertainty. *Documents de travail de la Banque de France*, (571), 62.
- COOPER, R. W. and HALTIWANGER, J. (2005). On the nature of capital adjustment costs. *Review of Economic Studies*, **73** (2), 611–634.
- DHYNE, E., FUSS, C. and MATHIEU, C. (2015). Labour Demand Adjustment : Does Foreign Ownership Matter? *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **77** (6), 854–871.
- DISNEY, R., MILLER, H. and POPE, T. (2018). Firm-level investment spikes and aggregate investment over the great recession. *Institute for Fiscal Studies*, **W18/03**.
- DOMS, M. and DUNNE, T. (1998). Capital adjustment patterns in manufacturing plants. *Review of Economic Dynamics*, **1** (2), 409–429.
- FARRE-MENSA, J. and LJUNGQVIST, A. (2016). Do measures of financial constraints measure financial constraints? *The Review of Financial Studies*, **29** (2), 271–308.
- FAZZARI, S. M., HUBBARD, R. G., PETERSEN, B. C., BLINDER, A. S. and POTERBA, J. M. (1988). Financing constraints and corporate investment. *Brookings Papers on Economic Activity*, **1988** (1), 141–206.
- GILCHRIST, S. and ZAKRAJSEK, E. (2007). Investment and the cost of capital : new evidence from the corporate bond market. *NBER Working Paper*, **No 13174**, 67.
- GOMES, J. F., YARON, A. and ZHANG, L. (2006). Asset pricing implications of firm’s financing constraints. *Review of Financial Studies*, **19**, 1321–1356.
- GRAZZI, M., JACOBY, N. and TREIBICH, T. (2016). Dynamics of investment and firm performance : comparative evidence for manufacturing industries. *Empirical Economics*, **51**, 125–179.
- GUILLOU, S. (2018). Firms investment lumpiness and nature of investment. *Document de travail*.
- , NESTA, L. and SEVESTRE, P. (2018). Assessing financial constraint at the firm level : which indicator for what? *Unpublished Manuscript*.
- , SAMPOGNARO, R. and TREIBICH, T. (2016). Evaluation de l’impact du cice sur la marge intensive des exportateurs. *Rapport d’Évaluation pour France Stratégie*.
- GUTIERREZ, G. and PHILIPPON, T. (2016). Investment-less growth : an empirical investigation. *NBER Working Paper*, p. 66.
- HAMERMESH, D. (1989). Labor demand and the structure of adjustment costs. *American Economic Review*, **79** (4), 674–89.

- KAPLAN, S. N. and ZINGALES, L. (1997). Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? *The Quarterly Journal of Economics*, **112** (1), 169–215.
- LETTERIE, W., PFANN, G. A. and VERICK, S. (2010). On lumpiness in the replacement and expansion of capital. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **72** (3), 263–280.
- MUSSO, P. and SCHIAVO, S. (2008). The impact of financial constraints on firm survival and growth. *Journal of Evolutionary Economics*, **18** (2), 135–149.
- NICKELL, S. J. (1978). *The investment decision of firms*. Cambridge University Press.
- ROTHSCHILD, M. (1971). On the cost of adjustment*. *The Quarterly Journal of Economics*, **85** (4), 605–622.
- SCHIANTARELLI, F. (1996). Financial constraints and investment : Methodological issues and international evidence. *Oxford Review of Economic Policy*, **12** (2), 70–89.
- TEURLAI, J.-C. (2003). Investissement corporel et cout du financement externe : identification de différents régimes et rôle du crédit-bail. *Economie & prévision*, **157** (1), 51–70.
- WHITED, T. M. and WU, G. (2006). Financial constraints risk. *The Review of Financial Studies*, **19** (2), 531.