

Evaluation ex-post de France Relance

Aurélien Saussay¹, Benoit Williatte², Ombeline Jullien de
Pommerol³, Xavier Joutard⁴, and Xavier Timbeau⁵

¹LSE, OFCE

^{2,3,5}OFCE

⁴OFCE, AMU

16 janvier 2024

Remerciements

Ce travail de recherche a bénéficié d'un cofinancement de France Stratégie pour le compte du Comité d'évaluation de France relance présidé par Xavier Jaravel, suite à un appel à projet de recherche lancé par France Stratégie. Nous remercions les membres du Comité d'évaluation et du Comité de pilotage pour leurs nombreuses remarques constructives. Nous remercions également l'équipe de France Stratégie (plus particulièrement Cédric Audenis, Sylvie Montout et Nassim Zbalah) pour leur soutien patient et l'accès aux données.

1 Introduction

Ce document de travail présente une évaluation *ex post* des effets macro-économiques de France Relance. Pour rappel, ce programme a été mis en place à la fin de l'année 2020, suite à la crise économique historique causée par l'épidémie de la Covid de mars de la même année, dans le but de soutenir la reprise de l'activité. Pour réaliser cette évaluation, nous exploitons l'hétérogénéité entre les zones d'emploi dans l'engagement de dépenses France Relance liées à des dispositifs associés au secteur de la construction. Par une méthode de repondération (*reweighting*), nous obtenons des résultats préliminaires indiquant un effet significatif de ces dispositifs sur l'emploi salarié dans le secteur du bâtiment entre 2019 et 2022.

2 Méthodologie

L'évaluation *ex post* des effets d'une politique publique telle que France Relance renvoie à une question contrefactuelle : qu'aurait-on observé en l'absence des mesures mises en place ? Ce scénario contrefactuel n'étant par définition pas observé, une démarche empirique consisterait à comparer les évolutions entre 2020 et 2022 d'individus identiques en tous points hormis la réception d'un « traitement » (ici dépenses de relance). L'homogénéité des individus permettrait ainsi de s'assurer que les éventuelles différences observées soient bien attribuables à la politique menée, et non pas à d'autres facteurs (comme ceux liés à l'activité économique ici). L'effet proprement *causal* de

cette politique serait donc identifié.

S'agissant de France Relance, la couverture nationale du programme nous place dans la situation inverse, au sens où *l'ensemble du territoire a reçu le traitement*. Les données fournies par France Stratégie permettent toutefois de localiser les engagements de dépenses au niveau des zones d'emploi. La variation entre zones d'emploi dans l'intensité du traitement reçu peut ainsi être exploitée pour identifier les effets des mesures de relance. Cette localisation fine présente également l'avantage de pouvoir s'appuyer sur le caractère a priori local de l'activité dans le secteur de la construction, maximisant ainsi la congruence géographique entre les projets financés et les entreprises réalisant ces projets.

Toutefois, étant donné que la répartition des montants du plan de relance sur le territoire n'a pas été effectuée de manière aléatoire, il est également nécessaire de concevoir une stratégie permettant de considérer l'assignation du traitement comme étant exogène aux évolutions de la variable d'impact étudiée. Pour ce faire, plusieurs méthodes peuvent être considérées :

- Repondérer les zones d'emploi afin de reconstituer une pseudo-population où le traitement serait rendu exogène ;
- Adopter une approche par contrôle synthétique ;
- Utiliser l'estimateur récemment développé par de Chaisemartin et al. (2023).

A ce stade, seule l'approche par repondération a été mise en oeuvre.

vrepermettant d’obtenir de premiers résultats. Ces estimations seront par la suite affinées à l’aide des deux autres approches proposées dans des révisions ultérieures de ce document de travail.

2.1 Identification par repondération

L’objectif de cette méthode vise à minimiser l’endogénéité potentielle du traitement – autrement dit les corrélations qui pourraient exister entre la variable de traitement et d’autres variables observables, dites “*confounders*”, pouvant également affecter la variable d’*outcome*. D’un point de vue quantitatif, les méthodes de *repondération* cherchent donc à obtenir un jeu de poids sur l’ensemble des unités observées permettant de minimiser la corrélation entre la variable de traitement et ces *confounders*.

Le cas d’un traitement binaire permet d’en illustrer l’intuition. La repondération viserait alors à reconstituer un pseudo-groupe de contrôle en surpondérant les unités non-traitées comparables, en termes de variables *confounders*, par rapport aux unités traitées. Une simple estimation sur l’échantillon repondéré permet ensuite d’obtenir une identification à visée causale du paramètre d’intérêt – par exemple, l’effet du traitement sur les unités traitées (ATE).

Dans le cas d’un traitement continu, le paramètre d’intérêt ne peut plus être résumé de manière ponctuelle, mais devient une forme fonctionnelle à estimer. Cette fonction relie le niveau d’intensité du traitement à la magnitude de l’impact sur la variable d’*outcome*. On parle alors d’*Average Dose Response Function* ou ADRF.

Soient Y la variable d’impact, \mathbf{X} un vecteur de variables *confoun-*

ders, et A la dose ou intensité de traitement continu reçue. On cherche à estimer l'effet moyen d'une dose de traitement a (ADRF) que l'on note $\mu(a)$:

$$\mu(a) = \mathbb{E}_{\mathbf{X}}[\mathbb{E}[Y|\mathbf{X}, A = a]] = \mathbb{E}_{\mathbf{X}}[\mu(\mathbf{X}, a)] \quad (1)$$

Huling, Greifer et Chen (2023) proposent une méthode de pondération présentant deux principaux avantages. En premier lieu, elle ne nécessite pas de modéliser explicitement la distribution conditionnelle du traitement A par rapport aux covariables \mathbf{X} , $f(A|\mathbf{X})$; et elle est relativement *data-driven*, nécessitant peu de choix de la part de l'utilisateur (tant en termes d'hyperparamètres que de moments de A et \mathbf{X} à décorrélérer). L'algorithme vise à obtenir le jeu de pondération permettant d'atteindre de façon optimale les objectifs pré-cités. On définit alors les *distance covariance optimal independence weights* (DCOW) w_i de la manière suivante :

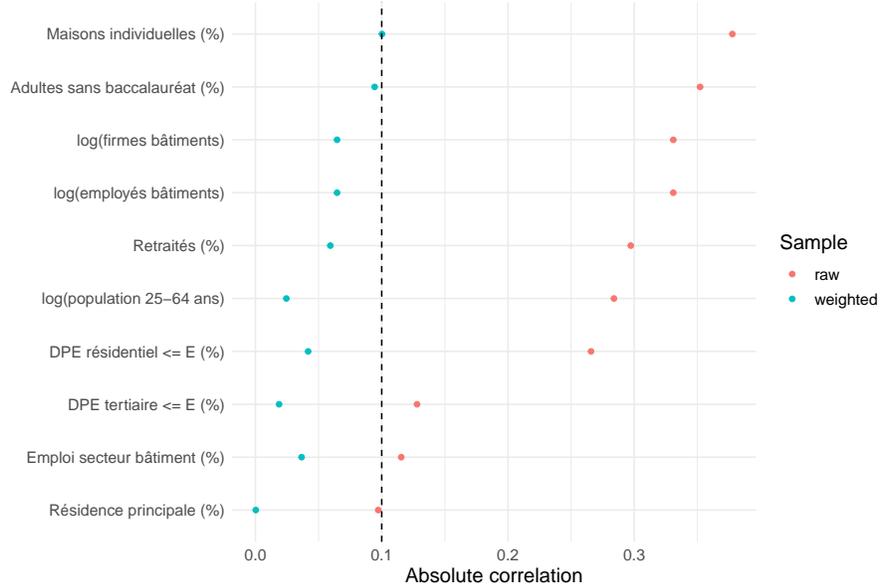
$$\begin{aligned} & \min_{\mathbf{w}=(w_1, \dots, w_n)} \mathcal{D}(\mathbf{w}) \\ & \text{subject to } \sum_{i=1}^n w_i = 1, \\ & w_i > 0, \quad i = 1, \dots, n, \end{aligned}$$

avec $\mathcal{D}(\mathbf{w})$:

$$\mathcal{D}(\mathbf{w}) = \mathcal{V}_{i,w}^2(\mathbf{X}, A) + \mathcal{E}(F_{X,w}^n, F_X^n) + \mathcal{E}(F_{A,w}^n, F_A^n)$$

$\mathcal{V}_{i,w}^2(\mathbf{X}, A)$ est la distance de covariance pondérée entre les vecteurs \mathbf{X} et A ; $\mathcal{V}_{i,w}^2 = 0$ lorsque les vecteurs sont indépendants. Les deux termes suivants \mathcal{E} traduisent l'écart, respectivement pour \mathbf{X} et

FIGURE 1 – Impact de la repondération sur la corrélation absolue entre *confounders* et traitement



A , entre leurs fonctions de distribution cumulative pondérées ($F_{X,w}^n$) et leurs fonctions de distribution cumulative marginales (F_X^n)¹. La pondération cherche donc à rendre le traitement A indépendant des variables \mathbf{X} au sein de l'échantillon, tout en minimisant la déformation des distributions de \mathbf{X} et A . La Figure 1 illustre l'impact de cette repondération sur la corrélation absolue entre une variable de traitement et des *confounders*.

Pour évaluer les effets de France Relance, nous effectuons donc une estimation des réponses moyennes aux montants reçus de la manière suivante :

1. Calcul des poids DCOW afin de rendre la dose de traitement reçue indépendante de variables \mathbf{X} ;

1. Les indices n explicitent le fait qu'il s'agit de distributions empiriques.

2. Estimation d'un modèle de réponse de la variable d'impact Y au traitement. Le modèle est une estimation semi-paramétrique de la réponse de Y au traitement A , prenant la forme $Y_i = f(A_i) + \mathbf{X}_i + \varepsilon_i$. Dans la spécification principale, f prend la forme d'une *spline* à 3 points de contrôle².
3. Estimation des ADRF : $\mathbb{E}_{\mathbf{X}}[\mu(\mathbf{X}, w, A)]$. On calcule les 51 quantiles entre les 10^{ème} et le 90^{ème} percentile de l'échantillon³. On estime ensuite la réponse de Y , soit l'espérance conditionnelle de Y étant donné le traitement A , les paramètres estimés par le modèle, et les valeurs moyennes de X au sein de l'échantillon total, pour chacun des 51 quantiles du traitement A . On obtient ainsi 51 réponses estimées à différents points de la distribution du traitement, visibles sur les figures de la Partie 4.

3 Données

3.1 France Relance

Les données relatives aux montants engagés dans le cadre de France Relance sont celles fournies par France Stratégie, mettant à notre disposition les *engagements* (et non pas les *décassements*) au niveau des zones d'emploi. Nous nous concentrons sur les dispositifs concernant le secteur de la construction car les effectifs de celui-ci

2. Afin de vérifier la robustesse des résultats principaux, les ADRF estimées avec une spline à 4 points de contrôle sont présentées dans l'Annexe A.2.

3. Si l'on considérait un échantillon contenant les valeurs $\{0;1;2;\dots;100\}$, on calculerait les 51 quantiles de l'intervalle $[10,90]$ pour obtenir 52 sous-intervalles $]x; x+1.6]$.

peuvent être supposés proches géographiquement des lieux de travaux. Les dispositifs retenus concernent principalement des travaux de rénovation énergétique (bâtiments publics et logements privés). Les montants engagés sur cette période représentent 10.2 milliards d'euros, sur un total de 72.4 milliards répertoriés dans la base de données par France Stratégie. En outre, 1.7 milliards d'euros ont été assignés par France Stratégie au secteur de la construction sans que les dispositifs en question ne soient ciblés explicitement dans le secteur du bâtiment. Ces montants, en majorité liés à l'apprentissage (1 milliard) ont été intégrés dans un deuxième temps afin de vérifier la robustesse des résultats initiaux (c.f. Annexe A.1).

TABLE 1 – Récapitulatif des dispositifs France Relance évalués

Dispositif	Montant (milliards)	Datation
MaPrimRenov	4.8	Année/Trimestre
Rénov. bâtiments publics de l'Etat	2.5	Année/mois/jour
Rénov bâtiments publics des collectivités locales	1.4	NA
Densification & renouvellement urbain	0.75	Année
Rénovation de logements sociaux	0.5	NA
Aide à la relance de la construction durable	0.3	Année

Nous définissons la dose de traitement A pour chaque zone d'emploi i comme le logarithme de la somme cumulée des montants engagés sur 2020-2022, dans le cadre de dispositifs ayant trait au bâtiment.

$$A_i = \log \left(\sum_{t=2020}^{2022} \text{montant}_{i,bat}^t \right)$$

3.2 Variables d'impact

Plusieurs variables d'impact sont examinées : l'emploi salarié et le nombre de firmes dans le secteur de la construction, et l'emploi salarié total. Les variables sont le log du ratio après/avant France Relance, soit par exemple pour les effectifs salariés :

$$Y = \log \left(\frac{\text{Emploi}_{2022,i}}{\text{Emploi}_{2019,i}} \right)$$

Les données pour ces variables sont fournies par l'URSSAF⁴. Le croisement secteur/zone d'emploi limite les données à une fréquence annuelle ; par ailleurs, les effectifs sont mesurés en fin d'année.

4. Via Open.urssaf : <https://open.urssaf.fr/pages/home/>

3.3 Variables de contrôle

A partir des données fournies par l’INSEE, nous incluons des variables relatives aux caractéristiques de la population (log de la population 25-64 ans, parts de retraités et d’individus à niveau d’éducation Bac ou en-dessous), ainsi qu’aux structures du parc résidentiel (parts de maisons et de résidences primaires) de chaque zone d’emploi. Nous contrôlons également pour l’existence préalable de passoires thermiques au sein du stock de logements et de bâtiments tertiaires via les parts respectives de locaux ayant des DPE E-, en 2019. Pour tenir compte d’éventuels effets de *spillovers* résultant des autres dispositifs de France Relance, les montants reçus par chaque zone d’emploi en dehors des dispositifs listés ci-dessus sont inclus dans les variables de contrôle. Le détail des sources et de la construction des variables de contrôle est fourni en Annexe.

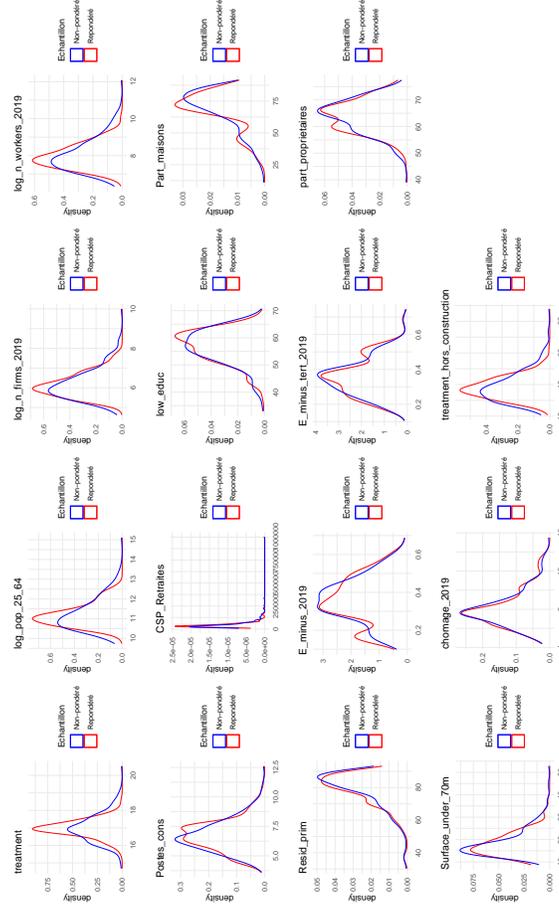
L’ajout des indicateurs de performance énergétique implique toutefois une réduction de l’échantillon, étant donné que les DPE ne sont pas disponibles pour certaines zones d’emploi⁵. L’échantillon final comporte donc 280 zones d’emploi sur un total initial de 305.

4 Résultats

L’échantillon repondéré présente une distribution quelque peu altérée de la variable de traitement (Figure 2), et de certaines variables de contrôle (population 25-64 ans, nombre d’entreprises et d’employés dans le bâtiment en 2019) . Dans l’ensemble, cependant,

5. Notamment en Corse, Guadeloupe, et Martinique.

FIGURE 2 – Distribution des variables, avant et après repondération

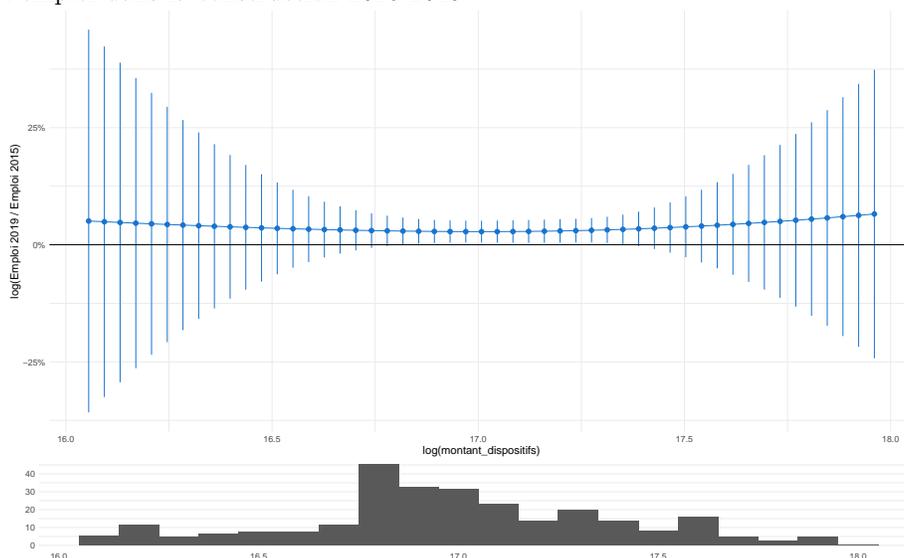


les distributions des variables de contrôles sont quasi-inchangées.

L'interprétation de résultats pour les effectifs d'employés et le nombre d'entreprises dans le bâtiment comme estimations des effets causaux de France relance nécessite que la procédure de répondération ait pu rendre l'intensité du traitement reçu indépendant des évolutions contrefactuelles de la variable d'impact (i.e. en l'absence ou pour une dose différente de traitement). Ces évolutions potentielles n'étant pas observées, un test de falsification des effets de la répondération consiste à comparer les dynamiques d'emploi *avant* l'assignation des doses de traitement : dans le cas où une relation apparaîtrait entre la croissance de l'emploi pré-2019 et le traitement reçu après 2020, il ne serait pas crédible d'attribuer les effets estimés sur l'emploi 2020-2022 au plan de relance⁶. La Figure 3 met en évidence l'absence quasi-totale de corrélation significative des dynamiques d'emploi pré-traitement et le montant des dépenses engagées, validant l'identification d'un effet causal.

6. Le test est comparable à un test de vérification de tendances parallèles dans le cadre d'une estimation par *Differences-in-differences*.

FIGURE 3 – Test de falsification : Effets des dispositifs France Relance sur l’emploi dans la construction 2015-2019

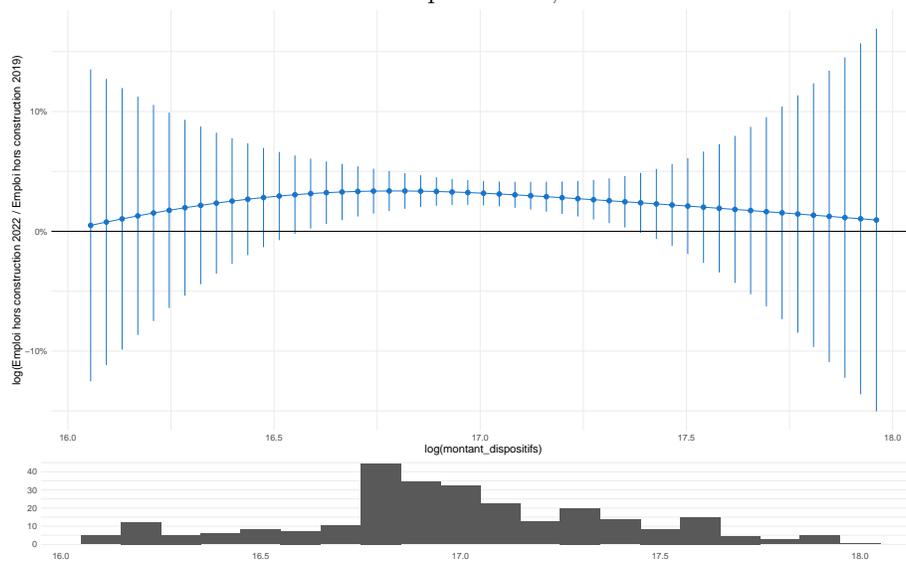


Une autre manière d’examiner la crédibilité de l’hypothèse d’exogénéité du traitement post-repondération consiste à estimer la réponse des effectifs salariés, en dehors du secteur de la construction. À l’exception notable de possibles effets de spill-overs, l’emploi hors construction ne devrait que peu réagir aux dispositifs de soutien liés au bâtiment. Nous reprenons donc la procédure de repondération et d’estimation en prenant l’emploi salarié hors construction comme variable d’impact.

Dans un premier temps, nous appliquons le test de falsification (c.f. Figure 3) sur l’emploi hors bâtiment 2015-2019. Nous obtenons des effets positifs et significatifs sur la croissance de ces effectifs avant la mise en place de France Relance, entre 2.5% et 3.5 % (Figure

4); ces effets sont inférieurs à l'évolution brute de l'emploi hors construction (de l'ordre de 5.4% de 2015 à 2019).

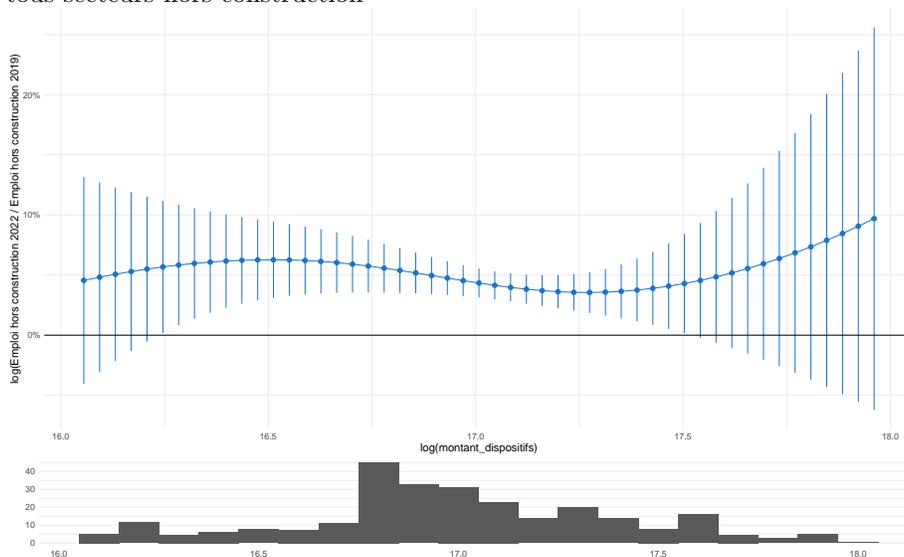
FIGURE 4 – Test de falsification : emploi salarié, tous secteurs hors construction



Dans un second temps, nous estimons les ADRF de la croissance de l'emploi hors bâtiment de 2019 à 2022. Cet effet est également significatif et est d'environ 5%, ce qui reste inférieur à l'effet estimé pour l'emploi dans le secteur de la construction (Figure 5). Si l'on compare cet effet de l'ordre de 5% à celui estimé pour l'emploi dans le secteur de la construction (environ 7%, c.f. Figure 6), et compte tenu de la part du secteur de la construction dans les effectifs salariés privés totaux (environ 8.2% en 2019 d'après les données de l'URSSAF), les 5% estimés pour l'emploi hors bâtiment sont trop élevés pour être crédiblement attribués à des effets de *spillover*. Cette estimation constitue donc un résultat allant à l'encontre de l'hypothèse d'exogénéité du traitement post-repondération ; néanmoins, le test

de falsification pour l'emploi *hors-bâtiment* suggère que cette estimation ne correspond pas à un véritable effet causal.

FIGURE 5 – Effets des dispositifs bâtiment de France Relance sur l'emploi salarié, tous secteurs hors construction

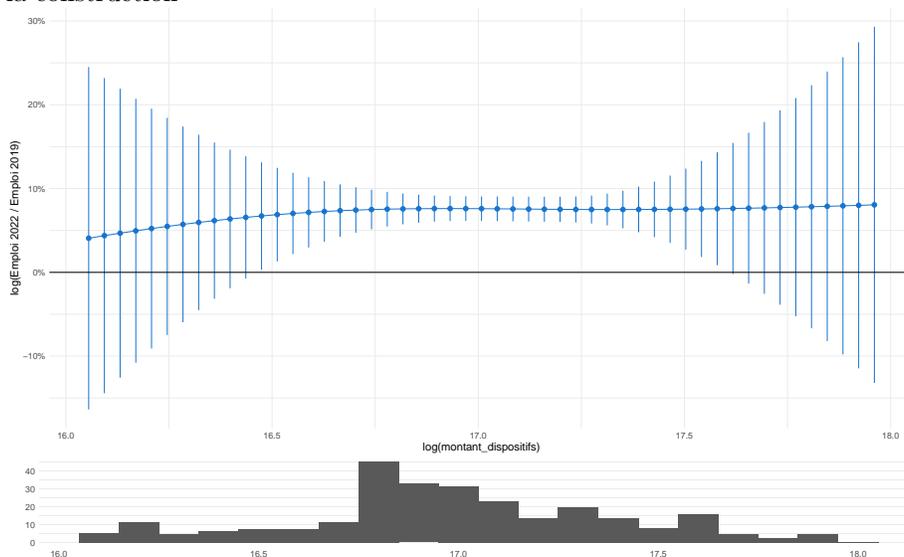


Pour résumer, le test de falsification (1) sur l'emploi *construction* va dans le sens d'une validation de l'exogénéité du traitement post-repondération. L'effet estimé pour l'emploi *hors construction* (2) suggère que la repondération n'a pas pleinement permis l'identification d'un effet causal, mais le test de falsification de cet effet *hors construction* (3) invite lui-même à ne pas l'interpréter comme un véritable effet causal. Bien que le résultat (2) soit insatisfaisant du point de vue de l'exogénéité du traitement, compte tenu du résultat (3) et du résultat (1) - ce dernier portant directement sur la variable d'impact pour laquelle nous cherchons à estimer un effet causal - nous considérons que ces résultats n'invalident pas les conclusions

préliminaires tirées par la suite sur les effets dans l'emploi construction.

Les réponses estimées de $Y = \log\left(\frac{Emploi_{2022}}{Emploi_{2019}}\right)$ montrent que dans l'ensemble, les montants engagés dans le cadre des dispositifs construction de France Relance ont bien eu un impact positif et significativement différent de 0 sur l'emploi du secteur (Figure 6). L'effet sur l'emploi est globalement une fonction croissante de l'intensité du traitement, bien qu'autour du milieu de la distribution l'effet paraisse constant voire même négatif entre quelques points. Les intervalles de confiance très larges aux extrêmes de la distribution reflètent la faible masse d'unités au sein de l'échantillon repondéré. L'existence d'un effet positif et significatif est robuste à l'utilisation de 4 degrés de points de contrôle pour la *spline* incluse dans la régression (c.f. Annexe A.2).

FIGURE 6 – Effets des dispositifs bâtiment de France Relance sur l'emploi dans la construction



Les réponses estimées pour différents quantiles de traitement permettent ensuite d’approximer un ”coût par emploi créé”. Chaque zone d’emploi de l’échantillon est associée à la réponse estimée (i.e. un taux de croissance de l’emploi 2019-2022) correspondant à son intensité du traitement reçu. On en déduit le nombre d’emplois supplémentaires créés par les effets du traitement et donc le coût par emploi :

$$e^{\hat{y}_i} = \frac{Emploi_{2022,i}}{Emploi_{2019,i}}$$

$$\Delta Empleo_{2022-2019,i} = Empleo_{2019,i} * (e^{\hat{y}_i} - 1)$$

On calcule ensuite la moyenne des coûts par emploi de chaque zone d’emploi, pondérés par le nombre d’employés dans le secteur du bâtiment en 2019. Enfin, les intervalles de confiance autour du coût par emploi moyen sont construits à partir de la méthode delta.

Toutefois, la définition du traitement - un cumul de montants engagés sur 2020-2022 - et la variable d’*outcome* nécessitent de poser des hypothèses sur la pérennité des emplois créés (vu que l’information n’est pas disponible sur la nature des contrats). Nous présentons donc les résultats issus de trois approches :

- Reprendre tels quels les estimations d’emplois créés ainsi que les montants cumulés sur 2020-2022. On obtiendrait alors un majorant du coût par emploi.
- Sous l’hypothèse que les emplois créés aient été pérennes sur la période, ajuster la différence en niveaux entre les emplois 2022 vs 2019 estimée pour tenir compte des emplois créés en

2020 et 2021 :

$$ajustement_i = 3 * part_{i,2020} + 2 * part_{i,2021} + part_{i,2022}$$

Où $part_{i,t}$ est la part du montant cumulé 2020-2022 qu'une zone d'emploi i a reçu en l'année t .

- Considérer que les emplois ne sont créés que pour un an, et ne rapporter l'estimation des emplois supplémentaires en 2022 obtenue ci-dessus qu'aux montants engagés en 2022. Pour chaque zone d'emploi, le montant total reçu est donc ajusté en multipliant par la part des montants reçus en 2022⁷.

Nous estimons donc, en fonction des 3 hypothèses, la création d'un emploi dans le secteur de la construction a coûté entre 40 032 et 94 394 euros :

7. Certains dispositifs n'étant pas datés (c.f. Section 3.1), nous reprenons les parts annuelles des dispositifs pour lesquels une chronique est disponible. Ceux-ci représentent 80.3% des 10.2 milliards de l'échantillon complet.

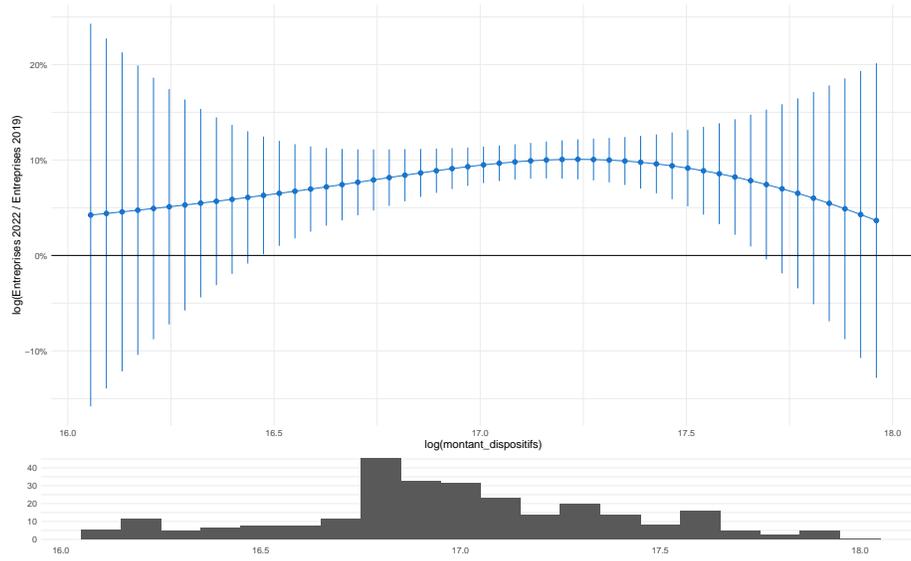
TABLE 2 – Estimations du coût par emploi créé dans le secteur de la construction

Approche	Coût par emploi (euros)
Impact des investissements cumulés 2020-2022 sur les seuls emplois 2022	94 394 [80 509 ; 108 280]
Impact des investissements cumulés 2020-2022 sur les emplois estimés 2020-2022	57 647 [49 122 ; 66 172]
Impact des investissements 2022 sur les seuls emplois 2022	40 032 [34 039 ; 46 025]

Notes : Intervalles de confiance à 95%.

On observe également une réponse positive et significative sur le nombre d'entreprises dans le secteur de la construction (Figure 7). Cet effet positif est robuste à l'utilisation d'une *spline* à 4 points de contrôle (c.f. Annexe A.2). La comparaison avec cette même spécification alternative illustre par ailleurs le fait que la forme quadratique visible sur la Figure 7 est un artefact du nombre de points de contrôle dans la spécification principale.

FIGURE 7 – Effets des dispositifs bâtiment de France Relance sur le nombre d'entreprises dans la construction



5 Conclusion

En exploitant l'hétérogénéité d'intensité de traitement entre les zones d'emploi et en appliquant une méthode par repondération, nous avons réalisé une évaluation *ex-post* préliminaire des effets sur l'emploi de France Relance. Nos premières estimations montrent un effet significativement positif des dispositifs de France Relance relatifs aux rénovations énergétiques sur l'emploi dans le secteur de la construction par zone d'emploi entre 2019 et 2022. Ces résultats devront être complétés par la mise en oeuvre d'une approche par contrôles synthétiques ainsi que l'application d'un estimateur de *differences-in-differences* adapté à l'évaluation d'un traitement continu dans un contexte où l'ensemble des unités observées ont reçu le traitement. Enfin, ces analyses ultérieures permettront également d'évaluer l'impact de MaPrimeRenov' sur les performances énergétiques des logements.

6 Annexe

6.1 Annexe A.1 : Construction des variables et spécification

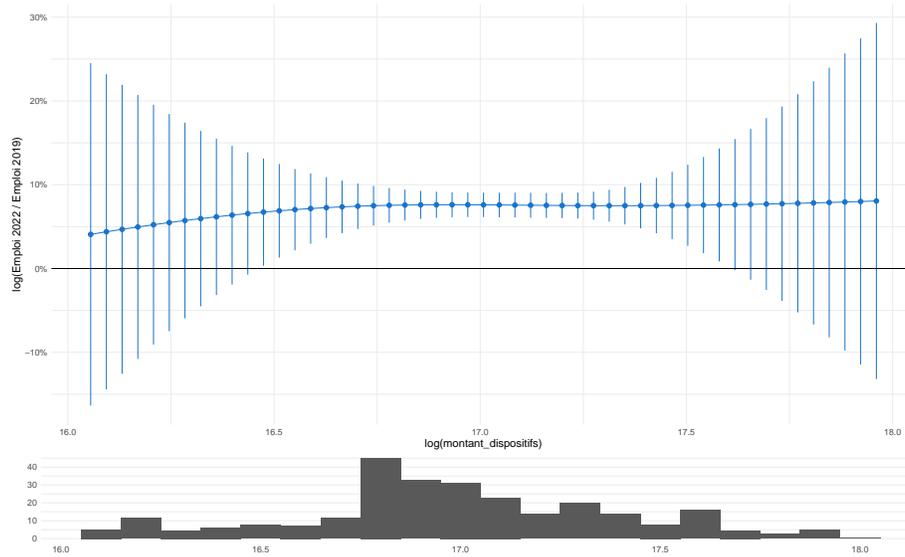
La principale spécification du modèle permettant d'estimer les réponses de l'emploi dans le secteur de la construction aux dispositifs bâtiment de France Relance inclut les variables listées dans le Tableau 3 ci-dessous.

TABLE 3 – Définition des variables de contrôle, spécification principale

Variable	Définition	Source
log_pop_25_64	Log de la population âgée de 25 à 64 ans (2020)	INSEE
log_n_firms_2019	Log du nombre d'établissements employeurs dans le secteur de la construction (2019)	URSSAF
log_n_workers_-2019	Log des effectifs salariés privés dans le secteur de la construction (2019)	URSSAF
Postes_cons	Part des effectifs salariés privés travaillant dans le secteur de la construction (2019)	URSSAF
CSP.Retraites	Proportion des retraités parmi la population de 15 ans et plus (2020)	INSEE
low_educ	Proportion d'individus dont le diplôme le plus élevé est en-dessous du BAC parmi la population de 15 ans et plus (2020)	INSEE
Part_maisons	Part des maisons dans le total des logements (2020)	INSEE
Resid_prim	Part des résidences principales dans le total des logements (2020)	INSEE
E.minus_2019	Part des logements dont le DPE est E ou moins (2019)	ADEME
E.minus_tert_-2019	Part des bâtiments tertiaires dont le DPE est E ou moins (2019)	ADEME
part_proprie-taires	Part des logements occupés par le propriétaire	INSEE
Surface_under_-70m	Part des logements de moins de 70m ²	INSEE
chomage_2019	Taux de chômage localisé (2019)	INSEE
treatment_hors_-construction	Log des montants reçus dans le cadre de France Relance, hors dispositifs bâtiment	France Stratégie

Par ailleurs, afin de s'assurer de la robustesse des résultats, nous avons ré-estimé les réponses après inclusion des montants fléchés par France Stratégie au secteur de la construction :

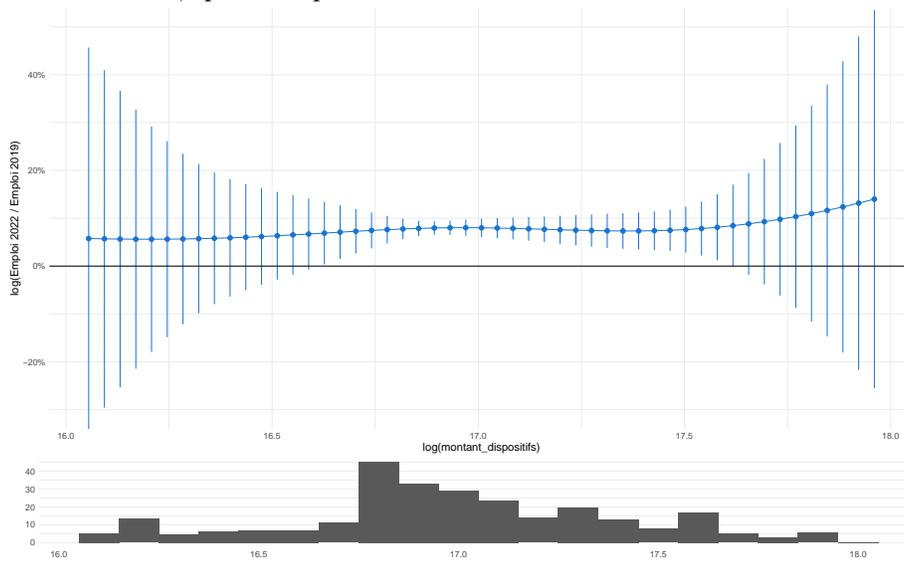
FIGURE 8 – Effets des dispositifs bâtiment de France Relance sur l'emploi dans la construction, en incluant les montants fléchés vers le secteur construction



6.2 Annexe A.2 : Réponses estimées avec splines à 4 points de contrôle de contrôle

6.2.1 Effets sur l'emploi construction

FIGURE 9 – Effets des dispositifs bâtiment de France Relance sur l'emploi dans la construction, spline à 4 points de contrôle



6.2.2 Effets sur le nombre d'entreprises dans le secteur de la construction

FIGURE 10 – Effets des dispositifs bâtiment de France Relance sur le nombre d'entreprises dans la construction, spline à 4 points de contrôle

