Le crédit d'impôt dédié au développement durable : une évaluation économétrique

Amélie Mauroux

Dans Économie & prévision 2014/1-2 n° 204-205 , pages 89 à 117
Éditions Direction générale du Trésor

ISSN 0249-4744
DOI 10.3917/ecop.204.0089
Date de mise en ligne : 14/01/2016

Article disponible en ligne à l'adresse
https://shs.cairn.info/revue-economie-et-prevision-2014-1-page-89?lang=fr

CAIRN.INFO

Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.

Distribution électronique Cairn.info pour Direction générale du Trésor.
Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur cairn.info/copyright.
Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

Le crédit d'impôt dédié au développement durable : une évaluation économétrique

Amélie Mauroux(*)

Créé en 2005 pour inciter les ménages à réaliser des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (isolation, chaudière performante, fenêtres à double vitrage, etc.) et d'installation d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable (panneaux photovoltaïques, etc.) dans leur résidence principale, le crédit d'impôt dédié au développement durable (CIDD) leur permet d'être remboursés de 15 à 50 % de leurs dépenses même s'ils ne sont pas imposables. Très rapidement monté en charge, ce crédit d'impôt a rencontré un grand succès auprès des ménages français : entre 2005 et 2010, 6,2 millions de ménages y ont eu recours au moins une fois (ce qui correspond à une résidence sur quatre concernée). La dépense fiscale totale s'élève à 12,0 millions d'euros. Cet article vise à évaluer l'impact incitatif de ce crédit d'impôt développement durable.

Notre stratégie d'identification repose sur une expérience quasi-naturelle. En 2006, une partie des ménages (les propriétaires depuis deux ans au plus d'un logement achevé avant 1977) ont bénéficié d'une hausse exogène et non anticipée du taux de crédit d'impôt sur les dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique (40 %), alors que le taux de crédit d'impôt est resté inchangé pour les autres ménages (25 %). L'objectif de cet article est d'estimer l'impact de cette hausse marginale du taux de crédit d'impôt (+ 15 points) sur le taux de recours au CIDD des ménages éligibles à ce changement de barème. Pour ce faire, nous utilisons une méthode en différence de différences. Empruntée au protocole médical, cette méthode compare l'évolution du comportement de ménages bénéficiaires du changement de barème du CIDD (ménages dits "traités") à celle du comportement de ménages non bénéficiaires (dits "témoins" ou de "contrôle"). Un modèle en différence-de-différences habituel engloberait dans le groupe témoin l'ensemble des ménages non éligibles au taux de 40 %. La mesure évaluée dans cet article, la hausse du taux de CIDD de 25 à 40 %, a cependant la particularité d'être conditionnée à deux caractéristiques des ménages : la date d'emménagement dans le logement et l'année d'achèvement du logement. Elle a donc été ciblée sur des ménages qui ont probablement un comportement de rénovation résidentielle spécifique, les nouveaux propriétaires de logements relativement anciens. Les ménages non éligibles, lorsqu'ils sont pris

(*) Crest-LEI, Université Paris-Dauphine. Au moment de la rédaction de cet article, Amélie Mauroux était chargée d'étude au Département des études économiques d'ensemble de l'Insee.
E-mail : amelie.mauroux@ensae.fr

L'auteure remercie Pierre-Alain Pionnier, Marie-Émilie Clerc et Vincent Marcus pour leur aide à différentes étapes de ce travail. Elle remercie également les participants du congrès de l'Association française de science économique (AFSE, Paris, 2011), ceux du séminaire du département des études économiques d'ensemble de l'Insee (Paris, 2011), en particulier Clément Carbonnier pour sa discussion, ainsi que les participants des Journées de microéconomie appliquée (Brest, 2012), des Journées Louis-André Gérard-Varret (Marseille, 2012) et de la conférence annuelle de la *European Association of Environmental and Resource Economists* (Prague, 2012). Enfin, elle remercie les deux rapporteurs anonymes pour leurs nombreuses remarques pertinentes qui ont permis d'améliorer ce travail.

Cet article n'engage que son auteure et non les institutions auxquelles elle appartient. Il n'engage *a fortiori* ni la Direction générale du Trésor, ni le ministère des Finances et des Comptes publics, ni le ministère de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

dans leur ensemble, ne semblent donc pas être le contrefactuel pertinent à ce qu'aurait été le comportement des ménages bénéficiaires si le taux de crédit d'impôt avait été maintenu à 25 %. Pour remédier à cette difficulté, nous décomposons le groupe des ménages non éligibles au taux de 40 % en trois sous-groupes de contrôle, selon l'ancienneté de leur logement et sa durée d'occupation. Le modèle ainsi estimé, dit en triples différences, permet de tenir compte de l'effet de la durée d'occupation du logement sur la probabilité de recours au CIDD, séparément de l'effet de l'ancienneté du logement, et donc de ne pas imputer à la mesure évaluée les effets spécifiques de chacun des critères d'éligibité. Par ailleurs, pour assurer une meilleure comparabilité du groupe de traitement (constitué des ménages bénéficiaires) et du groupe de contrôle (composé de nos trois sous-groupes de ménages non bénéficiaires), nous estimons ces triples différences sur un échantillon stratifié en fonction des caractéristiques des ménages et des logements.

Les données utilisées proviennent des fichiers de déclarations d'impôt de 2006 à 2009, appariés aux fichiers de taxe d'habitation correspondants, de façon à ce que l'on dispose non seulement des montants déclarés au titre du CIDD mais aussi des caractéristiques des ménages et de leur logement. Pour assurer une certaine homogénéité entre les logements et les ménages, toutes les estimations sont réalisées sur les propriétaires depuis cinq ans au plus d'un logement achevé entre 1969 et 1988.

Nos résultats suggèrent que la hausse du taux de crédit d'impôt en 2006 a bien eu un effet positif significatif sur le recours au CIDD des ménages éligibles à de ce changement de barème. Si le taux de crédit d'impôt avait été maintenu à 25 %, en moyenne un ménage sur quinze parmi les déclarants éligibles de notre échantillon d'estimation n'aurait pas déclaré de CIDD en 2006. Cette proportion se serait élevée à un sur huit en 2007 et en 2008. L'effet de la hausse des taux est plus marqué pour les propriétaires de logements individuels que d'appartements. La hausse du taux de crédit d'impôt n'a eu que peu d'effet sur le taux de recours des ménages aux revenus les plus faibles. D'un point de vue budgétaire, l'introduction du taux de crédit d'impôt à 40 % aurait entraîné un surcoût d'au moins 80 millions d'euros pour les logements achevés entre 1969 et 1976, soit un coût moyen par déclarant supplémentaire compris entre 6 550 et 10 360 euros. Une évaluation de l'effet global de cette réforme nécessiterait l'étude de l'impact des variations des taux de crédit d'impôt sur les montants déclarés.

L'impact environnemental de cette réforme est difficile à estimer, notamment en raison de l'absence de détails sur les équipements installés dans nos données. En effet, ceci rend difficile l'estimation des économies effectives d'émissions de dioxyde de carbone (CO_2) dues aux travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique. Sauf à supposer que les travaux permettent d'économiser au moins dix tonnes par ménage bénéficiaire additionnel du crédit d'impôt chaque année pendant 25 ans (par rapport à un scénario sans crédit d'impôt), le coût public de la tonne de CO_2 évitée par les déclarants supplémentaires parmi les ménages éligibles occupant un logement achevé après 1969 serait supérieur à 32 euros, la valeur tutélaire du carbone retenue par le rapport Quinet pour 2008.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Dans le cadre du Plan climat et de la loi 2005 de programme d'orientation de la politique énergétique (POPE), la France s'est fixée comme objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre d'un facteur 4 entre 1990 et 2050 et d'améliorer l'intensité énergétique finale de 2 % par an après 2015. D'après l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), le secteur résidentiel tertiaire est le secteur national le plus consommateur d'énergie finale (44 % de la consommation totale). Il produit 20 % des émissions nationales de CO_2 (Ademe, 2014). Deux tiers de la consommation finale d'énergie des résidences principales sont consacrés au chauffage et à la production d'eau chaude. Étant donné le faible taux de renouvellement du parc immobilier en France (+ 1,1 % par an en moyenne depuis vingt ans - *cf.* Compte du logement 2010, publié par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE), 2012), la performance énergétique des logements et la maîtrise de la consommation d'énergie chez les ménages constituent un enjeu majeur des politiques environnementales et énergétiques en France. Le crédit d'impôt dédié au développement durable (CIDD) a été instauré en 2005 dans le but d'inciter les ménages à effectuer des travaux permettant de réaliser des économies d'énergie et favorisant le recours aux énergies renouvelables. Il permet aux ménages de déduire de leur impôt sur le revenu une partie de leurs dépenses consacrées à l'installation d'équipements améliorant l'efficacité énergétique ou utilisant une source d'énergie renouvelable dans leur résidence principale. Ce dispositif est rapidement monté en puissance. Entre 2005 et 2010, 6,2 millions de ménages français y ont eu recours au moins une fois, pour une dépense fiscale totale de 12,0 milliards d'euros (Clerc *et alii,* 2010 ; Marcus *et alii*, 2012). En six ans, c'est une résidence principale sur quatre qui a été rénovée ou modernisée. Au moment de la réalisation de cette étude, aucune évaluation économétrique *ex post* de l'effet incitatif du crédit d'impôt dédié au développement durable n'avait encore été réalisée en France[(1)]. C'est l'objet de cet article, qui porte sur le volet "amélioration de l'efficacité énergétique" du dispositif, à partir des données fiscales sur les ménages propriétaires de leur résidence principale.

Depuis son introduction en 2005, le dispositif a beaucoup évolué, tant en ce qui concerne les équipements éligibles que les taux de crédit d'impôt ou les critères de performance technique. En particulier, en 2006, une majoration de 15 points du taux de crédit (40 % au lieu de 25 %) sur les équipements d'amélioration de l'efficacité énergétique (chaudière à condensation, matériaux d'isolation, etc.) a été introduite pour les ménages qui remplissaient les deux conditions suivantes : être propriétaires d'un logement achevé avant 1977 et réaliser ces travaux avant le 31 décembre de la deuxième année suivant l'acquisition de ce logement. Chaque année, environ 1,5 million de ménages vérifient ces deux conditions et 8 % d'entre eux déclarent des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique. Nous tirons parti de cette variation exogène du taux de crédit pour estimer l'impact d'un changement de l'incitation fiscale sur la probabilité des propriétaires de déclarer des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique dans leur résidence principale. Nous utilisons une méthode d'appariement par classification combinée à un modèle en différences de différences (Heckman *et alii*, 1998 ; Marbot et Roy, 2014). Le modèle retenu repose sur une méthode en triples différences. Cette méthode permet de tenir compte des différences de caractéristiques entre le groupe des ménages éligibles au taux à 40 % et celui des ménages non éligibles, ainsi que de contrôler l'effet propre de chacun des deux critères d'éligibilité (logement ancien, acquisition récente) sur la probabilité de recourir au CIDD. Pour assurer une certaine comparabilité entre les comportements des ménages en termes de rénovation et garantir une homogénéité dans les propriétés thermiques des logements, les estimations sont menées sur des données fiscales réduites aux ménages ayant emménagé depuis cinq ans au plus et aux logements achevés entre 1969 et 1988, soit quelques années avant et après 1977. Nous allons donc estimer l'effet de la hausse de 15 points du taux de CIDD sur le taux de recours au CIDD des propriétaires depuis deux ans au plus d'un logement achevé entre 1969 et 1976. Les autres ménages de la base d'estimation n'ont pas bénéficié de la hausse de taux et servent de contrôle. La nature fiscale des données garantit la fiabilité des montants déclarés mais limite les observations aux seuls ménages qui ont connaissance du dispositif et déclarent leurs dépenses de travaux éligibles.

Sur l'échantillon réduit aux propriétaires occupant depuis cinq ans au plus un logement achevé entre 1969 et 1988, nos résultats suggèrent qu'un tiers de la hausse du taux de recours au CIDD des ménages vérifiant les conditions d'éligibilité observée après 2005 est imputable à l'introduction du taux à 40 %, les deux tiers restants correspondant à la hausse tendancielle du recours au dispositif. Ainsi, nos résultats suggèrent que, si le taux de crédit d'impôt avait été maintenu à 25 %, un ménage éligible sur quinze en 2006 et un sur huit en 2007 et 2008 parmi les déclarants de ce sous-échantillon n'aurait pas eu recours au crédit d'impôt développement durable entre 2006 et 2008. Au total, de 2006 à 2008, entre 7 600 et 13 100 ménages supplémentaires de ce sous-échantillon ont eu recours au crédit d'impôt développement durable suite à la hausse du taux de crédit d'impôt de 15 points.

L'évaluation de l'efficacité environnementale en termes d'économies d'émissions de CO_2 de cette hausse de taux du crédit d'impôt est délicate, de même que celle de son efficience. En effet, notre méthode ne permet pas d'estimer l'effet complet de la réforme, en particulier sur les dépenses. De plus,

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

les résultats sont très sensibles aux réductions d'émissions de CO_2 après des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique, paramètre que nous ne pouvons pas calculer à partir de nos données. Les résultats sont donc présentés pour différentes valeurs de ce paramètre. Dans l'hypothèse (basse) où les économies effectives sur les 25 ans de durée de vie des équipements seraient de l'ordre de 0,4 tonne chaque année, l'économie totale d'émissions de CO_2 serait au moins de 110 milliers de tonnes sur toute la durée de vie des équipements installés entre 2006 et 2008 par les propriétaires depuis deux ans au plus d'un logement achevé entre 1969 et 1976, soit un montant d'aide publique de 780 euros par tonne de CO_2 évitée. Sauf à supposer des économies effectives très importantes (supérieures à 10 tonnes par an et par ménage sur toute la durée de vie des équipements installés), le montant d'aide publique par tonne de CO_2 évitée grâce aux équipements additionnels installés dans les logements achevés entre 1969 et 1976 suite à cette majoration de taux serait supérieur au prix de référence du CO_2 fixé par l'État pour l'évaluation des choix d'investissements publics. Aussi appelé valeur tutélaire du carbone, ce prix public du carbone était fixé par le rapport Quinet à 32 euros la tonne pour 2008 au regard des engagements de la France dans la lutte contre le réchauffement climatique (Commission Quinet, 2009).

L'article est organisé comme suit. La première partie présente le crédit d'impôt dédié au développement durable et ses conditions d'application. La deuxième partie décrit les données utilisées et présente les statistiques descriptives du recours au CIDD. La troisième partie présente la méthode d'évaluation de l'impact de la majoration du taux de crédit d'impôt pour les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique sur le recours au crédit d'impôt. La quatrième partie présente les résultats obtenus. Puis nous concluons.

Le crédit d'impôt développement durable

Principe

Le principe du CIDD est le suivant : les ménages peuvent déduire de leur impôt sur le revenu une partie des dépenses effectuées pour l'installation dans leur résidence principale de certains équipements d'amélioration de l'efficacité énergétique et d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable. Si ce crédit d'impôt est supérieur au montant de l'impôt dû, l'excédent est remboursé au ménage. C'est le cas notamment des ménages ne payant pas l'impôt sur le revenu. Peuvent bénéficier du CIDD les propriétaires occupants, les locataires, les occupants à titre gratuit et, entre 2009 et 2014, les propriétaires bailleurs, à condition que les travaux soient effectués dans une résidence principale.

Le CIDD s'applique au prix d'achat des équipements, matériaux et appareils figurant sur la facture de l'entreprise ayant réalisé les travaux (prix toutes taxes comprises -TTC)[2], hors main-d'œuvre. La liste des équipements, matériaux et appareils éligibles recouvre deux grands types d'intervention :
– les travaux pour l'amélioration de l'efficacité énergétique : matériaux d'isolation thermique (isolation des parois opaques, fenêtres et volets isolants), appareils de régulation de chauffage, chaudière à haut rendement (chaudière à basse température, à condensation) ;
– l'installation d'équipement utilisant une source d'énergie renouvelable : panneaux photovoltaïques, panneaux solaires thermiques, éoliennes, chauffage au bois ou autre biomasse, pompes à chaleur.

Cette liste est définie selon des critères techniques de performance énergétique. Les exigences en matière de performance sont régulièrement et progressivement relevées pour tenir compte de l'évolution de l'état des techniques et concentrer l'avantage fiscal sur les équipements et matériaux les plus performants en termes d'efficacité énergétique, afin d'orienter les décisions des ménages vers les équipements susceptibles de générer les plus fortes économies d'énergie.

Les taux de crédit sont différenciés selon les équipements, l'ancienneté du logement et l'année des travaux, allant de 15 % à 50 %. Le montant total des dépenses qui ouvrent droit au CIDD est plafonné par logement et par ménage pour une période de cinq années consécutives. Le montant de ce plafond dépend de la composition du ménage (8 000 euros pour une personne seule, 16 000 euros pour un couple, majoré de 400 euros par personne à charge)[3]. S'appliquant sur le prix d'achat des équipements, le CIDD est de *facto* cumulable avec le taux réduit de TVA à 5,5 % s'appliquant sur les travaux d'amélioration, de transformation, d'aménagement et d'entretien portant sur les logements d'habitation (résidence principale ou secondaire) achevés depuis plus de deux ans d'un propriétaire, locataire ou occupant. En cas d'aide publique supplémentaire pour l'acquisition de l'équipement (conseil régional, conseil général, Agence nationale de l'habitat, etc.), le calcul du crédit d'impôt s'effectue sur les dépenses d'acquisition des équipements, déduction faite des aides publiques.

Évolution du CIDD

Avant l'introduction du CIDD en 2005, les ménages pouvaient déjà bénéficier d'un crédit d'impôt sur l'habitation principale. Celui-ci portait cependant sur des travaux d'ampleur et de nature assez différentes, comme l'installation de gros

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

équipements de chauffage, d'équipements collectifs de chauffage (chaudière collective, cuve à fioul, pompe à chaleur, citerne à gaz), d'ascenseurs ou de gros équipements sanitaires. En outre, il n'était pas conditionné à la performance énergétique des équipements installés. Depuis 2001, ce crédit d'impôt couvrait également les équipements de production d'énergie renouvelable installés dans un logement neuf ou acquis en état futur d'achèvement.

Le crédit d'impôt sur les gros équipements a été supprimé et remplacé par le CIDD le 31 décembre 2004 par la loi de finances pour 2005. Le nouveau dispositif couvre un autre type d'équipements, qui doivent satisfaire des critères techniques d'efficacité énergétique fixés par l'arrêté ministériel du 9 février 2005 (publié au journal officiel du 15 février). Les taux alors applicables sont de 15 % pour l'installation d'une chaudière à basse température, 25 % pour l'installation d'une chaudière à condensation et de matériaux d'isolation thermique et 40 % pour l'installation d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable[4]. Le dispositif a été modifié à plusieurs reprises, tant sur le niveau du taux de crédit que sur la liste des équipements éligibles et les critères techniques de performance.

En 2006, le taux de crédit d'impôt portant sur les équipements de production d'énergie renouvelable a été relevé de 40 % à 50 % et une majoration de taux (de 25 % à 40 %) a été introduite pour les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (hors chaudière à basse température) réalisés dans les deux ans suivant l'acquisition du logement si ce dernier a été achevé avant 1977[5].Cette majoration de taux a par la suite été supprimée, en 2010[6]. En 2009, le CIDD a été prorogé jusqu'au 31 décembre 2012 et ouvert aux propriétaires bailleurs de manière à améliorer la performance des logements mis en location (dans la limite de trois appartements loués ou destinés à être mis en location par an et de 8 000 euros par appartement entre 2009 et 2012)[7]. La liste des équipements éligibles a été révisée, certaines dépenses étant exclues (chaudières à basse température, pompes à chaleur air-air), d'autres ajoutées (frais de main-d'œuvre pour les travaux d'isolation thermique des parois opaques, équipements de récupération et de traitement des eaux pluviales, diagnostics de performance énergétique)[8]. Le taux de crédit d'impôt a été réduit de 50 % à 40 % pour les pompes à chaleur (autres qu'air-air) et pour les équipements de chauffage au bois.

En 2009, un dispositif complémentaire d'aide au financement des travaux de rénovation et de l'amélioration de l'efficacité énergétique a été introduit : l'éco-prêt à taux zéro. Il s'agit d'un prêt pouvant aller jusqu'à 30 000 euros, sans intérêt et remboursable sur dix ans. Son obtention et son montant sont conditionnés par la réalisation d'au moins deux postes de rénovation parmi un éventail de rénovations lourdes[9] dans une résidence principale achevée avant 1990. L'objectif est de lever les contraintes de financement des ménages. Jusqu'en 2011, l'éco-prêt à taux-zéro pouvait être cumulé avec le CIDD sous condition de ressources[10].

En 2010, le taux de crédit d'impôt pour les fenêtres et les chaudières à condensation a été abaissé de 25 % à 15 % et la majoration de taux applicable sur les travaux réalisés dans les deux ans suivant l'acquisition d'un logement ancien a été supprimée[11]. La même année, le dispositif a néanmoins été étendu aux portes d'entrée donnant sur l'extérieur (taux de 15 %) et aux pompes à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire (taux de 40 %). En cours d'année, le taux applicable aux installations photovoltaïques a été abaissé de 50 % à 25 % (à compter du 29 septembre 2010).

En 2011, une baisse uniforme globale[12] de 10 % a été appliquée sur l'ensemble des taux.

Les données

Nous utilisons des données fiscales exhaustives pour les années 2006 à 2009[13]. Nous apparions les déclarations d'impôt sur le revenu des ménages aux déclarations de taxe d'habitation pour pouvoir associer les ménages bénéficiant du CIDD aux logements dans lesquels les travaux ont été réalisés. Les données correspondent aux déclarations de revenu faites en mai 2006, 2007, 2008 et 2009 portant sur l'intégralité des revenus imposables perçus en 2005, 2006, 2007 et 2008. La résidence des ménages est leur résidence principale au 1er janvier 2006, 2007, 2008 et 2009. Par la suite, nous retenons comme référence l'année durant laquelle les travaux ont été réalisés. Les fichiers de déclaration d'impôt comportent les sommes dépensées au titre du CIDD, que les ménages reportent sur leur déclaration selon le taux de crédit auquel les équipements sont éligibles. Ils ne reportent toutefois pas le détail des dépenses ni le type d'équipement(s) installé(s). La grille des taux de crédit d'impôt en vigueur entre 2005 et 2008 permet néanmoins de distinguer deux grandes familles de travaux : amélioration de l'efficacité énergétique dans l'ancien (chaudière à basse température à 15 %, chaudière à condensation, matériaux d'isolation thermique et appareils de régulation de chauffage à 25 % ou 40 %) ; installation d'un équipement de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable et de pompes à chaleur dont la finalité est la production de chaleur (à 50 %). Les fichiers de déclaration de revenus comportent également des informations sur la composition du ménage, l'âge de la personne de référence et le revenu total du ménage, hors prestations à caractère social ou familiales exonérées

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

d'impôt non reportées sur la déclaration de revenu[14]. Les données issues des déclarations de taxe d'habitation fournissent des informations sur l'année de construction du logement, sa superficie, le type de bâtiment (maison individuelle ou appartement) et la date d'entrée du ménage dans le logement.

La fiabilité des variables financières, notamment des sommes dépensées au titre du CIDD, est garantie par la nature fiscale des données. Les dépenses doivent être justifiées en joignant les factures de l'entreprise qui a installé le(s) équipement(s), ce qui garantit l'exactitude des sommes déclarées. Néanmoins, ne disposant pas de ces justificatifs, il ne nous est pas possible d'écarter les éventuelles déclarations qui ne seraient en fait pas éligibles (équipement ne figurant pas sur la liste des équipements éligibles, équipement posé par un particulier), ni de redresser les éventuelles déclarations incorrectes (dépenses de main-d'œuvre incluses par exemple). De plus, nous n'observons que les dépenses de travaux des ménages qui connaissent le dispositif. Une mauvaise connaissance du dispositif a pour conséquence une sous-déclaration des dépenses éligibles. La notoriété du dispositif a néanmoins vite progressé. En 2005, 53 % des ménages connaissaient déjà l'existence du CIDD. Ils étaient 63 % dans ce cas en 2006, 74 % en 2007 et 78 % en 2008, selon l'Enquête Maîtrise de l'énergie de l'Ademe et de la TNS-Sofres, 2008, réalisée sur l'ensemble des ménages, y compris les locataires).

Statistiques descriptives

Le dispositif est très rapidement monté en charge. Entre 2005 et 2008, le nombre de ménages déclarant des travaux éligibles au CIDD a presque doublé, passant de 984 000 à 1,6 million de déclarants (tableau 1). 70 % des ménages qui recourent à ce crédit d'impôt déclarent des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et 30 % l'installation d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable. Un peu moins d'un ménage déclarant sur cinq recoure plusieurs années au CIDD (18,1 % de pluri-déclarants, dont la moitié deux années consécutives) de sorte que, chaque année, environ un million de ménages déclarent pour la première fois des dépenses éligibles. Le montant total déclaré a, lui aussi, très fortement et très rapidement augmenté, passant de 3,6 milliards d'euros en 2005 à 8,0 milliards en 2008, pour une dépense moyenne de 3 700 euros en 2005 et de 5 125 euros en 2008. La dépense fiscale associée à ces dépenses a suivi la même évolution, passant de 1 milliard d'euros restitués en 2006 pour les travaux réalisés en 2005 à 2,8 milliards d'euros restitués en 2009 pour les travaux réalisés en 2008.

Il est possible de calculer le remboursement auquel chaque ménage a théoriquement droit en fonction du type de travaux déclarés, de son plafond et de ses déclarations passées. Le crédit d'impôt moyen restitué aux ménages a presque doublé en quatre ans, passant de 1 002 euros en 2005 et à 1 774 en 2008, sous le double effet du relèvement des taux en 2006 et de la hausse de la part des dépenses d'équipement d'énergie renouvelable, soumises à un taux plus élevé. Le taux moyen de remboursement effectif a par conséquent lui aussi augmenté après 2005, passant de 27 % à un peu plus de 33 % en 2006 et 2007.

Tableau 1 : travaux déclarés au titre du crédit d'impôt développement durable

	2005	2006	2007	2008	Total
Nombre de ménages fiscaux (en milliers)	25 785	26 080	26 400	26 687	
Nombre de ménages déclarants (en milliers), dont :	984	1 266	1 336	1 569	5 156
Amélioration de l'efficacité énergétique	767	901	947	1 064	3 679
Énergies renouvelables	217	365	389	505	1 477
Taux de recours au CIDD (en %)					
Amélioration de l'efficacité énergétique	3,0	3,4	3,6	4,0	13,8
Énergies renouvelables	0,8	1,4	1,5	1,9	5,5
Nombre de ménages déclarant pour la première fois (en milliers)	984	1 046	993	1 082	4 080
Montant total déclaré (en millions d'euros), dont :	3 632	5 391	6 044	8 039	23 106
Amélioration de l'efficacité énergétique	2 771	3 439	3 684	4 319	14 212
Énergies renouvelables	862	1 952	2 360	3 720	8 894
Montant moyen déclaré (en euros)					
Amélioration de l'efficacité énergétique	3 612	3 814	3 892	4 059	4 613
Énergies renouvelables	3 959	5 336	6 060	7 365	6 350
Dépense fiscale (en milliards d'euros)	1,0	1,9	2,1	2,8	7,8
Remboursement moyen (en euros)	1 002	1 493	1 577	1 774	1 820
Taux moyen de remboursement (en %)	27,0	33,8	33,3	32,4	32,4

Lecture : l'année est celle de réalisation des travaux. Les ménages déclarent leurs dépenses au titre du crédit d'impôt en mai de l'année suivante lors de la déclaration de revenus.

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Au total, entre 2005 et 2008, 4,1 millions de ménages ont fait installer dans leur résidence principale des équipements d'amélioration de l'efficacité énergétique et/ou utilisant une source d'énergie renouvelable éligibles au crédit d'impôt développement durable, pour un montant total de 23,1 milliards d'euros et générant une dépense fiscale totale de 7,8 milliards d'euros (tableau 1). En moyenne, le montant restitué sous forme de crédit d'impôt représente 32 % des dépenses déclarées par ces ménages entre 2006 et 2009.

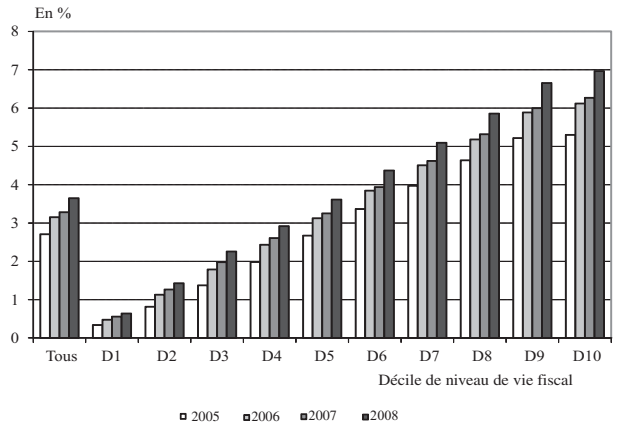
Qui recourt au crédit d'impôt ?

En 2008, 95,6 % des ménages déclarant des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et 92,4 % des ménages déclarant l'installation d'équipements d'énergie renouvelable étaient propriétaires du logement dans lequel le(s) équipement(s) a (ont) été installé(s), alors que seulement 57,8 % de l'ensemble des ménages sont propriétaires de leur résidence principale, selon les données fiscales. Le dispositif est donc quasi-exclusivement utilisé par les ménages propriétaires. Les rares locataires qui ont déclaré des travaux avaient un profil particulier. En 2008, ils étaient relativement plus aisés que la moyenne des locataires (26 % faisaient partie du dernier quintile de niveau de vie fiscal, contre 11 % en moyenne). Ils étaient aussi relativement jeunes (un tiers étaient âgés de 30 à 40 ans, contre 22 % en moyenne), ils occupaient des logements relativement plus anciens (45 % des logements achevés avant 1948, contre 30 % en moyenne) et très majoritairement des maisons individuelles (66 % contre 26 % en moyenne).

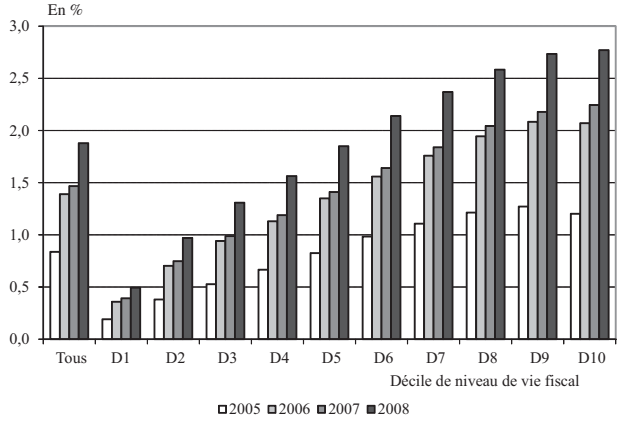
Les ménages les plus modestes ont eu relativement peu recours au dispositif. Le taux de déclaration de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique a été inférieur à 1 % chez les ménages du premier décile de niveau de vie fiscal et à 3 % chez les ménages des quatre premiers déciles, alors qu'il a été supérieur à 5 % chez les ménages des trois derniers déciles et a atteint 7 % chez les ménages du dixième décile (graphique 1.1). Le taux de déclaration de travaux de mise en place d'énergies renouvelables est, lui aussi, faible pour les ménages les plus modestes et croît avec le décile de revenu, à année donnée (graphique 1.2). Les inégalités de recours se sont néanmoins légèrement atténuées entre 2005 et 2008. La proportion de ménages des quatre premiers déciles parmi les déclarants a enregistré une hausse constante sur quatre ans alors que, dans le même temps, celle des ménages aisés (quatre derniers déciles) reculait, toutes catégories de travaux confondues. Le recours au CIDD augmente avec l'âge jusqu'à 74 ans, les ménages de la tranche d'âges 50-59 ans déclarant en moyenne trois fois plus de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et deux fois et demie plus de travaux d'énergie renouvelable que les ménages de moins de 30 ans (tableau 2). Les écarts de participation en fonction du niveau de vie fiscal et de l'âge des ménages reflètent notamment des différences d'accession à la propriété : un tiers des ménages les plus modestes sont propriétaires ou accédants à la propriété, contre quatre cinquièmes des ménages les plus aisés. Une estimation des principaux déterminants du recours au CIDD des ménages propriétaires par un modèle logit confirme ces faits stylisés (résultats en annexe, tableau A1)[15]. Toutes choses égales par ailleurs, les ménages propriétaires des premiers déciles déclarent jusqu'à deux fois moins de travaux que ceux du troisième décile alors que ceux des quatrième et cinquième déclarent une fois et demie plus de travaux. Lorsque l'on contrôle toutes les autres caractéristiques du ménage et du logement, la probabilité de déclarer décroît avec l'âge : les ménages de moins de 40 ans ont une propension à recourir au CIDD supérieure à celle des ménages d'âge compris entre 40 et 50 ans, contrairement aux ménages de 75 ans et plus.

Graphiques 1 : taux de déclaration en fonction du niveau de vie fiscal (en %)

1.1 Amélioration de l'efficacité énergétique



1.2 Énergies renouvelables



Lecture : en 2005, 0,3 % des ménages du premier décile ont déclaré des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique. Le niveau de vie fiscal est calculé à partir du revenu fiscal net du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Tableau 2 : en 2008, qui sont les ménages qui réalisent des travaux éligibles au crédit d'impôt développement durable ?

	Amélioration de l'efficacité énergétique (en %)	Énergies renouvelables (en %)
Taux de recours moyen	4,0	1,9
Caractéristiques des ménages		
Statut d'occupation		
Propriétaire	6,8	3,1
Locataire	0,4	0,4
Âge		
Moins de 30 ans	1,6	1,0
De 30 à 39 ans	3,7	2,6
De 40 à 49 ans	3,9	2,5
De 50 à 59 ans	4,9	2,4
De 60 à 74 ans	5,9	2,2
75 ans et plus	3,6	0,7
Composition du ménage		
Personne seule	2,5	0,9
Couple sans enfant	5,7	3,0
Adulte avec une personne à charge	2,6	1,4
Couple avec une personne à charge	5,2	3,1
Couple avec deux personnes à charge	5,3	3,9
Niveau de vie fiscal(*)		
1er décile	0,7	0,6
2ème décile	1,5	1,0
3ème décile	2,4	1,4
4ème décile	3,0	1,6
5ème décile	3,8	1,9
6ème décile	4,5	2,2
7ème décile	5,3	2,5
8ème décile	6,2	2,8
9ème décile	7,1	3,0
10ème décile	7,7	3,2

	Amélioration de l'efficacité énergétique (en %)	Énergies renouvelables (en %)
Caractéristiques des logements		
Type de bâtiment		
Collectif	1,8	0,3
Individuel	5,9	3,2
Taille de la commune		
Commune rurale	4,8	4,1
Moins de 5 000 habitants	4,6	2,7
De 5 000 à 9 999 habitants	4,4	2,2
De 10 000 à 19 999 habitants	4,2	1,9
De 20 000 à 49 999 habitants	4,2	1,4
De 50 000 à 99 999 habitants	4,1	1,2
De 100 000 à 199 999 habitants	4,0	1,0
De 200 000 à 1 999 999 habitants	3,9	1,0
Paris	3,4	0,5
Zone climatique de réglementation thermique(**)		
H1a (ex. : Lille)	4,1	1,2
H1b (ex. : Reims)	4,4	2,4
H1c (ex. : Lyon)	4,1	2,4
H2a (ex. : Rennes)	4,9	2,7
H2b (ex. : Nantes)	4,8	2,5
H2c (ex. : Toulouse)	4,3	2,3
H2d (ex. : Carpentras)	3,8	3,1
H3 (ex. : Montpellier)	3,2	1,7
Année d'achèvement du logement		
Avant 1948	4,5	2,4
Entre 1949 et 1975	5,3	1,5
Entre 1976 et 1982	6,5	2,5
Entre 1983 et 1989	4,3	2,3
Entre 1990 et 2000	2,1	2,3
Entre 2001 et 2005	1,0	2,4
Après 2005	1,5	5,9

Lecture : en 2008, 4,0 % des ménages ont déclaré des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique et 1,9 % des dépenses d'équipement utilisant une énergie renouvelable. 6,8 % des propriétaires ont déclaré des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique, contre seulement 0,4% des locataires. (*) Le niveau de vie fiscal est calculé à partir du revenu fiscal net du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage. (**) La France est répartie en trois grandes zones climatiques dites d'hiver (période de chauffage) : H1 (Nord et Est), H2 (Ouest et arrière pays méditerranéen) et H3 (pourtour méditerranéen), déclinées de une à quatre zones dites d'été (période de non-chauffage) : a, b, c et d. À chaque zone correspond un coefficient de rigueur climatique (entre 0,8 sur la Méditerranée et 1,3 dans le Nord), qui définit l'exigence de la réglementation thermique pour les constructions neuves.

Source : données fiscales 2009, calculs de l'auteure.

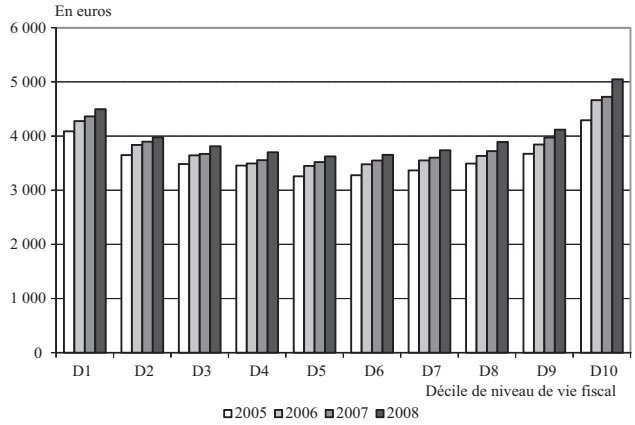
Le montant déclaré par les ménages dont le niveau de vie fiscal est supérieur au dernier décile est en moyenne supérieur de 10 % à celui déclaré par les ménages dont le niveau de vie fiscal est inférieur au premier décile (6 349 euros tous travaux confondus en 2008 contre 5 730 euros, graphiques 2). Ces écarts, relativement faibles, reflètent principalement les différences de taille des logements dans lesquels les travaux ont lieu. En effet, les dépenses par mètre carré entre les ménages sont quasi constantes, quel que soit le niveau de niveau de vie fiscal du ménage, en moyenne de 42 euros par mètre carré pour l'amélioration de l'efficacité énergétique et de 70 euros par mètre carré pour les équipements utilisant une source d'énergie renouvelable.

Les différences de recours et de montants déclarés selon le niveau de vie fiscal se traduisent en termes de dépenses totales déclarées. En 2008, 22 % du montant total a été déclaré par les 10 % de ménages les plus aisés (943 millions d'euros au titre de l'amélioration de l'efficacité énergétique, 637 millions d'euros pour l'installation d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable), contre 2 % par les 10 % des ménages les plus modestes (76 millions d'euros au titre de l'amélioration de l'efficacité énergétique et 91 millions d'euros pour

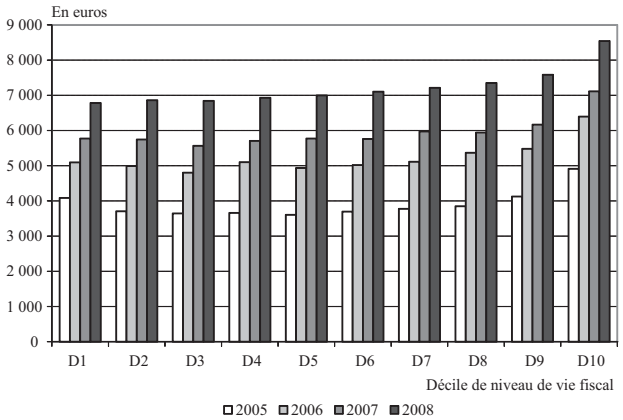
Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Graphiques 2 : déclaration moyenne en fonction du niveau de vie fiscal (en euros)

2.1 Amélioration de l'efficacité énergétique



2.2 Énergies renouvelables

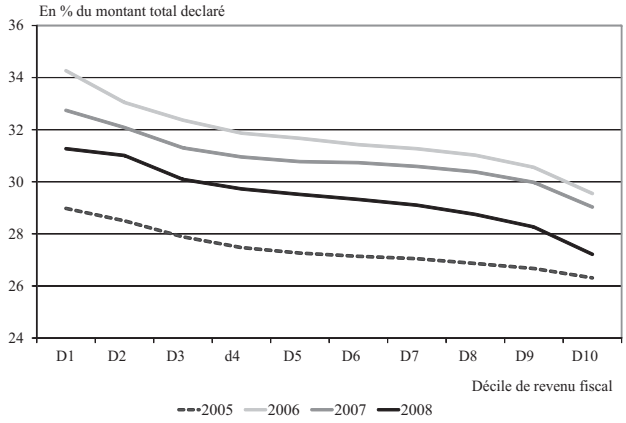


Lecture : en 2005, les ménages du premier décile ont déclaré en moyenne 4 100 euros de dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique. Le niveau de vie fiscal est calculé à partir du revenu fiscal net du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

l'installation d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable).

Néanmoins, le taux moyen de remboursement décroît avec le niveau de vie fiscal, de sorte que le reste à charge augmente avec le décile de niveau de vie fiscal (graphique 3). En 2008, les ménages du premier décile se sont vus restituer 31,3 % de leurs dépenses de travaux, contre 27,2 % pour les ménages les plus aisés. Cet écart s'explique par le fait que les ménages des déciles supérieurs déclarent des dépenses plus élevées et dépassent plus souvent le plafond de dépenses éligibles. La part de leur dépense qui leur est restituée sous forme de crédit d'impôt est donc en moyenne plus faible.

Graphique 3 : taux moyen de remboursement en fonction du niveau de vie fiscal



Lecture : un ménage du premier décile qui a déclaré en 2005 des dépenses éligibles au CIDD a reçu un crédit d'impôt équivalent, en moyenne, à 29 % du montant total déclaré. Le niveau de vie fiscal est calculé à partir du revenu fiscal net du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Quels sont les logements rénovés ?

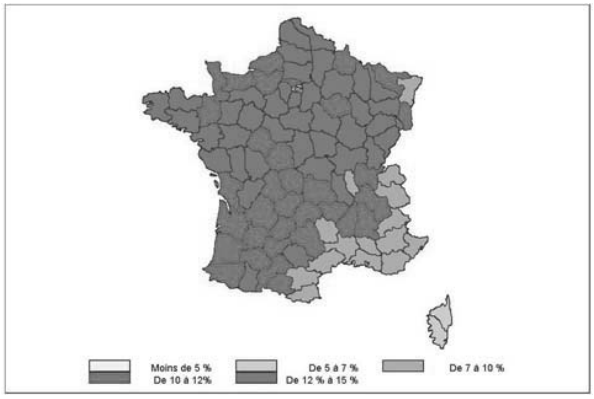
Fin 2008, 16 % des résidences principales avaient bénéficié de l'installation d'au moins un équipement éligible au crédit d'impôt développement durable au cours des quatre années précédentes : une sur dix dans le cadre de travaux de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le logement, une sur vingt pour l'installation d'un ou plusieurs équipements utilisant une source d'énergie renouvelable. Dans 3,7 % des logements rénovés ont été installés à la fois des équipements améliorant l'efficacité énergétique et des équipements utilisant une source d'énergie renouvelable.

Les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique ont principalement été réalisés dans des logements anciens. En 2008, 67,1 % des déclarations de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique ont concerné des logements achevés avant 1975, alors qu'ils ne représentaient que 61,6 % des résidences principales. Ces bâtiments étaient justement la cible de ce dispositif car ils se caractérisent généralement par une isolation et une efficacité thermiques moins bonnes que celles des logements construits ultérieurement. En effet, les logements construits après 1974 ont bénéficié des normes thermiques mises en place à partir de 1974, puis révisées en 1982, 1988, 2000 et 2005. De ce fait, plus les logements sont récents, moins ils font l'objet de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique, les marges d'amélioration y étant plus faibles (graphique 4.1). Au contraire, c'est lors de la construction des logements que l'installation d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable est la plus fréquente : plus de 10 % des déclarations concernent des logements achevés dans l'année (graphique 4.2). Ces faits stylisés sont confirmés par les résultats de l'estimation des principaux déterminants du taux de recours au CIDD : toutes choses égales par ailleurs, les

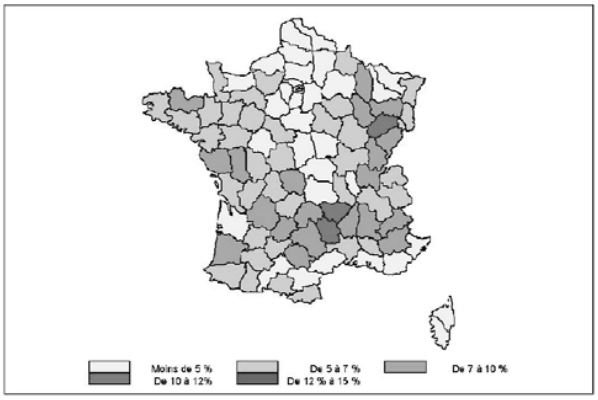
Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Figures 1 : part des résidences principales pour lesquelles ont été déclarés des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables

1.1 Amélioration de l'efficacité énergétique



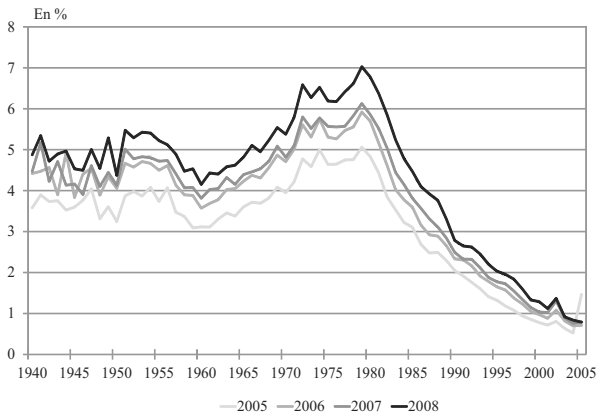
1.2 Énergies renouvelables



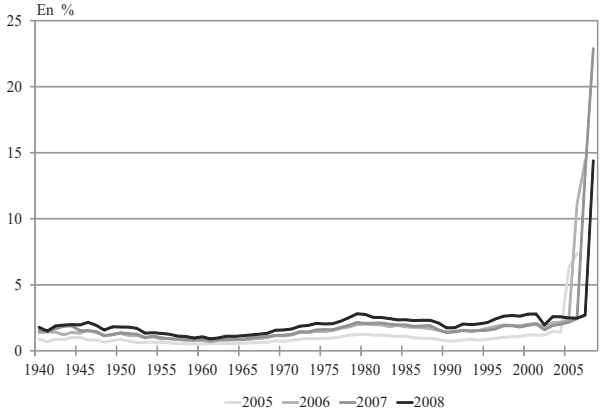
Lecture : moins de 5 % des ménages résidant en Corse du Sud ont déclaré au moins une fois des dépenses en matière d'énergies renouvelables pour leur résidence principale entre 2005 et 2008.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Graphiques 4 : taux de déclaration selon l'année d'achèvement du logement (en %)

4.1 Amélioration de l'efficacité énergétique



4.2 Énergies renouvelables



Lecture : en 2005, 3,6 % des ménages résidant dans un logement achevé en 1940 ont déclaré des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

déclarations d'installation d'équipements utilisant une source d'énergie renouvelable sont deux fois plus fréquentes dans un logement achevé après 2005 que dans un logement achevé entre 1976 et 1982 (tableau A1, annexe).

Les logements qui ont fait l'objet de travaux dans le cadre du CIDD sont principalement des maisons individuelles (à 81,7 % pour les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique et à 93,1 % pour les énergies renouvelables). Ils sont relativement plus grands que la moyenne (respectivement 102,4 m^2 et 112,8 m^2, contre 84 m^2 en moyenne) et situés dans des zones de densité urbaine faible (communes rurales ou urbaines de petite taille), particulièrement pour ce qui est des travaux de mise en place d'énergies renouvelables.

Les résultats de l'estimation des déterminants du taux de recours qui permet de contrôler les effets de structures le confirment (tableau A1, annexe). C'est dans la moitié nord de la France métropolitaine que les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique ont été les plus fréquents (figures 1). C'est dans le grand Ouest, le sud du Massif central et l'Est que les ménages ont le plus fréquemment installé des équipements utilisant une source d'énergie renouvelable. Dans les départements d'outre-mer, moins de 5 % des résidences principales ont bénéficié de travaux au titre du CIDD. Les profils de consommation et les besoins de chauffage ultramarins étant très différents de ceux de la métropole du fait des différences de climat, les déclarations de crédit d'impôt concernent très majoritairement l'installation d'équipements

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Tableau 3 : en 2008, combien de dépenses éligibles au crédit d'impôt développement durable les ménages ont-ils déclaré (en euros) ?

	Amélioration de l'efficacité énergétique (en euros)	Énergies renouvelables (en euros)
Montant moyen déclaré	4 059	7 365
Caractéristiques des ménages		
Statut d'occupation		
Propriétaire	4 037	7 427
Locataire	4 565	6 605
Âge		
Moins de 30 ans	3 712	5 981
de 30 à 39 ans	4 099	6 858
de 40 à 49 ans	4 374	7 766
de 50 à 59 ans	4 252	7 821
de 60 à 74 ans	4 001	7 575
75 ans et plus	3 463	5 915
Composition du ménage		
Personne seule	3 500	5 759
Couple sans enfant	4 137	7 542
Adulte avec une personne à charge	3 919	6 542
Couple avec une personne à charge	4 255	7 694
Couple avec deux personnes à charge	4 397	7 776
Niveau de vie fiscal(*)		
1er décile	4 456	6 796
2ème décile	3 930	6 772
3ème décile	3 802	6 824
4ème décile	3 688	6 938
5ème décile	3 625	6 973
6ème décile	3 652	7 119
7ème décile	3 748	7 189
8ème décile	3 898	7 373
9ème décile	4 124	7 582
10ème décile	5 067	8 548

	Amélioration de l'efficacité énergétique (en euros)	Énergies renouvelables (en euros)
Caractéristiques des logements		
Type de bâtiment		
Collectif	3 374	6 394
Individuel	4 220	7 437
Taille de la commune		
Commune rurale	4 328	7 428
Moins de 5 000 habitants	4 209	7 577
De 5 000 à 9 999 habitants	4 141	7 460
De 10 000 à 19 999 habitants	4 045	7 369
De 20 000 à 49 999 habitants	3 968	7 570
De 50 000 à 99 999 habitants	3 874	7 087
De 100 000 à 199 999 habitants	3 811	7 131
De 200 000 à 1 999 999 habitants	3 791	7 175
Paris	4 157	8 202
Zone climatique de réglementation thermique(**)		
H1a (ex. : Lille)	4 138	7 523
H1b (ex. : Reims)	4 264	7 833
H1c (ex. : Lyon)	4 054	7 543
H2a (ex. : Rennes)	3 871	6 613
H2b (ex. : Nantes)	3 863	7 372
H2c (ex. : Toulouse)	4 069	6 814
H2d (ex. : Carpentras)	3 918	7 357
H3 (ex. : Montpellier)	3 984	7 817
Année d'achèvement du logement		
Avant 1949	3 984	7 247
Entre 1949 et 1975	4 031	7 341
Entre 1976 et 1982	4 275	7 486
Entre 1983 et 1989	4 051	7 480
Entre 1990 et 2000	3 556	7 865
Entre 2001 et 2005	3 427	6 896
Après 2005	4 289	6 717

Lecture : en 2008, les ménages qui ont déclaré des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique ont déclaré en moyenne 4 059 € et ceux qui ont déclaré des dépenses d'équipement utilisant une énergie renouvelable ont déclaré en moyenne 7 365 €. Parmi les déclarants de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique, les propriétaires ont déclaré en moyenne 4 037 € et les locataires 4 565 €. (*) Le niveau de vie fiscal est calculé à partir du revenu fiscal net du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage. (**) La France est répartie en trois grandes zones climatiques dites d'hiver (période de chauffage) : H1 (Nord et Est), H2 (Ouest et arrière pays méditerranéen) et H3 (pourtour méditerranéen), déclinées de une à quatre zones dites d'été (période de non-chauffage) : a, b, c et d. À chaque zone correspond un coefficient de rigueur climatique (entre 0,8 sur la Méditerranée et 1,3 dans le Nord), qui définit l'exigence de la réglementation thermique pour les constructions neuves.

Source : données fiscales 2009, calculs de l'auteure.

utilisant une source d'énergie renouvelable (89 % des déclarations, contre 34 % en métropole).

C'est dans les logements achevés avant 1989 que la dépense moyenne est la plus élevée pour les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (autour de 4 000 euros en 2008, tableau 3). Au sein du parc de logements achevés entre 1989 et 2005, plus le logement est récent, plus la dépense moyenne consacrée à ce type de travaux est faible. Au contraire, pour les logements achevés avant 1990, les dépenses d'équipement utilisant une source d'énergie renouvelable varient peu avec l'ancienneté du logement (entre 7 247 euros et 7 480 euros en 2008). C'est dans les logements achevés durant les années 1990 que ces dépenses sont les plus élevées (7 865 euros en 2008), alors que c'est pour les logements les plus récents que la dépense moyenne est la plus faible (entre 6 717 et 6 896 euros).

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Évaluation de l'impact incitatif du CIDD

Cet article se propose d'estimer l'impact incitatif du volet du crédit d'impôt développement durable consacré aux travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (isolation thermique et efficacité des systèmes de production de services thermiques) en étudiant l'impact de la hausse de 15 points du taux de crédit d'impôt sur la probabilité des ménages propriétaires éligibles de recourir à ce dispositif entre 2006 et 2008. L'impact de cette réforme sur les montants déclarés (marge intensive) fera l'objet d'autres travaux spécifiques.

Revue de littérature

Le CIDD a fait l'objet d'évaluations *ex ante* réalisées à partir de simulations de scénarios de politiques publiques (Inspection générale des finances, 2011 ; Centre international de recherche sur l'environnement et le développement, Cired, pour le Commissariat général au développement durable, CGDD, 2011 ; Charlier et Risch, 2012). Cette approche repose sur des modèles de micro-simulation qui décrivent la structure du parc immobilier français (ainsi, éventuellement, que son évolution dynamique) et modélisent le comportement de rénovation thermique des ménages comme un calcul d'investissement dans l'efficacité énergétique. Plusieurs approches de modélisation du parc de logement sont possibles : description fine et détaillée (modèle SceGES de la Direction générale de l'énergie et du climat, DGEC), description plus agrégée, uniquement par classe énergétique (modèle Res-IRF du Cired), extrapolation à partir d'un ensemble de logements représentatifs (Charlier et Risch, 2012), etc. La demande de travaux est alors endogène : elle évolue en fonction de l'efficacité énergétique des logements (endogène), des aides publiques (qui font baisser le prix des énergies), du prix des énergies, d'une éventuelle taxe sur le CO_2 (rentabilité future de l'investissement) et des instruments d'incitation comme le CIDD (subvention forfaitaire). La comparaison des résultats de différents scénarios de politique publique (suppression ou modulation des dispositifs existants, combinaison d'instruments, etc.) avec une situation de référence fournit une mesure de l'impact de ce dispositif, non seulement sur la demande de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique mais aussi, selon les propriétés du modèle, sur les consommations d'énergie et les émissions de CO_2. D'après les simulations du Cired (modèle Res-IRF), par rapport à un scénario de référence dans lequel le CIDD est supprimé en 2012, le maintien après 2008 d'un crédit d'impôt moyen de 30 % sur les investissements d'amélioration de l'efficacité énergétique[16] conduirait à une baisse de 1,4 % des émissions de CO_2 entre 2008 et 2020 et de 1 % entre 2008 et 2050. D'après Charlier et Risch (2012), par rapport à un scénario sans CIDD, la consommation d'énergie serait plus faible de 24 % et les émissions de CO_2 plus basses de 22 % en 2050 si le CIDD était maintenu jusqu'à cette date. Le coût de la tonne de CO_2 économisée entre 2006 et 2050 grâce au maintien du CIDD est estimé à 115 €. L'approche *ex ante* présente l'avantage d'offrir une grande flexibilité des scénarios étudiés et de réaliser des études d'impact en amont aidant au processus de décision. Elle repose néanmoins sur une modélisation sectorielle en équilibre partiel et sur de nombreuses hypothèses (sur le comportement des agents économiques, les caractéristiques du parc immobilier et son évolution, l'évolution de variables économiques extérieures aux modèles - prix de l'énergie, population, etc.) auxquelles les résultats obtenus sont souvent très sensibles. Ces modèles sont calibrés sur un ensemble de paramètres structurels supposés constants dans le temps. Or, si les préférences des ménages sont modifiées suite à la mise en place de l'instrument, alors l'exercice de simulation sous-estime l'effet total de la mesure car il ne tient compte que de l'effet prix. Sur le bonus-malus écologique sur les automobiles, autre instrument d'incitation fiscale orientant les ménages vers des investissements en efficacité énergétique, Durrmeyer *et alii* (2011) montrent il y a eu un effet propre du bonus-malus sur les ventes de voiture "bonusées", outre l'effet attendu sur la demande d'une baisse de prix égale au montant du bonus.

À l'inverse, les évaluations *ex post* reposent sur l'exploitation de données collectées après la mise en place de la mesure, une fois que les décisions effectives des ménages ont été observées. Au moment de la réalisation de la présente étude, aucune évaluation de ce type n'avait encore été consacrée au CIDD. Les précédentes évaluations des dispositifs fiscaux (crédit, réduction, subvention, etc.) portant sur des travaux de rénovation par les particuliers avaient étudié les déterminants du recours à ces dispositifs par une modélisation logit ou probit et les facteurs explicatifs de la dépense par une modélisation tobit en fonction des caractéristiques des ménages, des logements et des conditions climatiques. L'impact du dispositif était identifié grâce aux variations des taux de remboursement. C'est cette méthode qui a été utilisée pour évaluer l'impact d'un dispositif similaire aux États-Unis, l'*Energy Tax Act*, sur la réalisation de travaux de rénovation (Walsh, 1989 ; Hasset et Metcalf, 1995) et sur les investissements dans la maîtrise de l'énergie résidentielle aux États-Unis (Dubin et Henson, 1988 ; Long, 1993). En vigueur entre 1978 et 1985, ce crédit d'impôt visait à encourager l'investissement dans les activités de maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables dans le secteur résidentiel aux États-Unis. Réservé aux résidences principales construites avant 1977, le taux de crédit d'impôt allait de 15 % pour les travaux de maîtrise de l'énergie à 40 % pour les équipements utilisant une

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

énergie renouvelable. Dans neuf États, le crédit d'impôt fédéral était complété par une réduction ou par un crédit d'impôt supplémentaire, ce qui fournissait une source de variation du taux de remboursement final. Les résultats suggèrent qu'une hausse de l'incitation fiscale a un effet faible, voire négatif, sur la probabilité de réaliser des travaux (Walsh, 1989) et sur les montants dépensés (Dubin et Henson, 1988). Ces travaux empiriques ne permettent donc pas de valider les effets théoriques attendus, à savoir une probabilité d'investissements et des dépenses croissantes avec le niveau d'incitation fiscale.

Néanmoins, comme le soulignent Hasset et Metcalf (1995), ces estimations reposent le plus souvent sur une seule année, de sorte qu'il est vraisemblable que ces études négligent l'existence d'effets individuels pouvant être corrélés avec les variables explicatives. De plus, les différences de taux moyen de remboursement entre les États américains sont potentiellement endogènes : dans les États où les habitants ont déjà une forte propension à investir pour la maîtrise de l'énergie, il est moins nécessaire de renforcer le dispositif, et réciproquement dans les États où les habitants investissent peu ou dans lesquels les logements ont une qualité thermique moindre. En estimant un modèle logit conditionnel sur données de panel (1979-1981), Hasset et Metcalf (1995) trouvent que les incitations fiscales proposées par les États en sus du programme fédéral accroissent significativement la probabilité d'effectuer des travaux lorsque l'on introduit des effets fixes individuels parmi les variables de contrôle[17].

Stratégie d'identification

La méthode utilisée pour évaluer l'impact de l'*Energy Tax Act* n'est pas adaptée à l'évaluation du dispositif français car les taux du CIDD sont uniformes sur tout le territoire. Pour évaluer le dispositif français et l'impact de son introduction sur la rénovation et la modernisation des résidences principales, il faudrait pouvoir comparer les décisions de travaux des ménages avant et après la mise en place du crédit d'impôt. Le problème est qu'avant l'introduction du crédit d'impôt, les ménages ne reportaient pas sur leur déclaration de revenus les montants consacrés aux travaux dans leur résidence principale. Il n'est donc pas possible d'estimer l'effet causal de l'introduction du crédit d'impôt sur la décision de travaux ni sur les montants consacrés à la rénovation résidentielle à partir des données fiscales. En revanche, il est possible d'évaluer l'impact des changements de l'incitation fiscale sur le comportement des ménages.

Les taux de crédit d'impôt ont beaucoup évolué, à la hausse en 2006, puis principalement à la baisse à partir de 2009. Ces changements de taux touchent pour la plupart tous les ménages, sauf la majoration de taux sur le prix des chaudières à condensation, des matériaux d'isolation thermique et des appareils de régulation du chauffage introduite en 2006 et abrogée en 2010. En effet, seuls les ménages vérifiant la condition suivante étaient éligibles à un taux de crédit d'impôt de 40 % au lieu de 25 % : les équipements devaient avoir été installés au plus tard le 31 décembre de la deuxième année suivant celle de l'acquisition d'un logement achevé avant le 1er janvier 1977[18] (tableau 4). Cette hausse de taux ayant été annoncée en fin d'année, les effets de report de travaux planifiés en 2005 aux années suivantes devraient être négligeables. Chaque année, seulement 1,5 million de ménages remplissent les deux conditions d'éligibilité au taux majoré à 40 % (tableau 5). Il est donc possible de construire un contrefactuel de ce qu'aurait été leur comportement sans cette hausse en utilisant les ménages qui ne vérifient pas les deux critères, et d'estimer l'impact de la hausse de 60 % du crédit d'impôt.

Tableau 4 : taux de crédit d'impôt pour les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (hors chaudière à basse température) à partir de 2006

	Logement achevé	
	avant 1977	en 1977 ou après
Entrée dans le logement depuis 2 ans au plus	40 %	25 %
Entrée dans le logement depuis 6 ans ou plus	25 %	25 %

Source : Bulletin Officiel n° 83 du 18 mai 2006.

Tableau 5 : ménages éligibles au taux à 40 %

				Propriétaires depuis cinq ans au plus d'un logement achevé entre 1969 et 1988	
Année	Nombre de ménages éligibles (en millions)	Proportion de ménages éligibles (en %)	Proportion de ménages éligibles parmi les propriétaires (en %)	Nombre de ménages éligibles (en milliers)	Proportion de ménages éligibles (en %)
2005	1,53	5,9	10,3	290	23,8
2006	1,52	5,8	10,1	286	23,8
2007	1,50	5,7	9,8	281	23,9
2008	1,44	5,4	9,3	269	23,6

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Nous décidons d'arrêter notre étude à 2009, en raison de l'introduction en 2009 de l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ). Cet éco-prêt est cumulable avec le CIDD, ce qui modifie les conditions de financement des ménages et oriente potentiellement ces derniers vers des types de bouquets de travaux spécifiques au dispositif d'éco-PTZ. De plus, les critères de performance technique ont été actualisés, modifiant la liste des équipements éligibles en 2009 par rapport aux années précédentes. Par ailleurs, nous nous concentrerons sur les ménages propriétaires, car les locataires constituent moins de 3 % des déclarants et il est vraisemblable que les déterminants de leur comportement de rénovation soient très différents de celui des propriétaires. En effet, *a priori*, les locataires ne prennent en compte que les économies d'énergies réalisables durant la durée d'occupation du logement. Au contraire, les ménages en possession d'un capital immobilier peuvent voir dans les travaux d'entretien-rénovation un investissement permettant de lutter contre la dépréciation de leur capital et une contribution au maintien, voire à l'accroissement de la valeur de leur bien.

Définition du traitement

Par analogie avec l'expérimentation médicale, le terme de "traitement" est souvent utilisé en économie de l'évaluation des politiques publiques pour désigner une mesure dont on cherche à évaluer l'effet. On qualifie ainsi de "groupe de traitement" les individus qui bénéficient de la mesure et de "groupe de contrôle" ceux qui n'en bénéficient pas. Le traitement considéré ici est défini comme le fait d'être éligible à la majoration de taux du crédit d'impôt sur les dépenses d'équipements d'amélioration de l'efficacité énergétique, donc d'être éligible à un taux de crédit d'impôt de 40 % au lieu de 25 %. L'effet estimé correspondra à l'effet marginal d'une hausse de 15 points d'un crédit déjà existant, non à l'impact de l'introduction d'un nouveau crédit d'impôt de 15 % sur les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Soient : C_1 la variable valant un si le ménage vérifie le premier critère "les travaux sont réalisés avant le 31 décembre de la deuxième année suivant l'acquisition du logement" et zéro sinon ; C_2 la variable valant un si le logement vérifie le second critère "logement achevé avant 1977" et zéro sinon ; E_{it} la variable valant un si le ménage est éligible au taux à 40 % l'année *t* et zéro sinon. Le groupe de traitement est l'ensemble des ménages propriétaires éligibles au taux à 40 %, c'est-à-dire vérifiant :

(1) $E_{it} \equiv 1_{C_1 = 1 \cap C_2 = 1}$

Caractéristiques des ménages traités et non traités

Les ménages traités représentent un peu moins de 6 % des ménages, soit environ 10 % des ménages propriétaires (tableau 5). Suite à la réforme de 2006, le taux de déclaration des propriétaires vérifiant les critères d'éligibilité a progressé plus vite que celui des autres ménages, augmentant de 1,9 point entre 2005 et 2006, contre 0,6 point pour les ménages non éligibles. Ces écarts semblent indiquer que la hausse du taux de crédit d'impôt a bien eu l'effet incitatif escompté sur les ménages ciblés (tableau 6). Il reste à vérifier que cette différence n'est pas liée à un biais de sélection plutôt qu'à l'introduction du taux à 40 % et qu'elle est significative. En effet, dès 2005, les ménages vérifiant les deux critères de taux ont déclaré des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique éligibles au crédit d'impôt trois fois plus fréquemment que les ménages non éligibles et deux fois plus fréquemment que les autres ménages propriétaires.

Les deux groupes de ménages sont trop dissemblables pour que l'hypothèse de similitude soit acceptée (tableau 7). En effet, les ménages éligibles sont relativement plus jeunes que les ménages non éligibles (plus de 10 % des ménages

Tableau 6 : évolution du recours au volet amélioration de l'efficacité énergétique du CIDD des ménages éligibles et non éligibles au taux à 40 %

	Niveaux				Évolution par rapport à 2005		
	2005	2006	2007	2008	Δ 2006-2005	Δ 2007-2005	Δ 2008-2005
Tous ménages propriétaires							
Éligibles	8,1 %	10,0 %	10,7 %	11,4 %	+ 1,9 pt	+ 2,6 pts	+ 3,3 pts
Non éligibles	4,0 %	4,6 %	4,9 %	5,4 %	+ 0,6 pt	+ 0,9 pt	+ 1,4 pt
Différence	+ 4,1 pts	+ 5,4 pts	+ 5,8 pts	+ 6,0 pts	+ 1,3 pt	+ 1,7 pt	+ 1,9 pt
Propriétaires depuis 5 ans au plus d'un logement achevé entre 1969 et 1988							
Éligibles	8,6 %	10,6 %	11,5 %	12,3 %	+ 2,0 pts	+ 2,8 pts	+ 3,7 pts
Non éligibles	5,9 %	6,8 %	7,2 %	7,9 %	+ 0,9 pt	+ 1,3 pt	+ 2,0 pts
Différence	+ 2,7 pts	+ 3,8 pts	+ 4,3 pts	+ 4,4 pts	+ 1,1 pt	+ 1,6 pt	+ 1,6 pt

Lecture : en 2005, 8,1 % des ménages qui vérifiaient les conditions d'éligibilité au taux à 40 % ont déclaré des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique, soit 4,1 points de plus que les ménages qui ne vérifiaient pas ces conditions. En 2006, le taux de recours des ménages éligibles a augmenté de 1,9 point de pourcentage par rapport à son niveau de 2005. Entre 2006 et 2005, le taux de recours des ménages éligibles a progressé de 1,3 point de pourcentage de plus que le taux de recours des non éligibles (différences des évolutions).

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Tableau 7 : caractéristiques des ménages éligibles et non éligibles en 2005, avant traitement

	Ménages éligibles (en %)	Ménages non éligibles (en %)
Caractéristiques des ménages		
Âge		
Moins de 30 ans	11,2	1,5
De 30 à 39 ans	26,5	12,0
De 40 à 49 ans	18,2	19,7
De 50 à 59 ans	14,6	23,4
De 60 à 74 ans	17,0	25,7
75 ans et plus	12,5	17,9
Niveau de vie fiscal		
1er décile	6,6	3,9
2ème décile	7,9	6,9
3ème décile	8,6	8,7
4ème décile	8,8	9,5
5ème décile	9,4	10,1
6ème décile	10,1	10,7
7ème décile	10,8	11,4
8ème décile	11,5	12,1
9ème décile	12,3	13,0
10ème décile	13,9	13,7
Composition du ménage		
Personne seule	42,9	33,2
Couple sans enfant	13,2	13,5
Personne avec enfants	20,6	23,6
Couple avec enfants	23,4	29,8
Caractéristiques des logements		
Type de bâtiment		
Collectif	30,4	18,9
Individuel	69,6	81,1
Taille de la commune		
Commune rurale	32,8	33,7
Moins de 20 000 habitants	16,9	19,7
De 20 000 à 99 999 habitants	12,8	13,0
100 000 habitants et plus	24,4	23,6
Paris	13,1	10,2
Zone climatique de réglementation thermique(**)		
H1 (ex. Lille)	60,1	55,5
H2 (ex. Nantes)	28,9	31,9
H3 (ex. Montpellier)	10,0	10,8

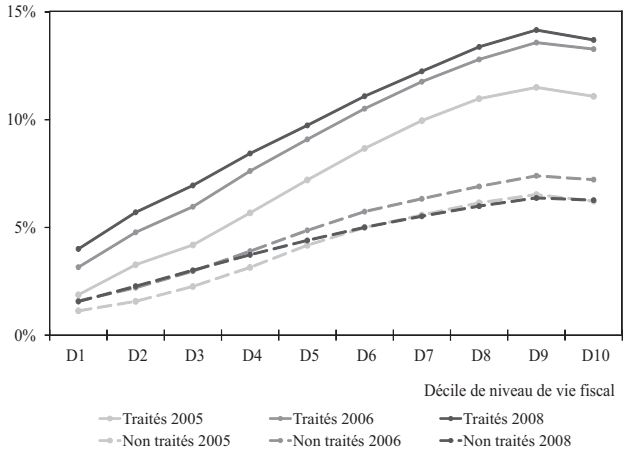
Lecture : 11,2 % des ménages éligibles ont moins de 30 ans contre 1,5 % des ménages non éligibles. (*) Le niveau de vie fiscal est calculé à partir du revenu fiscal net du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage. (**) La France est répartie en trois grandes zones climatiques dites d'hiver (période de chauffage) : H1 (Nord et Est), H2 (Ouest et arrière pays méditerranéen) et H3 (pourtour méditerranéen), déclinées de une à quatre zones dites d'été (période de non-chauffage) : a, b, c et d. À chaque zone correspond un coefficient de rigueur climatique (entre 0,8 sur la Méditerranée et 1,3 dans le Nord), qui définit l'exigence de la réglementation thermique pour les constructions neuves.

Champ : propriétaires occupant depuis 5 ans au plus un logement achevé entre 1969 et 1988.

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

éligibles ont moins 30 ans, contre 1,5 % des ménages non éligibles, et près de 30 % des ménages éligibles ont 60 ans ou plus, contre 44 % des ménages non éligibles). En outre, ils sont composés plus fréquemment d'une personne seule (43 % contre 33 %) et occupent plus fréquemment des appartements (30 % contre 20 %). Par ailleurs, le taux de recours à la mesure croît plus vite avec le niveau de vie pour les ménages traités que pour les ménages non traités (graphique 5).

Graphique 5 : taux de recours des ménages traités et non traités entre 2005 et 2008, selon le niveau de vie fiscal



Lecture : en 2005, 1,9 % des ménages appartenant au premier décile de niveau de vie fiscal et faisant partie du groupe de traitement ont déclaré des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique. Le niveau de vie fiscal est calculé à partir du revenu fiscal net du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation du ménage.

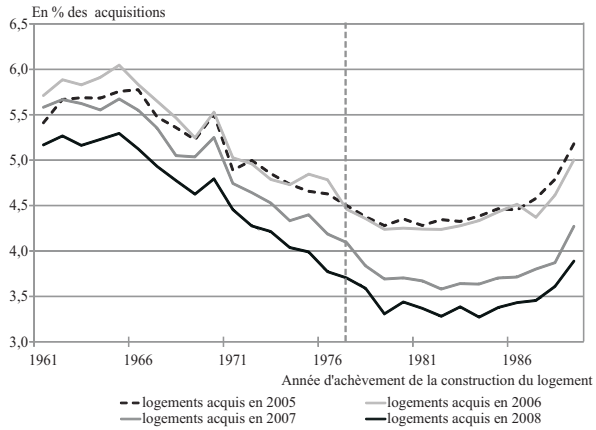
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Le traitement peut-il être endogène ?

Si l'introduction de la majoration du taux de crédit d'impôt en 2006 a orienté les acheteurs vers les logements achevés avant 1977, alors le traitement a été endogène et l'effet de la majoration de taux n'est plus identifié. Si la majoration du taux de crédit avait influencé le choix de logement, nous devrions observer après 2005 un report des achats de logements achevés en 1977 ou après vers les logements achevés avant 1977. Or ce n'est pas le cas : la diminution de la part des logements achevés avant 1977 dans les achats réalisés après 2005 est de la même ampleur que celle des logements achevés en 1977 ou après (graphique 6). De plus, rapporté au prix des biens immobiliers, le gain marginal à se porter acquéreur d'un logement achevé avant 1977 plutôt qu'en 1977 ou après quand des travaux de même nature et de même ampleur sont à prévoir semble trop faible pour être un élément déterminant dans la décision d'achat des ménages. Il est en effet limité à 15 % du plafond du ménage. Pour un couple sans enfant dont le plafond est égal à 16 000 euros, le gain maximal est de 2 400 euros. Il est de 2 520 euros pour un couple avec deux enfants et de 1 200 euros pour une personne seule.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Graphique 6 : répartition des acquisitions de logement selon l'année d'achèvement du logement



Lecture : 5,4 % des logements achetés en 2005 par un propriétaire occupant avaient été achevés en 1961.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Estimation de l'effet du traitement

Les différences de différences

Pour estimer l'impact d'une hausse du taux de crédit d'impôt sur le taux de recours des ménages éligibles, la méthode conventionnelle serait d'utiliser l'estimateur en différence de différences. Ce dernier est obtenu en comparant l'évolution temporelle du taux de déclaration du groupe de traitement à celle d'un groupe de contrôle (Givord, 2014).

Soit y_{it} une indicatrice valant un si le ménage i a déclaré des dépenses d'équipements éligibles au crédit d'impôt développement durable l'année t. Supposons que y_{it} peut s'écrire :

$$(2)\quad y_{it} = \alpha + \beta_1 1_{t=T} + \beta_2 1_{E=1} + \delta_T 1_{E=1 \cap t=T} + u_{it}$$

où $1_{E=1}$ vaut 1 si le ménage i est éligible, 0 sinon. $1_{t=T}$ vaut 1 si l'année de réalisation des travaux est postérieure à la mise en œuvre de la mesure et est T (T prend donc ici la valeur 2006, 2007 ou 2008) et 0 si l'année des travaux est antérieure à la mesure (soit ici 2005). α, β_1, β_2 et δ_T sont les coefficients inconnus à estimer, u_{it} est un terme d'erreur. L'effet du traitement sur les ménages traités l'année T est donné par δ_T. Nous estimons l'effet du traitement année par année, en faisant varier T entre 2006 et 2008 dans le modèle (2), plutôt que l'effet moyen du traitement après sa mise en œuvre, entre 2006 et 2008. L'évolution entre δ_{2006} et δ_{2008} renseigne ainsi sur la montée en charge de l'effet du traitement.

L'estimateur en différence de différences de l'effet du traitement l'année T, $\hat{\delta}_T^{DD}$, a pour expression :

$$(3)\quad \hat{\delta}_T^{DD} = (\bar{y}_{C_1=1 \cap C_2=1\,;\,t=T} - \bar{y}_{C_1=1 \cap C_2=1\,;\,t=t_0}) - (\bar{y}_{C_1=0 \cup C_2=0\,;\,t=T} - \bar{y}_{C_1=0 \cup C_2=0\,;\,t=t_0})$$

où $\bar{y}_{C_1=d_1 \cap C_2=d_2\,;\,t=s}$ désigne la moyenne empirique des recours des ménages vérifiant $C_1 = d_1$ et $C_2 = d_2$ à la date $t = s$, t_0 correspond à l'année antérieure à la mesure, soit 2005, et T à une année postérieure à la mesure parmi les années 2006, 2007 et 2008. La différence de déclaration entre les périodes précédant et suivant la réforme permet d'éliminer les écarts imputables aux différences entre groupes. La différence entre groupes permet d'éliminer l'effet de la tendance commune à tous les ménages (chocs conjoncturels ou chocs de préférences par exemple).

Sous l'hypothèse qu'en l'absence de traitement, les deux groupes auraient suivi la même tendance de recours au crédit d'impôt développement durable, $\hat{\delta}_T^{DD}$ est un estimateur sans biais de l'impact du traitement sur les ménages traités. Cette hypothèse peut s'écrire de la façon suivante :

$$(4)\quad E[y_T(0)|E=1] - E[y_{t_0}(0)|E=1] = E[y_T(0)|E=0] - E[y_{t_0}(0)|E=0]$$

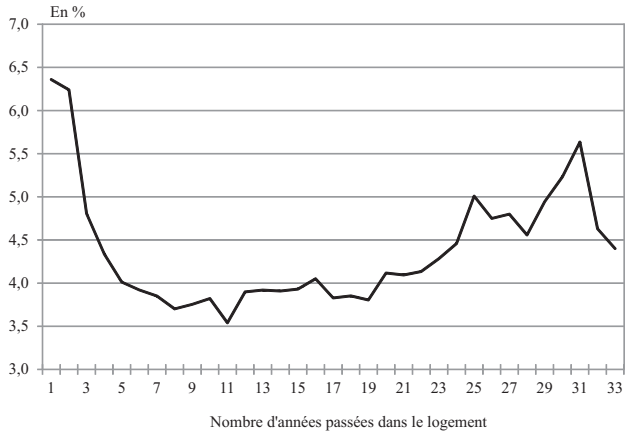
où t_0 correspond à la date avant la mesure, T à la date après la mesure et $y_t(d)$ est l'indicatrice de recours au CIDD si le ménage est traité ($d = 1$) ou s'il ne l'est pas ($d = 0$). $E[.]$ est l'opérateur de l'espérance mathématique.

Dans cette spécification, le groupe de contrôle est constitué de l'ensemble des ménages non éligibles au taux à 40 %. Ce choix présente dans le cas présent de nombreuses limites car il nécessite de supposer qu'en l'absence de la réforme, les ménages ayant emménagé depuis deux ans au plus dans un logement ancien se seraient comportés de la même façon que les ménages ayant emménagé depuis trois ans ou plus et/ou dans un logement récent. Or, ce sont dans les deux premières années suivant l'emménagement que les ménages déclarent le plus de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (graphique 7). De plus, il est probable que les travaux sont plus rentables pour les logements ciblés par la réforme. En effet, la première norme thermique pour la construction des logements résidentiels n'a été introduite qu'en 1974 et a été révisée régulièrement depuis (en 1982, 1988, 2000 et 2005), de sorte que les logements éligibles au taux à 40 % ont de moins bonnes propriétés thermiques que les logements plus récents et non éligibles.

Pour traiter ce problème, nous allons estimer l'impact du traitement sur les ménages traités par un modèle en différence de différences de différences, que nous appellerons dans le reste de l'article triples différences. Par rapport au modèle en différence de différences précédemment exposé, nous tirons parti de l'existence de plusieurs groupes de contrôle possibles pour contrôler l'effet propre de chacun des critères d'éligibilité sur la probabilité de recours. Pour cela, le groupe de contrôle est décomposé en trois sous-groupes composés de ménages non

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Graphique 7 : taux de recours au CIDD en 2005 selon le nombre d'années passées dans le logement



Lecture : en 2005, 6,4 % des ménages qui occupaient depuis 1 an au plus leur logement ont eu recours au crédit d'impôt développement durable.
Source : données fiscales 2006, calculs de l'auteure.

éligibles et correspondant aux trois cases à 25 % du tableau 4 : les ménages vérifiant le critère de durée d'occupation mais pas celui d'ancienneté du logement ($C_1 = 1$ et $C_2 = 0$), les ménages vérifiant le critère d'ancienneté du logement mais pas celui de durée d'occupation ($C_1 = 0$ et $C_2 = 1$) et les ménages ne vérifiant aucun des deux critères ($C_1 = 0$ et $C_2 = 0$). Pour l'année de traitement T donnée, cela correspond au modèle suivant :

$$(5)\ y_{it} = \alpha + \beta_1 1_{t=T} + \beta_2 1_{C_1=1} + \beta_3 1_{C_2=1} + \beta_4 1_{C_1=1}\, 1_{C_2=1} + \beta_5 1_{t=T}\, 1_{C_1=1} + \beta_6 1_{t=T}\, 1_{C_2=1} + \delta_T 1_{C_1=1} 1_{C_2=1} 1_{t=1} + u_{it}$$

$1_{C=1}$ est une indicatrice qui vaut 1 si la condition $C = 1$ est vérifiée, 0 sinon ; $1_{t=T}$ est une indicatrice qui vaut 1 si les travaux sont réalisés l'année T, 0 s'ils sont réalisés en 2005. α, β_1 à β_6 et δ_T sont les coefficients inconnus à estimer, u_{it} est un terme d'erreur. L'effet du traitement sur les ménages traités l'année T est donné par δ_T. L'ajout des indicatrices $1_{C_1=1}$ et $1_{C_2=1}$ ainsi que leurs interactions avec l'indicatrice d'année assure que l'on n'impute pas au traitement l'effet propre que les caractéristiques C_1 et C_2 (ancienneté et durée d'occupation du logement) peuvent avoir sur la probabilité de réaliser des travaux.

Cette extension du modèle en différence de différences nécessite néanmoins de faire les hypothèses d'identification supplémentaires, en plus de celles du modèle en doubles différences (tendance commune aux groupes de traitement et de contrôle, différences initiales entre traités et contrôle constantes dans le temps). On suppose ainsi que chacun des quatre sous-groupes est stable dans le temps (effet fixe par sous-groupe constant) et que tous les ménages appartenant à un même sous-groupe sont affectés par les mêmes chocs conjoncturels (tendance commune aux membres d'un même sous-groupe).

Les effets fixes pour chaque critère d'éligibilité et les effets croisés garantissent que l'on contrôle les comportements d'entretien-rénovation spécifiques à chaque sous-groupe (travaux d'aménagement et rénovation suite à l'achat d'un logement, propriétés thermiques du bâti selon l'année de construction, obsolescence des équipements de chauffage, chauffe-eau selon l'ancienneté du logement et la durée d'occupation, etc.) et pour les chocs conjoncturels spécifiques à chaque sous-groupe (démarchage systématique des professionnels auprès de ménages résidant dans un logement ancien, dispositifs d'information rénovation ou aides financières ciblés sur les nouveaux acquéreurs, etc.). L'estimateur des triples différences de l'effet du traitement l'année T $\hat{\delta}_T^{DDD}$ a pour expression :

$$(6)\ \hat{\delta}_T^{DDD} = \left\{ (\bar{y}_{C_1=1 \cap C_2=1\ ;\ t=T} - \bar{y}_{C_1=1 \cap C_2=1\ ;\ t=t_0}) - (\bar{y}_{C_1=1 \cap C_2=0\ ;\ t=T} - \bar{y}_{C_1=1 \cap C_2=0\ ;\ t=t_0}) \right\} - \left\{ (\bar{y}_{C_1=0 \cap C_2=1\ ;\ t=T} - \bar{y}_{C_1=0 \cap C_2=1\ ;\ t=t_0}) - (\bar{y}_{C_1=0 \cap C_2=0\ ;\ t=T} - \bar{y}_{C_1=0 \cap C_2=0\ ;\ t=t_0}) \right\}$$

où $\bar{y}_{C_{1=d_1} \cap C_{2=d_2}\ ;\ t=s}$ est la moyenne empirique du recours des ménages vérifiant $C_1 = d_1$ et $C_2 = d_2$ l'année s. Cet estimateur s'interprète comme une différence de différences.

L'effet du traitement estimé par triples différences est supposé identique et constant pour tous les ménages, quelles que soient leur ancienneté dans le logement et l'année d'achèvement de celui-ci. Cette hypothèse semble forte dans le cas présent, car les logements qui composent le groupe de traitement présentent une grande hétérogénéité tant du point de vue l'obsolescence des équipements que des propriétés thermiques de la structure du logement, du fait de leur ancienneté. Il est donc vraisemblable que la rentabilité des travaux avant la hausse du taux de crédit d'impôt était déjà très différente, notamment entre logements très anciens et logements plus récents, et que l'effet attendu d'une baisse du prix des équipements *via* la hausse du crédit d'impôt dépendra de l'ancienneté du logement. De plus, la méthode des triples différences repose sur l'hypothèse qu'il est possible d'identifier séparément l'effet propre de l'ancienneté d'occupation du logement en comparant les travaux déclarés par les ménages installés récemment (deux ans au plus) ou depuis plus longtemps (trois ans ou plus) dans leur logement, selon que ce logement a été achevé avant 1977 (éligible à la majoration de taux) ou en 1977 et après (non éligible à la majoration de taux). C'est le sens de la formule (5). Cette hypothèse

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

d'identification est crédible si la probabilité de déclarer des travaux en fonction de la durée d'occupation du logement ne dépend pas de l'année d'achèvement de ce logement. Ces deux arguments nous conduisent à restreindre les données aux ménages occupant depuis moins de cinq ans leur logement et aux logements achevés quelques années avant et après 1977 pour lesquels il est vraisemblable que l'effet du traitement sera comparable. Une fenêtre réduite est définie en fonction des dates d'introduction de nouvelles normes thermiques : 1969-1988.

L'estimateur des triples différences fournit l'impact incitatif de la majoration de taux de crédit d'impôt sous l'hypothèse que le groupe de contrôle n'est pas affecté par le traitement. Or, chaque année, certains ménages passent du groupe de traitement au groupe de contrôle. Il s'agit des ménages propriétaires d'un logement achevé avant 1977 qui viennent d'entrer dans leur troisième année d'occupation de leur logement. Par exemple, les ménages qui ont emménagé en 2004 dans un logement achevé avant 1977 ont été éligibles au taux à 40 % en 2006 mais ne le sont plus en 2007 et 2008. De même, les ménages qui ont emménagé en 2005 dans un logement achevé avant 1977 ont été éligibles au taux à 40 % en 2006 et 2007 mais ne le sont plus en 2008. Par conséquent, parmi le groupe de contrôle de 2007 et 2008, la réforme affecte les ménages qui ont fait des travaux les années précédentes lorsqu'ils étaient éligibles au taux à 40 % alors qu'ils n'en auraient pas fait si le taux était resté à 25 %. Comme la dépense est un investissement, il est vraisemblable que ces ménages ne vont pas recourir à nouveau au crédit d'impôt. De fait, leur taux de recours est plus faible que celui des ménages qui sont encore éligibles : en 2007, parmi les ménages qui étaient éligibles en 2006 mais qui ne le sont plus, 17,6 % de ceux qui avaient déclaré des travaux en déclarent à nouveau, contre 22,5 % de ceux qui sont encore éligibles et qui avaient déclaré du CIDD l'année précédente. Dans ce cas, nous pouvons craindre un nombre de déclarations de crédit d'impôt plus faible que ce qu'il aurait dû être en l'absence de réforme. Les estimateurs des triples différences précédents risquent donc d'être biaisés. Pour corriger ce biais, tous les ménages du groupe de contrôle qui ont été dans le passé affectés par le traitement sont exclus de l'échantillon en 2007 et 2008, qu'ils aient ou non déclaré des dépenses éligibles au CIDD les années précédentes[19] .

Appariement et triples différences

L'estimateur des triples différences est simple à mettre en œuvre. Cependant, cette méthode repose sur l'hypothèse que l'impact des variables de contrôle sur le résultat est linéaire. Si les échantillons de traitement et de contrôle sont très différents du point de vue des variables de contrôle, alors cette hypothèse devient forte. Si la différence de composition entre ménages traités et non traités est importante, alors l'effet estimé du traitement sur les ménages traités devient très sensible aux spécifications. C'est le cas des ménages éligibles et des ménages non éligibles à la majoration de taux, ce qui justifie le recours à d'autres méthodes pour ajuster des différences entre covariables.

Pour constituer un groupe de contrôle comparable à celui des ménages traités en tenant compte des déséquilibres dans la distribution des caractéristiques entre les ménages traités et non traités, nous utilisons une méthode d'appariement combinée à des doubles ou triples différences introduite par Heckman *et alii* (1998).

Avec la méthode d'appariement simple (sans recours aux doubles ou triples différences), l'identification de l'effet du traitement repose sur l'hypothèse d'indépendance conditionnelle (souvent appelée CIA pour *Conditional Independence Assumption*) et sur l'hypothèse de support commun. La condition de support commun suppose qu'il existe à la fois des individus traités et non traités pour toutes les valeurs des caractéristiques observables. Si ce n'est pas le cas, il n'est pas possible de trouver pour chaque individu traité un individu non traité comparable. L'hypothèse d'indépendance conditionnelle suppose qu'à caractéristiques observables données et en l'absence de traitement, le fait de déclarer des travaux éligibles au crédit d'impôt est indépendant du fait d'appartenir ou non au groupe de traitement.

L'estimateur par appariement compare à une date donnée la probabilité de déclarer des travaux des ménages traités à celle de ménages non traités similaires. Sous les hypothèses de support commun et d'indépendance conditionnelle, l'appariement permet de contrôler les déséquilibres dans la distribution des caractéristiques entre ménages traités et non traités. Néanmoins, Heckman *et alii* (1998) montrent qu'il peut subsister un biais de sélection sur les inobservables. Dans notre cas, indépendamment de l'effet incitatif du CIDD, un ménage éligible à la majoration de taux de crédit d'impôt peut avoir une probabilité de réaliser des travaux différente de celle d'un ménage non éligible à la majoration de taux même si les caractéristiques observables sont identiques aux siennes. Pour remédier à ce problème, Heckman *et alii* (1998) proposent de combiner appariement et modèles en différence de différences : sous l'hypothèse que, conditionnellement aux caractéristiques observables, les biais de sélection sur inobservables sont les mêmes en moyenne aux différentes périodes du programme, cet estimateur fournit une estimation sans biais de l'effet du traitement sur les ménages traités.

Nous retenons une méthode d'appariement par classification (Marbot et Roy, 2014). Cette méthode permet de contrôler les observables en effectuant des doubles ou triples différences à l'intérieur de cellules définies par des caractéristiques observables. Elle

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

s'apparente à un appariement avec le plus proche voisin, puisqu'au sein de chaque cellule, les ménages traités et non traités ont exactement les mêmes caractéristiques observables. L'effet du traitement dans la cellule est calculé comme la triple différence entre le taux de déclaration de travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique en 2005 et après, entre les ménages éligibles et non éligibles. L'effet total du traitement sur les ménages traités est la moyenne des triples différences par cellule, pondérée par les effectifs de ménages traités ayant reçu le traitement dans chaque cellule. Les écarts-types sont calculés par *Bootstrap*[20].

L'estimateur par triples différences de l'effet du traitement sur les traités $\hat{\delta}_T^C$ a pour expression :

$$(7)\ \hat{\delta}_T^C = \frac{1}{N_{11,T}} \sum_{j=1}^{N_C} N_{11,T/j} \left\{ (\bar{y}_{11,T/j} - \bar{y}_{11,t_0/j}) - (\bar{y}_{10,T/j} - \bar{y}_{10,t_0/j}) \right\} - \frac{1}{N_{11,T}} \sum_{j=1}^{N_C} N_{11,T/j} \left\{ (\bar{y}_{01,T/j} - \bar{y}_{01,t_0/j}) - (\bar{y}_{00,T/j} - \bar{y}_{00,t_0/j}) \right\}$$

où $\bar{y}_{d_1 d_2, s/j}$ désigne la moyenne empirique du recours des ménages qui vérifient $C_1 = d_1$ et $C_2 = d_2$ à la date *s* et qui sont dans la cellule *j*, $N_{11,t/j}$ est le nombre de ménages traités à la date *t* dans la cellule *j*, et N_C est le nombre total de cellules.

Les variables retenues pour construire les cellules sont celles qui, d'après les statistiques descriptives réalisées précédemment, semblent avoir un impact sur la probabilité de recours, à savoir, parmi les caractéristiques du ménage, le décile de niveau de vie fiscal du ménage (défini comme le revenu fiscal net par unité de consommation), la tranche d'âges de la personne de référence du ménage et la composition du ménage (comme indicateur de la recherche de confort) ; parmi les caractéristique du logement, le type de bâtiment (maison ou appartement) et la zone climatique de régulation thermique dans laquelle se trouve le logement (comme indicateur non seulement de la rigueur du climat mais aussi de la sévérité des normes thermiques lors de la construction). La taille de la commune de résidence est incluse comme *proxy* de la densité urbaine, en complément de la variable type de bâtiment pour caractériser l'habitat. Par exemple, les maisons isolées sont relativement plus nombreuses dans une commune rurale et les maisons mitoyennes dans une grande ville. Plusieurs classifications sont testées (tableau 8). Pour respecter la condition de support commun, nous ne conservons que les cellules qui contiennent à la fois des ménages éligibles et des ménages non éligibles.

Résultats

Effet du traitement

Les résultats des estimations pour la spécification F sont présentés dans les tableaux 9, l'intervalle de confiance à 95 % est reporté sous chaque coefficient estimé. Les résultats pour les autres spécifications sont reportés dans le tableau A2 en annexe. Nos estimations suggèrent qu'en 2006 l'introduction de la majoration de taux à 40 % a augmenté de 0,7 point de pourcentage la proportion de ménages déclarant

Tableau 8 : définition des cellules

Cellules	Type de bâtiment	Âge	Zone climatique	Zone urbaine	Niveau de vie fiscal	Couple	Enfants	Nombre théorique de cellules	Nombre de cellules conservées
Spécification A	2	4	3	5	6	2	2	2 880	1 923
Spécification B	2	4	8	5	6	2	2	7 680	3 883
Spécification C	2	4	3	5	8	2	2	3 840	2 454
Spécification D	2	4	8	5	8	2	2	10 240	4 895
Spécification E	2	4	8	5	10	2	2	12 800	5 644
Spécification F	2	6	8	5	10	2	2	19 200	8 185

Lecture : les nombres dans les cases désignent le nombre de modalités prises par les variables utilisées pour la constitution des cellules. Ces variables sont les suivantes :
– Type de bâtiment : indique si le logement est une maison individuelle ou un appartement (2 modalités) ;
– Âge : âge de la personne de référence en 4 modalités (20-29 ans, 30-49 ans, 50-74 ans, 75 ans et plus) ou 6 modalités (20-29 ans, 30-39 ans, 40-49 ans, 50-59 ans, 60-74 ans, 75 ans et plus) ;
– Zone climatique : indique la zone climatique de réglementation thermique en trois modalités (H1, H2, H3) ou huit modalités (H1a, H1b, H1c, H2a, H2b, H2c, H2d, H3) ;
– Zone urbaine : indique la taille de la commune dans laquelle se situe le logement (commune rurale, commune urbaine de moins de 20 000 habitants, de 20 000 à 99 999 habitants, de 100 000 habitants et plus, Paris) ;
– Niveau de vie fiscal : revenu fiscal net du ménage par unité de consommation en 6 modalités (1er-2e décile, 3e-4e, 5e-6e, 7e-8e, 9e, 10e), 8 modalités (1er-2e décile, 3e-4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e) ou 10 modalités (une par décile) ;
– Couple : indique si le ménage (au sens de nombre d'adultes déclarants fiscaux, hors enfants majeurs à charge) est composé d'une personne seule ou d'un couple (2 modalités) ;
– Enfants : indique si le ménage a ou non des enfants (2 modalités).
In fine, seules sont conservées les cases contenant à la fois des ménages éligibles et non éligibles.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Tableaux 9 : effet de la majoration sur le taux de recours de plusieurs profils de ménages éligibles (spécification F)

9.1 Effet moyen sur les ménages traités

	2006	2007	2008	Total
Effet moyen sur les ménages traités	0,73 [0,45 ; 1,01]	1,51 [1,11 ; 1,81]	1,61 [1,19 ; 1,90]	-
Nombre de déclarants supplémentaires	2 079 [1 301 ; 2 890]	4 257 [3 128 ; 5 100]	4 329 [3 199 ; 5 092]	10 666 [7 628 ; 13 083]

9.2 Effet conditionnel sur les ménages traités

	2006	2007	2008
Type de bâtiment			
Collectif	0,60 [0,04 ; 1,13]	1,29 [0,70 ; 1,99]	1,23 [0,47 ; 1,96]
Individuel	0,79 [0,41 ; 1,19]	1,64 [1,27 ; 1,98]	1,84 [1,39 ; 2,20]
Niveau de vie fiscal			
1er décile	1,03 [-0,10 ; 1,96]	1,71 [0,53 ; 2,95]	1,20 [-0,33 ; 2,87]
2ème décile	0,71 [-0,70 ; 1,75]	0,69 [-0,28 ; 2,20]	1,36 [0,09 ; 2,88]
3ème décile	0,84 [-0,08 ; 1,93]	1,76 [0,62 ; 2,97]	0,80 [-0,56 ; 1,84]
4ème décile	0,48 [-0,50 ; 1,74]	1,22 [0,39 ; 2,42]	1,43 [0,06 ; 2,80]
5ème décile	0,58 [-0,41 ; 1,65]	1,63 [0,35 ; 2,56]	1,32 [-0,38 ; 2,32]
6ème décile	0,99 [0,04 ; 2,14]	1,41 [0,32 ; 2,28]	1,26 [-0,25 ; 2,51]
7ème décile	0,71 [-0,50 ; 1,79]	0,96 [-0,09 ; 1,99]	2,41 [1,32 ; 3,80]
8ème décile	0,32 [-0,58 ; 1,36]	1,51 [0,68 ; 2,67]	1,85 [0,81 ; 3,39]
9ème décile	1,18 [0,04 ; 1,99]	2,16 [1,05 ; 3,01]	1,90 [0,61 ; 3,03]
10ème décile	0,56 [-0,35 ; 1,44]	1,68 [0,69 ; 2,59]	1,58 [0,32 ; 2,90]
Âge			
Moins de 30 ans	0,74 [-0,83 ; 2,34]	1,77 [0,32 ; 4,34]	1,57 [-0,88 ; 3,57]
De 30 à 39 ans	1,42 [0,81 ; 2,17]	2,00 [1,47 ; 2,71]	2,44 [0,96 ; 3,31]
De 40 à 49 ans	1,00 [0,18 ; 1,61]	2,37 [1,58 ; 2,87]	1,83 [0,98 ; 2,77]
De 50 à 59 ans	1,13 [0,36 ; 1,70]	1,76 [0,99 ; 2,41]	2,56 [1,39 ; 3,30]
De 60 à 74 ans	0,06 [-0,75 ; 0,59]	0,88 [0,07 ; 1,42]	0,94 [0,27 ; 1,74]
75 ans et plus	-0,21 [-0,89 ; 0,53]	0,09 [-0,51 ; 1,08]	-0,07 [-0,93 ; 0,73]

Lecture : en 2006, le traitement a augmenté de 0,73 point de pourcentage le taux de recours des ménages éligibles résidant dans une maison achevée entre 1969 et 1976 par rapport à une situation de référence sans traitement. Le nombre de déclarants supplémentaires en 2006 parmi les ménages éligibles du fait du traitement est estimé à 2 079. Les intervalles de confiance à 95 % sont reportés entre crochets sous les coefficients estimés.

Champ : propriétaires occupant depuis deux ans au plus un logement achevé entre 1969 et 1976.

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

des dépenses éligibles au CIDD parmi les ménages occupant depuis moins de trois ans un logement achevé entre 1969 et 1976 (tableau 9.1). L'effet du traitement sur les ménages traités est de 1,5 point en 2007 et 1,6 point en 2008, ce qui représente environ un tiers de la hausse observée après 2005 du taux de recours des propriétaires éligibles au taux à 40 %. Ces résultats sont robustes aux différentes spécifications testées et les coefficients estimés pour l'effet moyen sont tous significativement différents de zéro (tableau A2, annexe). L'effet du traitement sur les ménages traités est légèrement inférieur lorsque la fenêtre d'estimation est réduite aux logements achevés entre 1973 et 1982 (+ 0,6 point en 2006, + 1,3 point en 2007 et + 1,1 point en 2008, source : Mauroux, 2012).

L'effet du traitement est ensuite estimé conditionnellement à certaines caractéristiques des ménages (tableau 9.2). Les résultats indiquent que l'effet du traitement est hétérogène selon les profils de ménages. En effet, l'effet de la hausse du taux de crédit d'impôt est supérieur pour les propriétaires de maisons individuelles (+1,8 point contre +1,2 point pour les propriétaires d'appartements en 2008). La hausse de taux n'a globalement pas eu d'effet significatif sur le taux de recours des ménages éligibles les plus modestes (trois premiers déciles). C'est pour les ménages éligibles les plus aisés que l'effet du traitement a été le plus fort (neuvième décile en 2006 et 2007, septième en 2008). Par tranche d'âges, les estimations indiquent que c'est sur le taux de recours des ménages éligibles entre 40 et 60 ans que l'effet du traitement a été le plus fort. *A contrario*, il n'est pas significatif pour les ménages de 75 ans et plus, ni pour ceux de moins de 30 ans (sauf en 2007).

La hausse du taux de recours qui n'est pas expliquée par le traitement correspond à ce qui aurait été observé en l'absence du traitement, autrement dit au recours des ménages propriétaires depuis moins de trois ans d'un logement achevé entre 1969 et 1976 si le taux de crédit avait été maintenu à 25 %. Il s'agit donc de la hausse tendancielle du recours des ménages éligibles au CIDD pour les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique. Étant donnée la spécification retenue, cette hausse tendancielle s'explique par les effets cumulés, d'une part, des chocs conjoncturels ou de préférences ayant affecté tous les ménages (variation des prix de

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

l'énergie, campagne nationale d'information) et, d'autre part, des chocs ayant affecté spécifiquement les ménages ayant acquis un logement depuis moins de trois ans (conditions d'accès au crédit, campagnes d'information ciblées, etc.) et les ménages occupant un logement achevé avant 1977 (campagnes ponctuelles d'information, démarchages ciblés par les professionnels de la rénovation).

L'impact du traitement est croissant avec le temps[21]. À mesure que le CIDD monte en charge, les ménages et les professionnels ont une meilleure connaissance du dispositif et des détails de son application. La notoriété du dispositif a en effet très vite progressé : en 2005, seuls 53 % des ménages connaissaient l'existence du crédit d'impôt développement durable, contre 63 % en 2006, 74 % en 2007 et 78 % en 2008 (Ademe-TNS-Sofres 2010, résultats de l'enquête Maîtrise de l'énergie réalisée sur l'ensemble des ménages, y compris les locataires). Par ailleurs, la rapide augmentation du nombre de déclarants a favorisé non seulement la diffusion de l'information par bouche-à-oreille et des comportements d'imitation mais aussi les effets d'apprentissage chez les professionnels, qui installent de plus en plus d'équipements éligibles au crédit d'impôt développement durable. En effet, les deux principaux vecteurs d'information des ménages désirant réaliser des travaux sont les professionnels et leur entourage. La moitié des ménages effectuent des démarches pour se renseigner avant de réaliser des travaux, demandant en premier lieu des conseils à 53 % à des professionnels et à 25 % à des parents ou à des amis (Ademe-TNS-Sofres, 2010). L'accroissement de l'effet du traitement au cours du temps s'explique peut-être également par une sensibilité croissante aux incitations financières. La proportion de ménages déclarant réaliser des travaux pour réduire le montant de leur facture énergétique est en hausse constante sur la période étudiée. Elle a doublé entre 2002 et 2008 et elle dépasse depuis 2007 la proportion des ménages déclarant la recherche du confort, qui était historiquement la première cause de travaux citée par les ménages (Ademe-TNS-Sofres, 2010).

Au total, pour la sous-population des ménages propriétaires depuis deux ans au plus d'un logement achevé entre 1969 et 1976, nos résultats suggèrent qu'entre 7 600 et 13 100 déclarants n'auraient pas recouru au CIDD entre 2006 et 2008 si le taux de crédit d'impôt avait été maintenu à 25 % (tableau 9.1), soit en moyenne un déclarant éligible sur quinze en 2006, et un sur 8 en 2007 et en 2008.

L'écart entre les coefficients estimés par triples différences avec et sans appariement n'est pas significatif, ce qui suggère que le bais de sélection des ménages traités est faible (tableau A3 en annexe).

La comparaison des estimations en doubles différences et en triples différences (tableau A3 en annexe) suggère au contraire que les estimations en doubles différences sont biaisées à cause de l'effet propre des variables d'éligibilité C_1 et C_2 sur le taux de recours des ménages éligibles : les différences de différences surestiment l'effet du traitement sur les traités.

Efficacité environnementale

Une façon d'appréhender l'efficacité environnementale de cette majoration de taux de crédit d'impôt est de quantifier les réductions d'émissions de CO_2 induites par les travaux supplémentaires réalisés du fait que le taux de crédit d'impôt s'est élevé à 40 % plutôt qu'à 25 %, ce sur la durée de vie des équipements supplémentaires installés :

$$(8)\quad \Delta CO_2 = \sum_{t=t_0}^{D}\left\{\left(\sum_{i=1}^{N_{40}} e_{it}\,[w(40)] - e_{it}[w(0)]\right) - \left(\sum_{i=1}^{N_{25}} e_{it}\,[w(25)] - e_{it}\,[w(0)]\right)\right\}$$

$$= \{\bar{e}[w(40)] - \bar{e}[w(25)]\}N_{25} + \{\bar{e}[w(40)] - \bar{e}[w(0)]\}(N_{40} - N_{25})$$

où $e_{is}\,[w(\tau)]$ représente la quantité d'émissions de CO_2 du ménage i à la date s quand il a réalisé en t_0 des travaux d'un montant $w(\tau)$ pour un taux de crédit d'impôt égal à τ, D la durée de vie de l'équipement installé, N_τ le nombre de ménages éligibles qui déclarent des travaux au titre du CIDD lorsque le taux de crédit d'impôt est τ et $\bar{e}\,[w(\tau)]$ la moyenne des émissions de CO_2 sur la durée de vie des équipements installés pour un taux de crédit d'impôt égal à τ. Il ne s'agit pas de la réduction permise par la création du dispositif, ni de la réduction totale à attendre suite à l'ensemble des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique réalisés dans le cadre du CIDD. Il s'agit uniquement des économies supplémentaires d'émissions de CO_2 réalisables par les ménages concernés par la réforme suite à l'installation entre 2006 et 2008 d'équipements supplémentaires du fait que le taux de crédit d'impôt était à 40 % au lieu de 25 %.

La réduction totale se décompose en deux éléments : les économies de CO_2 supplémentaires réalisées grâce aux équipements installés par les ménages qui n'auraient pas installé d'équipements CIDD si le taux avait été maintenu à 25 % (marge extensive) et le surcroît d'économies de CO_2 réalisées grâce aux équipements supplémentaires installés par les ménages qui ont ajusté leurs dépenses

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

(vraisemblablement à la hausse) du fait du taux à 40 % au lieu de 25 % (marge intensive) :

$$(9)\ \Delta CO_2 = \underbrace{\left\{\overline{\delta}_{co_2}[w(40)] - \overline{\delta}_{co_2}[w(25)]\right\} N_{25}}_{marge\ \ intensive} + \underbrace{\overline{\delta}_{co_2}[w(40)](N_{40} - N_{25})}_{marge\ \ extensive}$$

avec $\overline{\delta}_{CO_2}[w(\tau)] = \overline{e}[w(\tau)] - \overline{e}[w(0)]$

$\overline{\delta}_{CO_2}[w(\tau)]$ désigne la réduction moyenne des émissions sur la durée de vie des équipements suite à des travaux quand le taux de crédit d'impôt est égal à τ par rapport à une situation de référence où seuls les travaux rentables sans CIDD sont réalisés ($\tau=0$). Les économies d'émissions de CO_2 liées à un éventuel effet d'aubaine seront nulles puisque, par définition, ces travaux auraient eu lieu même sans hausse du taux de crédit (donc les mêmes économies d'émissions auraient été réalisées).

À partir de nos estimations, il n'est pas possible de calculer $w(25)$, le montant moyen qui aurait été déclaré par les ménages éligibles si le taux était resté à 25 % (vraisemblablement inférieur au montant moyen observé), ni donc de calculer la marge intensive[22]. Notre méthode fournit en revanche une estimation de $N_{40} - N_{25}$, le nombre de ménages supplémentaires parmi les ménages éligibles qui déclarent du CIDD du fait du traitement. En multipliant ce nombre par la réduction moyenne d'émissions de CO_2 observée après travaux, $\overline{\delta}_{CO_2}[w(40)]$, nous obtenons un minorant de la réduction totale d'émission de CO_2 imputable à l'introduction de la majoration du taux de crédit d'impôt. Si les réductions supplémentaires sont faibles quand le taux est à 40 % plutôt qu'à 25 % (en d'autres termes si $\overline{\delta}_{CO_2}[w(40)] \approx \overline{\delta}_{CO_2}[w(25)] \approx \overline{\delta}_{CO_2}$), c'est-à-dire si les économies d'émissions de CO_2 supplémentaires permises par des travaux plus importants quand le taux est plus élevé sont limitées[23], alors l'estimateur suivant sera proche de la réduction totale :

$$(10)\ \underline{\Delta}CO_2 = \overline{\delta}_{CO_2}(N_{40} - N_{25})$$

Les économies d'émissions de CO_2 que nous estimons sont proportionnelles à la réduction moyenne d'émissions de CO_2 suite à des travaux, $\overline{\delta}_{CO_2}$. Le calcul sera donc très sensible à la valeur retenue. Or, ce paramètre est mal connu et fait encore actuellement l'objet de recherches et de débats. Les baisses réelles d'émissions de CO_2 sont déterminées, d'une part, par les réductions théoriques consécutives aux travaux (mesurables en changement de classe de performance du Diagnostic de Performance Energétique, DPE) et, d'autre part, par le niveau effectif de consommation d'énergie après travaux. Les réductions théoriques d'émissions de CO_2 dépendent de plusieurs facteurs : état initial de la structure thermique du logement, efficacité énergétique de l'équipement remplacé, type d'intervention (sur la structure ou sur l'appareil de chauffage). Nous ne disposons pas dans nos données d'informations suffisamment précises sur ces éléments pour être en mesure d'estimer la performance énergétique du logement avant et après travaux.

Même si nous inférions le changement de classe de DPE suite aux travaux, un second problème se poserait : celui de quantifier les consommations réelles d'énergie dans le logement après les travaux. En effet, en pratique, ces consommations diffèrent très souvent de la consommation d'énergie théorique, et une hausse de la consommation totale d'énergie est même couramment observée après des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique. Les ménages peuvent en effet décider d'augmenter leur confort thermique et de mieux chauffer un logement mieux isolé : c'est ce qu'on appelle l'effet rebond. Les travaux entraînant une baisse du coût marginal du chauffage, les ménages ajustent à la hausse leur demande d'énergie par un effet prix. Au total, les gains énergétiques réels et les économies de CO_2 effectives sont inférieurs aux gains théoriques calculés sur la seule base du DPE. La taille de cet effet rebond est mal connue et difficile à quantifier. Sur données autrichiennes, Haas et Biermayr (2000) estiment qu'elle est de l'ordre de 20 à 30 % des consommations d'énergie de chauffage. Les résultats du modèle de micro-simulation Res-IRF du Cired (Cired, 2011) indiquent néanmoins que l'effet rebond induit par le maintien jusqu'en 2020 d'un crédit d'impôt de 32 % sur les investissements en amélioration de l'efficacité énergétique serait relativement faible. Entre 2008 et 2020, environ 1,5 % des économies d'énergie théoriques réalisées par des investissements d'efficacité énergétique (rénovations et constructions neuves) seraient effacées par les comportements de chauffage (amélioration du confort).

La valeur de la réduction effective d'émissions de CO_2 après des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique n'étant pas connue (encore moins pour les travaux réalisés par les ménages éligibles occupant un logement achevé entre 1969 et 1976), nous décidons de paramétrer le calcul des économies de CO_2 en fonction de différentes valeurs plausibles de cette variable. Les estimations de la Direction générale Énergie Climat (DGEC) à partir du modèle SceGES donnent une réduction des émissions de CO_2 cumulées sur la durée de vie de l'ensemble des équipements (25 ans) installés entre 2005 et 2007 suite à l'introduction du CIDD de 9,1 tonnes de CO_2 par déclarant, soit 0,4 tonne de CO_2 par an (rapport du Comité d'évaluation des dépenses fiscales et des niches sociales, 2011). Il s'agit d'une moyenne calculée sur l'ensemble des ménages et l'ensemble

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

des équipements éligibles au CIDD (équipements utilisant une source d'énergie renouvelable compris), ce qui fournit vraisemblablement une hypothèse basse des réductions induites par les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique dans les logements relativement anciens. Dans l'hypothèse basse où les économies effectives sur les 25 ans de durée de vie des équipements seraient de l'ordre de 0,4 tonne chaque année[24], l'économie totale d'émissions de CO_2 serait de 107 milliers de tonnes sur toute la durée de vie des équipements installés entre 2006 et 2008 par les propriétaires depuis moins de trois ans d'un logement achevé entre 1969 et 1976 (tableau 10).

Efficience de la réforme

En rapportant l'impact budgétaire direct (*IBD*) de la majoration du taux de crédit d'impôt à cette réduction d'émissions de CO_2, nous obtiendrions le montant moyen d'aide publique par tonne de CO_2 évitée grâce à cette majoration de taux, $\tilde{c}_{CO_2}$:

$$(11)\quad \tilde{c}_{CO_2} = \frac{IBD}{\overline{\delta}_{CO_2}(N_{40} - N_{25})}$$

L'impact budgétaire direct de la réforme est égal à l'écart entre les crédits d'impôt qui ont été versés quand le taux était à 40 % et les crédits d'impôts qui auraient été versés si le taux avait été maintenu à 25 %.

$$(12)\quad IBD = \sum_{i=1}^{N_{40}} 0{,}40\, w_i(40) - \sum_{i=1}^{N_{25}} 0{,}25\, w_i(25)$$

où N_τ est le nombre de ménages qui déclarent des travaux au titre du CIDD quand le taux de crédit d'impôt est égal à τ, $w_i(\tau)$ le montant déclaré par le ménage i quand le taux est égal à τ. Le coût budgétaire total de la mesure serait égal à l'impact budgétaire direct plus les coûts budgétaires indirects résultant de l'impact macroéconomique de la réforme, une hausse de l'activité de rénovation énergétique générant par exemple des recettes de TVA supplémentaires.

L'impact budgétaire direct se décompose en trois éléments : l'effet de l'accroissement du nombre de déclarants sur les montants remboursés (marge extensive), l'effet de la hausse du taux de crédit d'impôt sur le montant moyen déclaré (marge intensive) et un effet d'aubaine :

$$(13)\quad CDB = \underbrace{(0{,}40 - 0{,}25)\, N_{25}\, \overline{w}(25)}_{\textit{effet d' aubaine}} + \underbrace{0{,}40\,(N_{40} - N_{25})\,\overline{w}(40)}_{\textit{marge extensive}} + \underbrace{0{,}40\, N_{25}\,(\overline{w}(40) - \overline{w}(25))}_{\textit{marge intensive}}$$

où $\overline{w}(\tau)$ est le montant moyen déclaré et N_τ le nombre de ménages qui déclarent des travaux au titre du CIDD quand le taux est égal à τ.

Nos estimations ne permettent pas d'estimer $\overline{w}(25)$, le montant moyen qui aurait été déclaré par les ménages éligibles si le taux était resté à 25 %. Il n'est donc pas possible d'estimer les marges intensives et l'effet d'aubaine. Comme précédemment, nous utilisons néanmoins l'information sur la marge extensive du dispositif pour imputer un minorant de l'impact budgétaire direct occasionné par la réforme. Si la marge intensive est faible, autrement dit si $\overline{w}(25) \approx \overline{w}(40)$, alors cet estimateur sera proche de l'impact budgétaire direct :

$$(14)\quad \overline{CBD} = 0{,}40\, N_{40}\, \overline{w}(40) - 0{,}25 N_{25}\, \overline{w}(40)$$

Ce minorant de l'impact budgétaire brut est estimé dans une fourchette allant de 79,0 à 85,7 millions pour les logements achevés entre 1969 et 1976 (tableau 11)[25]. En ramenant le minorant estimé à celui des ménages qui, entre 2006 et 2008, n'auraient pas réalisé de travaux si le taux de crédit d'impôt avait été maintenu à 25 %, nous trouvons un montant moyen d'aide publique de 7 760 euros par ménage supplémentaire occupant un logement achevé entre 1969 et 1976 (tableau 11), soit environ une fois et demie de plus que le montant moyen déclaré entre 2006 et 2008 par les ménages éligibles de cet échantillon et cinq fois plus que la dépense fiscale moyenne (remboursement) qui leur a été consacrée.

Tableau 10 : économies d'émissions de CO_2 et montant d'aide publique des émissions évitées suite à l'introduction de la majoration de taux de crédit d'impôt

	Économies d'émissions chaque année(*)				
	0,40	1,00	3,00	5,00	10,00
Réduction de CO_2 cumulées sur 25 ans (en milliers de tonnes)	107 [76 ; 131]	267 [191 ; 327]	800 [572 ; 981]	1 333 [953 ; 1 635]	2 667 [1 907 ; 3 271]
Montant d'aide publique par tonne de CO_2 évitée (en euros)	776 [655 ; 1 036]	310 [262 ; 415]	103 [87 ; 138]	62 [52 ; 83]	31 [26 ; 41]

Lecture : si les équipements installés permettent une économie d'émissions de CO_2 de 1 tonne par an durant toute la durée de vie de l'équipement installé, alors la réduction totale de CO_2 suite au traitement est de 267 milliers de tonnes et le montant d'aide publique s'élève à 310 euros par tonne de CO_2 évitée. Les intervalles de confiance à 95 % sont reportés entre crochets sous les coefficients estimés. (*) économies effectives moyennes d'émissions de CO_2 réalisées chaque année par rapport à un scénario de référence où seuls les travaux rentables sans CIDD sont réalisés.

Champ : propriétaires occupant depuis 5 ans au plus un logement achevé entre 1969 et 1988.

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Tableau 11 : impact budgétaire direct de la hausse de taux

	2006	2007	2008	2006-2008
Nombre de ménages éligibles	285 909	281 321	268 573	
Nombre de déclarants	30 400	32 221	33 048	
Déclaration moyenne (en euros)	4 541	4 957	5 043	4 855
Remboursement moyen (en euros)	1 557	1 639	1 649	1 616
Nombre estimé de ménages supplémentaires (spécification F)	2 079 [1 301 ; 2 890]	4 257 [3 128 ; 5 100]	4 329 [3 199 ; 5 092]	10 666 [7 628 ; 13 083]
Montant d'aide publique estimé (en millions d'euros)	23,1 [22,2 ; 24,0]	29,2 [27,8 ; 30,3]	30,5 [29,0 ; 31,4]	82,8 [79,0 ; 85,7]
Montant d'aide publique estimé par ménage supplémentaire (en euros)	11 093 [8 299 ; 17 055]	6 866 [5 936 ; 8 897]	7 035 [6 170 ; 9 076]	7 759 [6 549 ; 10 363]

Lecture : les intervalles de confiance à 95 % sont reportés entre crochets.
Champ : propriétaires occupant depuis deux ans au plus un logement achevé entre 1969 et 1988.
Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Dans l'hypothèse basse où les économies d'émissions de CO_2 effectives sur la durée de vie des équipements installés sont de l'ordre de 0,4 tonne par an, le montant d'aide publique s'élève à 780 euros par tonne de CO_2 évitée par les propriétaires depuis moins de trois ans d'un logement achevé entre 1969 et 1976 suite à la hausse du taux de crédit d'impôt. Dans l'hypothèse plus haute où les réductions effectives sur les 25 ans de durée de vie des équipements sont de l'ordre de 3 tonnes par an et par ménage éligible additionnel (soit 75 tonnes sur 25 ans par ménage supplémentaire), le montant d'aide publique par tonne de CO_2 évitée suite à la hausse du taux de crédit d'impôt serait de l'ordre de 100 euros pour les logements achevés entre 1969 et 1976. Cet ordre de grandeur est comparable au montant d'aide publique obtenu par l'Ademe et la DGEC pour les équipements installés entre 2008 et 2012 grâce au CIDD dans son ensemble (entre 80 et 98 euros par tonne de CO_2 évitée, énergies renouvelables et pompes à chaleur comprises et pour tous les ménages, rapport du comité d'évaluation des dépenses fiscales et des niches sociales, 2011). Dans ce cas, cette majoration de taux de crédit d'impôt serait donc au moins aussi efficace que l'ensemble du dispositif. Dans l'hypothèse où les économies effectives sur les 25 ans de durée de vie des équipements seraient très élevées (de l'ordre de 10 tonnes chaque année par ménage supplémentaire), le montant d'aide publique par tonne de CO_2 évitée par les déclarants additionnels parmi les ménages éligibles occupant un logement achevé entre 1969 et 1976 suite à la hausse du taux de crédit d'impôt serait de l'ordre de 30 euros, soit un coût public proche de 32 euros par tonne, la valeur tutélaire du CO_2 recommandée pour 2008 par le rapport Quinet.

Conclusion

Le crédit d'impôt développement durable a rencontré un grand succès auprès des ménages. À partir de données fiscales, cet article suggère que l'introduction en 2006 d'une majoration du taux de crédit d'impôt sur les travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique réservée aux nouveaux acquéreurs d'un logement ancien a augmenté de façon significative le taux de recours des ménages occupant depuis deux ans au plus un logement achevé entre 1969 et 1976. Sans cette hausse du taux de crédit d'impôt, un ménage éligible déclarant sur quinze n'aurait pas fait de travaux en 2006, cette proportion atteignant un sur huit en 2007 et en 2008. Nous pouvons donc en conclure que les propriétaires français ont été sensibles au niveau de cette incitation fiscale. Si les ménages avaient principalement réagi à l'existence du dispositif sans se soucier des taux, alors l'impact du niveau de l'incitation fiscale ne serait qu'un effet de second ordre et les évaluations *ex ante*, qui ne reposent que sur des paramètres de demande (de type élasticité prix), ne permettraient pas d'anticiper correctement la réaction complète des ménages au dispositif ni de calibrer son coût budgétaire. La réforme de 2006 introduisait une hausse marginale d'un taux déjà élevé, ce qui peut expliquer que l'impact estimé soit relativement faible. L'effet de la création en 2005 du CIDD a vraisemblablement été beaucoup plus massif mais l'absence d'information sur le comportement de rénovation des ménages avant la création du CIDD (du fait même de la nature fiscale des données utilisées) empêche de réaliser cette évaluation.

Faute de disposer de données sur l'ampleur des économies d'émissions à attendre suite à l'installation d'équipements d'amélioration de l'efficacité énergétique, il est difficile de conclure sur l'impact environnemental et l'efficience de la réforme de 2006. Mis à part le scénario haut où la

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

réduction moyenne après travaux serait supérieure à 10 tonnes par an et par ménage sur toute la durée de vie de l'équipement, le montant de l'aide publique est toujours supérieur à 32 euros par tonne de CO_2 évitée grâce au relèvement en 2006 du taux de crédit d'impôt pour les nouveaux acquéreurs d'un logement achevé entre 1969 et 1976.

Malgré le caractère exhaustif des données, le manque d'information sur la nature des équipements installés (chaudières, matériaux d'isolation thermiques, etc.) limite la portée des résultats. En effet, ceux-ci ne peuvent pas être détaillés par nature de travaux. Par ailleurs, pour évaluer l'impact complet de cette hausse de taux de crédit d'impôt sur le comportement des ménages et les émissions de CO_2, il est nécessaire d'estimer la marge intensive de ce dispositif, en mesurant l'ajustement des montants déclarés par les ménages éligibles suite à cette hausse de taux(26).

Notes

(1) Depuis, Nauleau (2014) a évalué l'effet de la création du CIDD sur les décisions de rénovations thermiques. Par ailleurs, Daussin-Bénichou et Mauroux (2014) ont apporté des analyses et résultats complémentaires au présent article en estimant la sensibilité des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique éligibles au CIDD au niveau de l'incitation fiscale.

(2) Ne sont pas compris dans la base du crédit d'impôt : les matériaux et fournitures qui ne s'intègrent pas à l'équipement (tuyaux, gaines de distribution ou fils électriques destinés au raccordement), les frais annexes, tels que les frais financiers (intérêts d'emprunts, etc.) ainsi que la main-d'œuvre correspondant à la pose (à l'exception des frais de pose des matériaux d'isolation thermique des parois opaques).

(3) En cas de changement de résidence principale, le plafond du ménage est réinitialisé.

(4) Bulletin officiel n° 147 du 1er septembre 2005.

(5) Article 83 de la loi de Finance pour 2006, 30 décembre 2005 ; Bulletin officiel n° 83 du 18 mai 2006.

(6) Bulletin officiel n° 77 du 23 août 2010.

(7) Bulletin officiel n° 65 du 30 juin 2009.

(8) Bulletin officiel n° 38 du 6 avril 2009.

(9) Isolation performante de la toiture, isolation performante des murs donnant sur l'extérieur, isolation performante des fenêtres et portes donnant sur l'extérieur, installation ou remplacement d'un chauffage ou d'une production d'eau chaude sanitaire, installation d'un chauffage utilisant les énergies renouvelables, installation d'une production d'eau chaude sanitaire utilisant les énergies renouvelables.

(10) Revenu fiscal de l'emprunteur inférieur à 45 000 euros l'avant-dernière année précédant l'offre de prêt.

(11) Bulletin officiel n° 77 du 23 août 2010.

(12) Souvent aussi appelée "coup de rabot".

(13) Les données postérieures à 2008 n'ont pas été utilisées car les conditions d'octroi du CIDD ont été modifiées à partir de 2009.

(14) Il s'agit par exemple des prestations familiales légales (allocation pour jeune enfant, allocation de rentrée, allocations familiales, etc.), des allocations personnalisées au logement (APL), du revenu de solidarité active (RSA) socle depuis 2007, de la prise en charge obligatoire par l'employeur des titres d'abonnement de transports publics, etc.

(15) L'estimation a été réalisée uniquement sur les ménages propriétaires, car ces derniers représentent plus de 90 % des déclarants, ce qui fait du statut d'occupant le principal déterminant du taux de recours au CIDD.

(16) Les auteurs retiennent un taux de crédit d'impôt de 30 % : il s'agit du taux moyen de remboursement observé entre 2005 et 2008 (Clerc *et alii*, 2010).

(17) Deux évaluations *ex post*, postérieures à la rédaction de cet article, mobilisent les méthodes d'évaluation des politiques publiques (Givord, 2014). Nauleau (2014) estime l'effet de la création du CIDD sur la probabilité de réaliser des travaux de rénovation thermique par un modèle en différence avant-après sur données de panel. L'identification est assurée par un test rejetant l'hypothèse d'une tendance à la hausse significative avant la création du CIDD. L'auteure conclut à un effet significatif du CIDD sur la décision d'investir des ménages, mais uniquement deux à trois ans après la création du CIDD selon le type d'équipement installé. En prolongement du présent article, Daussin-Bénichou et Mauroux (2014) ont

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

présent article, Daussin-Bénichou et Mauroux (2014) ont évalué l'effet de la hausse de taux de 2006 sur les montants déclarés au titre du CIDD par les ménages éligibles. Leur stratégie d'identification est donc la même que celle présentée ci-après. Pour corriger de la censure, les auteures estiment un modèle tobit et des régressions quantiles censurées en différence-de-différences. Leurs résultats suggèrent un accroissement de 23 à 47 % des montants déclarés par les ménages éligibles après la hausse de 25 à 40 % du taux de crédit d'impôt en 2006 (et après correction de la hausse des prix dans le secteur de l'Entretien et Amélioration).

(18) Bulletin officiel des impôts n° 83 du 18 mai 2006.

(19) Pour l'estimation du traitement en 2007, nous éliminons les ménages qui ont acquis en 2004 un logement achevé entre 1969 et 1976. Pour l'estimation du traitement en 2008 sont éliminés les ménages qui ont acquis en 2004 ou en 2005 un logement achevé entre 1969 et 1976.

(20) Nous tirons avec remise 160 échantillons de taille *n* dans la base des propriétaires. Nous calculons l'estimateur des triples différences pour chaque échantillon *Bootstrap*, puis nous prenons les 2,5èmes et 97,5èmes percentiles de la distribution de ces 160 estimateurs *Bootstrap* de façon à obtenir un intervalle de confiance à 95%.

(21) Les résultats de Nauleau (2014) suggèrent une montée en charge progressive du CIDD. L'effet positif du CIDD sur les décisions d'investir dans des travaux d'isolation thermique du bâti (parois vitrées et opaques) qu'elle estime n'est en effet significatif qu'à partir de 2007 pour les parois opaques et de 2008 pour l'ensemble des travaux d'isolation.

(22) Daussin-Bénichou et Mauroux (2014) ont depuis estimé que le montant moyen déclaré par les ménages éligibles si le taux était resté à 25 % aurait été, selon les années, de 23 à 47 % inférieur à celui observé (après correction de la hausse des prix dans le secteur de l'Entretien et Amélioration).

(23) Cela sera le cas par exemple si les gains d'efficacité énergétique sont entièrement compensés par une hausse de la consommation d'énergie.

(24) Un ménage français émet en moyenne 3,5 tonnes de CO_2 par an pour le poste énergie-chauffage de son logement (IPSOS 2011, résultats de l'observatoire du bilan carbone des ménages).

(25) Daussin-Benichou et Mauroux (2014) ont depuis calculé l'effet de la majoration de taux sur la marge intensive et l'effet d'aubaine. L'impact budgétaire direct total est estimé dans une fourchette allant de 94 à 113 millions d'euros pour les logements achevés entre 1969 et 1976.

(26) Voir Daussin-Bénichou et Mauroux (2014) pour l'estimation de la marge intensive et la présentation complète de ces résultats complémentaires.

Bibliographie

Ademe (2014). "Climat, air et énergie. Édition 2014", Collection chiffres clés, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, 172 pages.

Ademe et TNS-Sofres (2010). "Maîtrise de l'énergie – Bilan 2009 – Phase 2. Attitudes et comportements des particuliers", Note de synthèse, 90 pages.

Charlier D. et Risch A. (2012). "Evaluation of the Impact of Environmental Public Policy Measures on Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions in the French Residential Sector", *Energy Policy*, n° 46, pp. 170-184.

Cired (2011). "Évaluation des mesures du Grenelle de l'environnement sur le parc des logements", Études et documents n° 58, Commissariat général au développement durable, novembre, 78 pages.

Clerc M.-É., Marcus V. et Mauroux A. (2010). "Le recours au crédit d'impôt en faveur du développement durable. Une résidence principale sur sept rénovée entre 2005 et 2008", *Insee Première* n° 1316, Insee, 4 pages.

Commission Quinet (2009). *La valeur tutélaire du carbone*, Rapport de la Commission présidée par A. Quinet, Centre d'analyse stratégique, Rapports et documents n° 16, La Documentation française, avril, 424 pages.

Daussin-Bénichou J.-M. et Mauroux A. (2014). "Turning Up the Heat: How Sensitive Are Households to Fiscal Incentives on Energy Efficiency?", Document de travail Insee n° G2014-06, 61 pages.

Dubin J.A. et Henson S.E. (1988). "The Distributional Effects of the Federal Energy Tax Act", *Resources and Energy*, vol. 10, n° 3, pp. 191-212.

Durrmeyer I., Février P. et d'Haultfoeuille X. (2011). "Le coût du Bonus/Malus écologique : que pouvait-on prévoir ? ", *La Revue économique,* vol. 62, n° 3, pp. 491-500.

Givord P. (2014). "Méthodes économétriques pour l'évaluation de politiques publiques", *Économie et Prévision,* n° 204-205, pp. 1-28, ce numéro.

Haas R. et Biermayr P. (2000). "The Rebound Effect for Space Heating: Empirical Evidence from Austria", *Energy Policy*, vol. 28, n° 6-7, pp. 403-410.

Hasset K. et Metcalf G. (1995). "Energy Tax Credit and Residential Conservation Investment: Evidence from Panel Data", *Journal of Public Economics*, vol. 57, n° 2, pp. 201-217.

Heckman J., Ichimura H., Smith J. et Todd P. (1998). "Characterizing Selection Bias Using Experimental Data", *Econometrica*, vol. 66, n° 5, pp. 1017-1098.

Inspection Générale des Finances (2011). "Synthèse de l'évaluation du crédit d'impôt développement durable", Rapport du comité d'évaluation des dépenses fiscales et des niches sociales, Annexe D, 126 pages.

Long J.E. (1993). "An Econometric Analysis of Residential Expenditures on Energy Conservation and Renewable Sources", *Energy Economics*, vol. 15, n° 4, pp. 232-238.

Marbot C. et Roy D. (2014). "Évaluation de la transformation de la réduction d'impôt en crédit d'impôt pour l'emploi de salariés à domicile en 2007", *Économie et Prévision*, n° 204-205, pp. 53-88, ce numéro.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Marcus V., Meilhac C. et Penot-Antoniou L. (2012). "Le crédit d'impôt développement durable : 1,4 million de bénéficiaires en 2010, très majoritairement propriétaires de maisons individuelles", Commissariat général au développement durable, *Le point sur,* n° 147, 4 pages.

Mauroux A. (2012). "Le crédit d'impôt dédié au développement durable : une évaluation économétrique", Document de travail Insee n° G2012-11, 47 pages.

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) (2012). "Compte du logement : premiers résultats 2011 et le compte 2010", Commissariat général au développement durable/Service de l'observation et des statistiques, Collection *Références*, 194 pages.

Nauleau M.-L. (2014). "Free-Riding on Tax Credits for Home Insulation in France: An Econometric Assessment Using Panel Data", *Energy Journal*, n° 46, pp. 78-92.

Ipsos (2011). "Observatoire du bilan carbone des ménages : résultats de l'enquête", 58 pages.

Walsh M.J. (1989). "Energy Tax Credit and Housing Improvement", *Energy Economics*, n° 11, pp. 275-284.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Tableau A1 : estimation logit de la probabilité de recourir au CIDD entre 2005 et 2008

	Amélioration de l'efficacité énergétique	Énergies renouvelables
Caractéristiques des ménages		
Âge		
Moins de 30 ans	1,1***	1,2***
De 30 à 39 ans	1,2***	1,1***
De 40 à 49 ans	Référence	Référence
De 50 à 59 ans	1,0	1,0
De 60 à 74 ans	1,0	0,9***
75 ans et plus	0,6***	0,4***
Nombre de personnes à charge	1,1***	1,2***
Temps passé dans le logement	1,0***	0,9***
Niveau de vie fiscal(*)		
1er quintile	0,4***	0,5***
2ème quintile	0,7***	0,7***
3ème quintile	Référence	Référence
4ème quintile	1,3***	1,1
5ème quintile	1,4***	1,2**
Éligible à la majoration de taux	1,5***	
Caractéristiques des logements		
Type de bâtiment		
Collectif	Référence	Référence
Individuel	1,4***	2,7***
Superficie (en m^2)	1,0***	1,0***
Taille de la commune		
Commune rurale	0,9***	1,4***
Moins de 20 000 habitants	Référence	Référence
De 20 000 à 99 999 habitants	1,1***	0,8***
100 000 habitants et plus	1,0*	0,7***
Paris	0,9***	0,5***
Année d'achèvement du logement		
Avant 1949	0,8***	1,0**
Entre 1949 et 1975	1,1***	1,0
Entre 1976 et 1982	Référence	Référence
Entre 1983 et 1989	0,7***	0,9*
Entre 1990 et 2000	0,4***	0,9***
Entre 2001 et 2005	0,1***	0,8***
Après 2005	0,2***	2,0***
Année de déclaration		
2005	Référence	Référence
2006	1,1***	1,7***
2007	1,1***	1,7***
2008	1,3***	2,2***
Pseudo R^2	0,05	0,07
Nombre d'observations	1 011 351	1 011 351

Lecture : la probabilité de recours au CIDD des ménages de moins de 30 ans est supérieure à celle des ménages d'âge compris entre 40 et 49 ans (référence, correspondant à un coefficient égal à 1) de 20 % (coefficient supérieur à 1). Au contraire, celle des ménages de 65 ans et plus est inférieure de 40 % à celle des ménages âgés de 40 à 49 ans. L'estimation a été réalisée uniquement sur les ménages propriétaires, car ceux-ci représentent plus de 90 % des déclarants, ce qui fait du statut d'occupation le principal déterminant du taux de recours. *** : significatif au seuil de 1 %, ** : significatif au seuil de 5 %, * : significatif au seuil de 10 %. Note : *l'odds ratio* (ou rapport de chance en français) mesure l'effet d'une variable sur la probabilité de déclarer des travaux ($y = 1$). Si la variable est continue, l'*odds ratio* mesure l'effet d'une unité supplémentaire de cette variable sur cette probabilité. Si la variable est discrète, l'*odds ratio* mesure la probabilité que les ménages vérifiant la modalité *k* de cette variable ont de déclarer des travaux, par rapport à ceux vérifiant la modalité de référence. Un *odds ratio* de 1 correspond à l'absence d'effet. Un *odds ratio* supérieur (inférieur) à 1 correspond à un effet positif (négatif). Plus l'*odds ratio* est éloigné de 1, plus l'effet de la variable est important.
Champ : propriétaires occupant, échantillon au 1/100ème de l'exhaustif fiscal.
Source : données fiscales 2006à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)

Tableau A2 : effet de la majoration sur le taux de recours des ménages éligibles et le nombre de déclarant parmi les éligibles

	Hausse de la probabilité de recours (en points de pourcentage)					
	Spécification A	Spécification B	Spécification C	Spécification D	Spécification E	Spécification F
2006	0,75	0,74	0,79	0,72	0,73	0,73
	[0,49 ; 0,96]	[0,51 ; 0,99]	[0,52 ; 1,00]	[0,47 ; 0,97]	[0,47 ; 0,99]	[0,45 ; 1,01]
2007	1,48	1,44	1,48	1,49	1,51	1,51
	[1,13 ; 1,72]	[1,15 ; 1,73]	[1,20 ; 1,73]	[1,17 ; 1,79]	[1,20 ; 1,83]	[1,11 ; 1,81]
2008	1,44	1,53	1,49	1,54	1,53	1,61
	[1,04 ; 1,72]	[1,18 ; 1,81]	[1,09 ; 1,72]	[1,10 ; 1,84]	[1,09 ; 1,81]	[1,19 ; 1,90]

Lecture : en 2006, le traitement a augmenté de 0,75 point la probabilité qu'un ménage éligible résidant dans un logement achevé entre 1969 et 1976 déclare des dépenses d'amélioration de l'efficacité énergétique dans son logement, par rapport à une situation de référence sans traitement. Les intervalles de confiance à 95 % sont reportés entre crochets sous le coefficient.

Champ : propriétaires occupant depuis 5 ans ou moins un logement achevé entre 1969 et 1988.

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Tableau A3 : comparaison entre régressions en doubles et en triples différences, avec et sans appariement

Année	Régression en doubles différences	Doubles différences et appariement (spécification F)	Régression en triples différences	Triples différences et appariement (spéficiation F)
2006	1,03	1,25	0,75	0,73
	[0,88 ; 1,18]	[1,09 ; 1,42]	[0,49 ; 1,01]	[0,45 ; 1,01]
2007	1,50	1,93	1,32	1,51
	[1,35 ; 1,66]	[1,75 ; 2,10]	[1,06 ; 1,59]	[1,11 ; 1,81]
2008	1,59	2,25	1,46	1,61
	[1,43 ; 1,75]	[2,05 ; 2,43]	[1,18 ; 1,73]	[1,19 ; 1,90]

Lecture : en 2006, les régressions en doubles différences estiment à + 1,03 point de probabilité l'effet du traitement sur les traités, contre + 1,25 point pour les doubles différences combinées à l'appariement, + 0,75 point pour les régressions en triples différences et + 0,73 point pour les triples différences combinées à l'appariement. Les intervalles de confiance à 95 % sont reportés entre crochets sous le coefficient.

Champ : propriétaires occupant depuis 5 ans ou moins un logement achevé entre 1969 et 1988.

Source : données fiscales 2006 à 2009, calculs de l'auteure.

Direction générale du Trésor | Téléchargé le 27/10/2026 sur https://shs.cairn.info par Courtier Théophile (IP: 81.1.6.66)