

***Rapport au titre de l'article 14.4 de
la directive 2010/31/UE du 19 mai
2010 sur la performance
énergétique des bâtiments***



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Table des matières

1 - INTRODUCTION.....	4
2 - PRÉSENTATION DE LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.....	5
2.1 - L'obligation d'entretien annuel des chaudières (4 à 400 kW).....	5
2.1.1 - L'attestation d'entretien : un outil de sensibilisation et d'information régulier et personnalisé.....	5
2.1.2 - Communication sur l'entretien annuel des chaudières : deux guides et un site internet.....	5
2.2 - L'inspection des chaudières de puissance supérieure à 400 kW.....	6
3 - ÉQUIVALENCE ENTRE LES MESURES MISES EN PLACE AU TITRE DE L'ARTICLE 14.4 ET CELLES VISÉES AUX ARTICLES 14.1 À 14.3 DE LA DIRECTIVE 2010/31/UE.....	8
3.1 - La fourniture de conseils au niveau national sur les systèmes de chauffage les plus efficaces, sur l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et les incitations au choix d'équipements performants.....	8
3.1.1 - Les structures dédiées au conseil des particuliers.....	8
3.1.2 - Des campagnes de communication.....	10
3.1.3 - Le crédit d'impôt développement durable (CIDD) et l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ).....	11
3.1.3.a - Le CIDD.....	11
3.1.3.b - L'éco-PTZ.....	12
3.1.3.c - Évaluation des économies d'énergie engendrées par ces deux dispositifs.....	13
3.1.4 - Les certificats d'économies d'énergie.....	15
3.1.5 - La prime exceptionnelle de 1350 €.....	17
3.1.6 - Les aides Anah.....	17
3.1.7 - La TVA à taux réduit pour les travaux de rénovation.....	18
3.2 - Une inspection conforme aux exigences de la directive pour les chaudières de puissance supérieure à 400 kW.....	19
3.3 - La comparaison de l'entretien périodique avec un système d'inspection de référence.....	19
3.3.1 - Un entretien annuel réalisé selon des normes reconnues et par des professionnels qualifiés.....	19
3.3.2 - Définition du système d'inspection de référence.....	20
3.3.3 - Comparaison des économies d'énergie engendrées.....	21
3.3.3.a - Dans le cas des entretiens annuels.....	21
3.3.3.b - Dans le cas du système d'inspection de référence.....	22
3.4 - Bilan.....	24
4 - CONCLUSION.....	27

Table des figures

Figure 1: Guides à destination des particuliers (à gauche) et des professionnels (à droite) sur l'entretien des chaudières.....	6
Figure 2: Rendements minimaux pour les chaudières mises en service après le 14 septembre 1988.....	7
Figure 3: Rendements minimaux pour les chaudières mises en service avant le 14 septembre 1988.....	7
Figure 4: Actions entreprises après la consultation avec les EIE.....	9
Figure 5: Formule de calcul de l'impact environnemental des EIE.....	9
Figure 6: Nombre d'équipements installés annuellement faisant appel à l'éco-PTZ et au CIDD pour la période du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2016.....	15
Figure 7: Gain calculé pour les actions entreprises dans le cadre des CEE.....	16
Figure 8: Description du parc de chaudières français (2001).....	21
Figure 9: Répartition du parc de chaudières français par secteur et par puissance.....	22
Figure 10: Consommation de chauffage des chaudières de puissance inférieure à 400 kW.....	22
Figure 11: Gains permis par la mise en place des entretiens annuels.....	22
Figure 12: Comparaison des économies d'énergie prévues dans le cas des entretiens annuels et des inspections pour l'année 2013.....	24
Figure 13: Comparaison des économies d'énergie prévues dans le cas des entretiens annuels et des inspections pour la période comprise entre le 1er janvier 2014 et le 31 décembre 2016.....	25
Figure 14: Comparaison des économies d'énergie engendrées par les mesures de la France prises en application de l'article 14.4 et par le système d'inspection de référence sur l'année 2013.....	25
Figure 15: Comparaison des économies d'énergie prévisionnelles engendrées par les mesures de la France prises en application de l'article 14.4 et par le système d'inspection de référence sur la période du 01/01/2014 au 31/12/2016	26

1 - Introduction

En lieu et place des dispositions visées aux paragraphes 1, 2 et 3 de l'article 14 de la directive 2010/31/UE (inspection périodique des systèmes de chauffage), le paragraphe 4 de ce même article permet aux États membres qui le souhaitent de prendre des mesures pour que les utilisateurs reçoivent des conseils sur le remplacement des chaudières, sur d'autres modifications possibles du système de chauffage et sur les autres solutions envisageables pour évaluer le rendement et le dimensionnement approprié de la chaudière.

Les États membres qui choisissaient cette option devaient soumettre à la Commission européenne, au plus tard le 30 juin 2011, un premier rapport sur l'équivalence entre l'incidence globale des mesures mises en œuvre et celle des mesures visées aux paragraphes 1, 2 et 3 de l'article 14, et une nouvelle version de celui-ci tous les trois ans. La France a transmis son premier rapport en juin 2011 annexé à son plan national d'action en matière d'efficacité énergétique.

Pour ce second exercice, la Commission souhaite que la preuve de l'équivalence se déroule en deux temps :

- une évaluation ex-post sur l'année 2013,
- et une approche ex-ante pour la période de 3 ans suivante, c'est-à-dire du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2016.

Le présent rapport vise donc à prouver l'équivalence en termes d'économies d'énergie des impacts des mesures adoptées par la France avec ceux qui pourraient être attendus grâce à l'approche par défaut pour les deux intervalles de temps précisés ci-dessus.

2 - Présentation de la réglementation nationale

2.1 - L'obligation d'entretien annuel des chaudières (4 à 400 kW)

La réglementation sur l'entretien des chaudières est applicable depuis le 31 octobre 2009¹. Elle concerne toutes les chaudières (gaz, fioul, biomasse, multicomcombustibles) dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kW. L'entretien doit être réalisé chaque année. Une attestation d'entretien doit être remise au commanditaire, au plus tard 15 jours après sa visite et être conservée deux ans pour la présenter en cas de contrôle. Cette attestation permet d'informer le commanditaire sur l'état de sa chaudière et de son système de chauffage. L'entretien doit être réalisé par un professionnel remplissant des conditions de qualification professionnelle fixées réglementairement.

Les opérations à réaliser lors de l'entretien ont été précisées et considérablement renforcées par rapport à la réglementation en vigueur avant 2009 :

- vérification de la chaudière et, si nécessaire, nettoyage et réglage,
- mesure du taux de monoxyde de carbone,
- évaluation des performances énergétiques et environnementales de la chaudière,
- évaluation du rendement de la chaudière, qui est comparé à celui des chaudières les plus performantes sur le marché,
- évaluation des émissions de polluants atmosphériques de la chaudière, qui sont comparées à celles des chaudières les plus performantes sur le marché (NOx pour les chaudières gaz et fioul, COV et poussières pour les chaudières biomasse),
- conseils : bon usage, amélioration de la chaudière et du système en place et intérêt éventuel du remplacement de l'installation.

Ainsi, il faut noter que **cette réglementation intègre à la fois des enjeux environnementaux, énergétiques et de santé publique.**

2.1.1 - L'attestation d'entretien : un outil de sensibilisation et d'information régulier et personnalisé

L'attestation comprend la liste des opérations effectuées lors de l'entretien, le résultat de la mesure du taux de monoxyde de carbone, le résultat de l'évaluation de la performance énergétique et environnementale et les conseils. Elle doit être remise au commanditaire et celui-ci doit la signer. Cela permet de s'assurer qu'il a bien reçu l'attestation. La remise de l'attestation est aussi l'occasion d'échanger sur les performances du système de chauffage et les conseils proposés.

2.1.2 - Communication sur l'entretien annuel des chaudières : deux guides et un site internet

Pour expliquer la réglementation au grand public, un guide destiné aux particuliers, préparé conjointement par le Ministère et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), a été publié en décembre

¹Décret n° 2009-649 du 9 juin 2009 relatif à l'entretien annuel des chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kilowatts et arrêté du 15 septembre 2009 relatif à l'entretien annuel des chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kilowatts

2009. Ce guide est commandé par les « Espaces Info Énergie » et est distribué aux particuliers dans les salons : ainsi, plus de 50 000 guides ont été distribués au 1^{er} semestre 2010. Il est, de plus, téléchargeable gratuitement sur les sites de l'ADEME² et du Ministère³.

En outre les professionnels du secteur se sont coordonnés pour élaborer ensemble un guide de fiches techniques, à destination des professionnels, afin de faire en sorte que la réglementation soit correctement appliquée.



Figure 1: Guides à destination des particuliers (à gauche) et des professionnels (à droite) sur l'entretien des chaudières

Enfin, le site Internet du Ministère présente les dispositions réglementaires et contient des questions / réponses pour en faciliter la compréhension : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-entretien-annuel-des-chaudieres.html>

2.2 - L'inspection des chaudières de puissance supérieure à 400 kW

La réglementation applicable aux chaudières de puissance nominale supérieure à 400 kW est énoncée aux articles R. 224-20 à R. 224-41-3 du Code de l'environnement et dans un arrêté⁴.

Les chaudières de puissance nominale comprise entre 400 kW et 20 MW sont soumises à des rendements énergétiques minimaux en fonction du combustible utilisé.

Pour une chaudière mise en service après le 14 septembre 1998, ces rendements sont les suivants :

²http://ecocitoyens.ademe.fr/sites/default/files/guide_ademe_entretien_chaudieres.pdf

³<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-entretien-annuel-des-chaudieres.html>

⁴Arrêté du 2 octobre 2009 relatif au contrôle des chaudières dont la puissance nominale est supérieure à 400 kilowatts et inférieure à 20 mégawatts

Combustible utilisé	Rendement (%)
Fioul domestique	89
Fioul lourd	88
Combustible gazeux	90
Charbon ou lignite	86

Figure 2: Rendements minimaux pour les chaudières mises en service après le 14 septembre 1988

Dans le cas des chaudières mises en services avant le 14 septembre 1998, ces rendements dépendent également de la puissance de la chaudière. Ils sont exprimés dans le tableau suivant :

Puissance (P) en MW	Fioul domestique (%)	Fioul lourd (%)	Combustible gazeux (%)	Combustible minéral solide (%)
$0,4 < P < 2$	85	84	86	83
$2 \leq P < 10$	86	85	87	84
$10 \leq P < 50$	87	86	88	85

Figure 3: Rendements minimaux pour les chaudières mises en service avant le 14 septembre 1988

L'exploitant a également l'obligation de mettre en place des appareils :

- de contrôle et de mesure du rendement,
- d'appréciation de la qualité de la combustion.

Enfin, elles sont soumises à un **contrôle obligatoire, au minimum bisannuel**, de façon à s'assurer qu'elles respectent les rendements minimaux réglementaires et que les exploitants procèdent aux opérations de contrôle et de réglage auxquels ils sont astreints.

Les prescriptions standardisées sont peu adaptées s'agissant d'installations maintenues et contrôlées dans le cadre d'un process industriel. Les installations d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW font ainsi l'objet de prescriptions spécifiques dans le cadre du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (livre V du Code de l'environnement).

3 - Équivalence entre les mesures mises en place au titre de l'article 14.4 et celles visées aux articles 14.1 à 14.3 de la directive 2010/31/UE

Dans son article 14 « Inspection des systèmes de chauffage », la directive 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments demande aux États membres d'instaurer des inspections périodiques des parties accessibles des systèmes utilisés pour le chauffage des bâtiments (paragraphe 1 à 3) ou de mettre en place des mesures d'incidence globale équivalente (paragraphe 4).

La France a choisi de transposer l'article 14 de la directive sur la performance énergétique des bâtiments selon son paragraphe 4. Elle a ainsi choisi de fournir des conseils aux usagers par deux voies :

- **des conseils personnalisés aux usagers** lors des visites périodiques des chaudières d'une part,
- la fourniture de **conseils au niveau national** sur les systèmes de chauffage les plus efficaces, sur l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et une incitation à choisir des équipements performants via les aides financières d'autre part.

3.1 - La fourniture de conseils au niveau national sur les systèmes de chauffage les plus efficaces, sur l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et les incitations au choix d'équipements performants

3.1.1 - Les structures dédiées au conseil des particuliers

Les Espaces Info Énergie (EIE) constituent une source importante d'information en matière d'efficacité énergétique : nés d'une initiative de l'ADEME en 2001 et grâce au soutien des collectivités partenaires, les EIE servent à conseiller les particuliers sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables.

Les EIE s'adressent à tous les publics : les locataires (les gestes au quotidien, conseil sur les équipements électro-ménager), les propriétaires, ceux qui habitent dans une maison ou dans un immeuble. Quel que soit l'état d'avancement du projet, les conseillers peuvent accompagner les particuliers lors de la construction ou de la rénovation de leur logement mais aussi les informer sur les gestes à adopter pour réduire leur facture d'énergie.

L'activité des 260 EIE comprend deux aspects majeurs.

Tout d'abord, une activité dite d'animation qui a pour but de mettre en place des programmes d'intervention et la participation à des salons pour informer et sensibiliser plus largement les individus sur les problématiques d'efficacité énergétique. En 2012, 507 000 personnes ont ainsi été sensibilisées.

Le second volet de leur action consiste en une fourniture de conseils en réponse à des demandes du public formulées soit par contact direct, téléphone ou courrier. En outre, ils peuvent également effectuer des évaluations simplifiées de la consommation énergétique. En 2012, ce ne sont ainsi pas moins de 121 000 conseils gratuits et personnalisés qui ont été donnés par les 453 conseillers du réseau.

Une évaluation du dispositif a eu lieu en 2003. Quatre objectifs étaient visés :

- l'évaluation de la satisfaction des bénéficiaires suite à une demande d'informations,
- l'identification des actions induites et les modifications de comportements,
- l'estimation des impacts sur les consommations d'énergie et sur les émissions de gaz à effet de serre,
- la mise à disposition
- par l'agence d'un outil méthodologique permettant de mener, à échéances régulières, une évaluation.

L'enquête a été menée sur un échantillon de presque 700 acteurs, se décomposant comme suit : 500 particuliers, 100 organismes et 60 professionnels du bâtiment. Une première enquête qualitative a eu lieu tout d'abord, et elle a été suivie d'une seconde qui s'est uniquement focalisée sur les particuliers qui avaient engagé une action. L'ADEME essaya ensuite d'identifier les différentes actions et d'évaluer les économies d'énergie induites ainsi que les réductions d'émissions de gaz à effet de serre en se basant sur des hypothèses élaborées par l'agence.

Après avoir consulté les EIE, 26% des foyers ont fait un investissement. Ces actions sont détaillées dans le tableau suivant :

Actions entreprises	Proportion (%)
Installation d'un nouveau système de chauffage	33
Installation d'un système solaire pour la production d'eau chaude sanitaire	24
Isolation thermique	17
Système de chauffage complémentaire	8
Nouveau système de régulation pour le chauffage	5
Installation d'une nouvelle chaudière	4
Maintenance de la chaudière existante	3

Figure 4: Actions entreprises après la consultation avec les EIE

Il a ensuite été prévu que cette évaluation soit reproduite dans les Directions Régionales qui le souhaiteraient. Une méthodologie a donc été élaborée à l'issue de cette étude, celle-ci comprend notamment un cahier des charges, des conseils pratiques, des questionnaires (particuliers, organismes, professionnels) et une méthode pour réaliser l'évaluation de l'impact environnemental basée sur un logiciel de simulation thermique simplifié. L'agrégation des résultats des évaluations régionales permet ainsi de mettre à jour les résultats de 2003.

L'impact environnemental des EIE est calculé de la manière suivante :

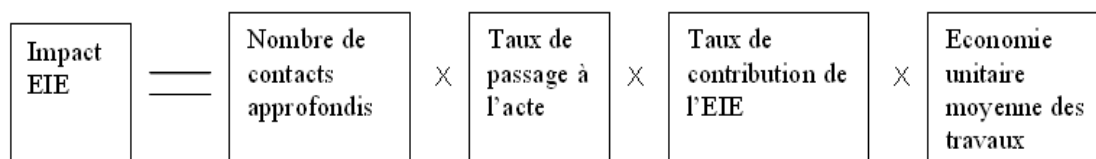


Figure 5: Formule de calcul de l'impact environnemental des EIE

En 2012, 55 % des personnes ayant bénéficié d'un conseil personnalisé sont passées à l'acte. La contribution des EIE a été évaluée par l'ADEME et les résultats de cette étude montrent que celle-ci peut-être estimée à 56 %.

Ils se sont traduits par la réalisation de travaux à hauteur de plus de 520 millions d'euros en 2012.

La dernière évaluation de l'impact environnemental direct des EIE réalisée en 2011 par l'ADEME fait état d'une réduction des émissions de GES de 134 kteqCO₂. Cependant, étant donné que le conseiller a aussi pour mission d'orienter les gens vers des travaux éligibles aux dispositifs incitatifs existants et détaillés par la suite, les impacts en termes d'économies d'énergie sont inclus dans leur évaluation.

Une nouvelle dynamique a été donnée à ces structures suite à l'annonce par le Président de la République le

21 mars 2013 du plan d'investissement pour le logement. Une partie de ce plan, connue sous le nom de Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat (PREH), présente les actions décidées par l'Etat pour rénover 500 000 logements par an à l'horizon 2017, dont 120 000 logements sociaux. Pour atteindre ces objectifs ambitieux, le PREH s'appuie sur trois volets d'actions complémentaires :

- enclencher la décision de rénovation par l'accompagnement des particuliers,
- financer la rénovation, en apportant des aides, des outils et des solutions innovantes,
- mobiliser les professionnels pour garantir la meilleure qualité possible des rénovations.

Dans le cadre de ce premier volet, l'accompagnement des ménages est renforcé par la mise en place d'un guichet unique national matérialisé par un numéro de téléphone unique (0810 140 240, prix d'un appel local) afin de répondre aux questions que se posent les particuliers et orienter chacun, en fonction de sa situation et de ses besoins, vers l'un des 450 points rénovation info service (PRIS). D'autre part, un site internet (<http://www.renovation-info-service.gouv.fr>) fournit des informations concernant le choix des travaux, les aides disponibles au niveau national, les modes de financement, les professionnels, et permet de géolocaliser le PRIS le plus proche.

Ces PRIS sont adaptés à la situation économique du ménage. Les ménages modestes, qui sont davantage menacés par la précarité énergétique, seront orientés vers un des PRIS du réseau de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) de leur territoire. Les autres ménages seront dirigés vers l'EIE correspondant à leur localisation géographique. Pour des questions de type juridique, les ménages seront mis en relation avec la structure locale de l'Agence nationale pour l'information sur le logement (Anil). Par ailleurs, certaines collectivités territoriales ont eu une démarche pro-active pour enclencher une dynamique de diminution des consommations énergétiques de leur parc de logements. Si les structures mises en place respectent le cahier des charges des PRIS, elles deviennent alors le point de contact des ménages du territoire en question. Ce sont donc plus de 450 structures qui sont référencées pour venir en aide aux particuliers pour leur projets de rénovation et les inciter à viser une amélioration de la performance énergétique de leur logement.

Entre septembre 2013 et mai 2014, ce sont plus d'un million de visites qui ont été comptabilisées sur le site internet et près de 150 000 appels reçus sur la plate-forme téléphonique nationale.

Au total, plus de 260 000 particuliers ont consulté un PRIS, et ils se répartissent de la manière suivante :

- 150 000 personnes pour les PRIS EIE,
- 71 500 personnes pour les PRIS Anah,
- et 37 500 personnes pour les PRIS de l'Anil.

S'il est encore trop tôt pour avoir des retours chiffrés sur les travaux entrepris à la suite de cette prise de contact, les premiers retours sont très encourageants. Des questionnaires ont été envoyés aux particuliers 15 jours après leur visite et l'analyse des réponses montre que 51% des personnes envisagent de faire évoluer leur projet initial en allant plus loin dans le niveau de performance énergétique des travaux prévus.

3.1.2 - Des campagnes de communication

Des campagnes portent régulièrement sur l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment dans son ensemble et sur les aides financières ou fiscales possibles.

Ainsi, dans le cadre du Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat, une importante campagne de communication a eu lieu pour faire connaître le dispositif et inciter les particuliers à prendre contact avec un PRIS. La campagne « J'éco rénove, j'économise » a été lancée le 19 octobre 2013 et s'est déployée jusqu'en janvier 2014 en ayant recours à différents médias :

- un spot télévisé diffusé sur les chaînes hertziennes et TNT,
- une campagne radio nationale,
- une importante déclinaison web.

Les résultats des tests menés montrent que :

- 44 % des français ont été touchés,
- 4 français sur 10 déclarent se souvenir du spot et le jugent positivement dans 92 % des cas,
- la campagne est jugée bien faite et utile pour 94 % des personnes interrogées,
- elle explicite clairement l'intérêt d'éco-rénover son logement (94 %) et incite à effectuer ces travaux (89 %),
- elle montre bien qu'un accompagnement personnalité est proposé (83 %) et elle indique à qui s'adresser (89 %).

Il n'existe pas d'évaluation précise à ce jour des impacts des campagnes de communication en termes d'économies d'énergie.

3.1.3 - Le crédit d'impôt développement durable (CIDD) et l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ)

3.1.3.a - Le CIDD

Ce dispositif a été renforcé en 2005 par la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programmation fixant les orientations de la politique énergétique et il est régulièrement revu depuis afin de tenir compte de l'évolution des matériels mis sur le marché. Ce crédit d'impôt est une disposition fiscale permettant aux particuliers de déduire de leur impôt sur le revenu une partie des dépenses réalisées dans le cadre de certains travaux dédiés à l'amélioration énergétique.

Il s'agit d'inciter les ménages à entreprendre des travaux de performance énergétique de leur logement tout en soutenant les technologies émergentes les plus efficaces en termes de développement durable et en faisant évoluer les différents marchés vers des standards de performance plus élevés.

Jusqu'au 1^{er} janvier 2013, les logements concernés par cette mesure étaient les suivants :

- les habitations principales achevées depuis plus de deux ans pour l'acquisition de chaudières à condensation, de chaudières à micro-cogénération gaz, de matériaux d'isolation thermique et d'appareils de régulation de chauffage,
- les habitations principales neuves ou anciennes pour l'acquisition d'équipements de production d'énergie utilisant une source d'énergie renouvelable et de pompes à chaleur dont la finalité essentielle est la production de chaleur.

Depuis le 1^{er} janvier 2013, date de l'entrée en vigueur généralisée de la nouvelle réglementation thermique pour les bâtiments neufs (RT2012), les constructions neuves du secteur résidentiel ne sont plus éligibles au dispositif fiscal.

Cette aide se rapporte aux dépenses d'acquisition de certains équipements fournis par les entreprises ayant réalisé les travaux et faisant l'objet d'une facture. Les travaux éligibles appartiennent aux catégories suivantes :

- les équipements de chauffage,
- les matériaux d'isolation,
- les appareils de régulation de chauffage,
- les équipements utilisant une source d'énergie renouvelable,
- les pompes à chaleur autre que les air/air et dont la finalité essentielle est la production de chaleur ou d'eau chaude sanitaire,
- les équipements de raccordement à certains réseaux de chaleur alimentés par des énergies renouvelables ou des installations de cogénération,

- les chaudières à microcogénération gaz.

Ces équipements et matériaux doivent respecter certains critères de performance qui sont revus régulièrement à la hausse pour pouvoir prendre en compte les évolutions technologiques et favoriser leur émergence et leur diffusion.

Avec la mise en place du Plan de Rénovation Energétique de l'Habitat, ce dispositif a été simplifié au 1^{er} janvier 2014. Il compte désormais uniquement deux taux :

- un taux à 15 % pour les dépenses réalisées en action seule,
- un taux à 25 % pour celles réalisées dans le cadre d'un bouquet de travaux comportant au moins deux actions.

Le bouquet de travaux peut être réalisé sans condition de ressources.

En revanche, le CIDD pour une action seule ne peut être mobilisé que par des ménages dont le montant du revenu fiscal de référence est inférieur au plafond conditionnant l'exonération de taxe d'habitation.

Le Gouvernement a annoncé le 18 juin 2014 une nouvelle réforme du CIDD : dans le cadre du projet de loi de finances pour 2015, le dispositif fera l'objet d'une nouvelle mesure de simplification, avec un taux unique de réduction d'impôt de 30 % sans obligation de réaliser un bouquet de travaux pour pouvoir en bénéficier. Cette disposition doit entrer en vigueur le 1^{er} septembre 2014.

Par ailleurs, dans le but de s'assurer de la qualité des travaux réalisés, une éco-conditionnalité est mise en place à partir du 1^{er} janvier 2015 pour le CIDD. A compter de cette date, les particuliers devront alors faire appel à un professionnel possédant un signe de qualité « Reconnu garant de l'environnement » (RGE) pour pouvoir bénéficier du CIDD⁵.

3.1.3.b - L'éco-PTZ

Disponible depuis le 1^{er} avril 2009, l'éco-prêt à taux zéro est destiné aux particuliers propriétaires occupants ou bailleurs pour le financement de travaux de rénovation lourds. Il s'adresse à toute personne propriétaire d'un logement construit avant le 1^{er} janvier 1990, occupé à titre de résidence principale par le propriétaire ou son locataire.

Il se décline en trois options, dont deux concernent plus particulièrement la rénovation énergétique :

- mise en œuvre d'un « bouquet de travaux », c'est-à-dire un ensemble d'au moins deux actions parmi celles figurant ci-dessous :
 - travaux d'isolation thermique performants des toitures,
 - travaux d'isolation thermique performants des murs donnant sur l'extérieur,
 - travaux d'isolation thermique performants des parois vitrées et portes donnant sur l'extérieur,
 - travaux d'installation, régulation ou remplacement de systèmes de chauffage, le cas échéant associés à des systèmes de ventilation économiques et performants, ou de production d'eau chaude sanitaire performants,
 - travaux d'installation d'équipements de chauffage utilisant une source d'énergie renouvelable,
 - travaux d'installation d'équipements de production d'eau chaude sanitaire utilisant une source

⁵ Décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 *quater* du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 *quater* U du code général des impôts

Arrêté du 16 juillet 2014 relatif aux critères de qualifications requis pour le bénéfice du crédit d'impôt développement durable et des avances remboursables sans intérêts destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens

d'énergie renouvelable.

- atteinte d'un niveau de « performance énergétique globale » minimal du logement. Pour les logements construits après le 1^{er} janvier 1948, il est possible de faire réaliser une étude thermique, qui permet de définir les travaux les plus adaptés au bâtiment. Elle est réalisée par un bureau d'études qui calculera la consommation actuelle du logement et préconisera une série de travaux permettant d'améliorer sa performance énergétique globale. Les travaux définis dans le cadre d'une étude thermique doivent permettre de faire baisser la consommation énergétique du logement jusqu'à :
 - une consommation énergétique inférieure à 150 kWhEP/m²/an (niveau label HPE rénovation), si le logement consomme, avant les travaux, plus de 180 kWhEP/m²/an ;
 - une consommation énergétique inférieure à 80 kWhEP/m²/an (niveau label BBC rénovation), si le logement consomme, avant les travaux, moins de 180 kWhEP/m²/an. Ces valeurs sont corrigées en fonction de la zone climatique et de l'altitude auxquelles est situé le logement.

De la même manière que pour le CIDD, le recours à ce prêt sera éco-conditionné à partir du 1^{er} septembre 2014⁶.

Par ailleurs, le gouvernement s'est fixé comme objectif un passage du nombre annuel d'éco-prêts distribués de 30 000 à 100 000. Pour ce faire, il est prévu de simplifier les procédures bancaires d'ici la fin 2014 : les entreprises seront en mesure d'attester elles-mêmes de l'éligibilité des travaux qu'elles réalisent.

Dans le cadre de l'article 14.4, il faudra donc prendre en compte les économies d'énergie réalisées grâce à la mise en œuvre des bouquets de travaux incluant :

- l'installation ou le remplacement d'un appareil de chauffage,
- l'installation d'un système de chauffage utilisant une source d'énergie renouvelable.

3.1.3.c - Évaluation des économies d'énergie engendrées par ces deux dispositifs

L'outil SceGES

Dans le but d'améliorer la quantification des progrès démontrables, le Ministère a décidé de mettre en place son propre outil de quantification des réductions d'émissions de gaz à effet de serre. Cet outil, appelé SceGES pour Scénarisation des Emissions de Gaz à Effet de Serre, a été élaboré par l'Ecole des Mines de Paris, le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique), les bureaux d'études Energies Demain et Solagro, et l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique).

À la différence des modèles macro-économiques habituellement employés, SceGES repose sur une approche « du bas vers le haut » (« bottom-up ») dont les calculs d'émissions sont fondés sur des données d'activité fines d'un point de vue sectoriel. Ainsi, pour chaque mesure considérée, une fois évaluées les modifications des paramètres physiques d'entrée qu'elle entraîne, l'outil SceGES permet de quantifier les économies d'énergie et les réductions d'émissions correspondantes. Il s'agit en outre d'un outil d'aide à la décision, qui permet d'ajuster si nécessaire la mise en place des mesures envisagées, grâce à la possibilité d'analyser les effets des variables explicatives pertinentes sur ces mesures.

⁶Décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l'application du second alinéa du 2 de l'article 200 *quater* du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l'article 244 *quater* U du code général des impôts
Arrêté du 16 juillet 2014 modifiant l'arrêté du 30 mars 2009 relatif aux conditions d'application de dispositions concernant les avances remboursables sans intérêts destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens et modifiant l'arrêté du 25 mai 2011 relatif à l'application en outre-mer de dispositions concernant les avances remboursables sans intérêts destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens

Évaluation du CIDD et de l'éco-PTZ en termes d'économies d'énergie

Cet outil a notamment été utilisé pour les évaluations des différents dispositifs mis en place par la France pour inciter à la rénovation énergétique. Cependant, ces évaluations portant sur l'intégralité de chaque dispositif, les résultats ne sont pas exploitables en l'état dans le cadre de ce rapport, qui se concentre essentiellement sur les actions menées sur le système de chauffage des bâtiments. C'est pourquoi d'autres simulations ont été réalisées pour cibler les effets de celles-ci isolément.

Le nombre d'équipements installés ayant donné droit dans les dernières années à l'octroi d'un CIDD ou d'un éco-PTZ sont disponibles pour l'analyse. Dans le cadre du CIDD, les résultats disponibles en année n correspondent aux travaux réalisés en année $n-2$ car les dépenses sont connues par le biais de la déclaration d'impôts (qui porte sur les revenus de l'année précédente) et un traitement des données doit ensuite avoir lieu. Par conséquent, les derniers résultats connus à ce jour sont ceux portant sur les travaux réalisés en 2012. Pour une meilleure cohérence des résultats, et étant donné que l'évaluation des deux dispositifs est menée conjointement, les données relatives à l'éco-PTZ concerneront également les travaux réalisés en 2012.

En outre, dans le cadre du PREH, il est prévu que le CIDD et l'éco-PTZ prennent fin au 31 décembre 2015 et que des dispositifs de tiers-financement et de prêts à taux bonifiés sur des durées adaptées aux projets de rénovation prennent le relais. La réflexion sur ces sujets par l'ensemble des parties prenantes est actuellement en cours pour permettre de mettre aux points des mécanismes adaptés qui ne viendront pas enrayer la dynamique amorcée. Il est donc tout à fait justifié de considérer l'hypothèse selon laquelle le remplacement des dispositifs incitatifs n'aura pas de conséquence négative sur le nombre de travaux entrepris. Par conséquent, dans le cadre de ce rapport les simulations seront réalisées de la manière suivante :

- pour l'année 2013 : les dernières données disponibles relatives au CIDD et à l'éco-PTZ seront prises en compte,
- pour la période du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2016 : Les données postérieures à celles des travaux réalisés en 2012 ne sont connues pour aucun des dispositifs. En l'absence d'objectif quantitatif chiffré pour le CIDD, il sera supposé une poursuite de la tendance observée pour les années 2014 et 2015. Quant à l'éco-PTZ, des mesures vont être très prochainement mises en place pour permettre de faire passer le nombre de prêts émis de 30 000 à 100 000, donc pour l'année 2015, une augmentation des travaux réalisés pour atteindre cet objectif sera considérée en conservant la même répartition des opérations. Enfin, pour l'année 2016, comme précisé précédemment, le nombre de travaux réalisés sera supposé identique à celui de l'année 2015.

Par ailleurs, le cumul des deux dispositifs de soutien étant de nouveau autorisé depuis le 1^{er} janvier 2012⁷, il s'est avéré nécessaire de prendre une hypothèse concernant le taux de cumul afin de ne pas compter certaines actions deux fois. Le rapport « RGPP-CIDD » publié en mai 2012 contient une analyse des taux de cumul en 2009 et 2010 : il avait été évalué pour 2009 et 2010 à respectivement 3,8 et 4 %. L'hypothèse conservatrice d'un taux de cumul de 4 % a donc été retenue dans les calculs.

Les données annuelles résultant de l'ensemble de ces hypothèses sont décrites dans le tableau suivant.

7 Loi n° 2011-1977 du 28 décembre 2011 de finances pour 2012

		Type d'équipement			
		<i>Chaudière basse température</i>	<i>Chaudière à condensation</i>	<i>Pompe à chaleur à vecteur eau</i>	<i>Chaudière à bois</i>
Nombre d'équipements installés	2013	486	143005	40059	87737
	2014	486	143005	40059	87737
	2015	0	154225	45888	90171
	2016	0	154225	45888	90171

Figure 6: Nombre d'équipements installés annuellement faisant appel à l'éco-PTZ et au CIDD pour la période du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2016

Les gains ont alors été calculés, en tenant compte des consommations d'électricité supplémentaires dues à l'introduction des pompes à chaleur.

Au final, le gain a été évalué à **25 GWh pour l'année 2013**, et à **2,3 TWh pour la période comprise entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016**.

3.1.4 - Les certificats d'économies d'énergie

Le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), créé par les articles 14 à 17 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, constitue l'un des instruments phare de la politique de maîtrise de la demande énergétique. Il repose sur une obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée par les pouvoirs publics aux vendeurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur, froid et fioul domestique). Un objectif triennal est défini, cet objectif étant réparti entre les opérateurs en fonction de leurs volumes de ventes. Cet objectif est assorti d'une pénalité financière de 2 c€/kWh pour les vendeurs d'énergie ne remplissant pas leurs obligations dans le délai imparti. Les certificats d'économies d'énergie sont attribués, sous certaines conditions, aux acteurs réalisant des actions d'économies d'énergie. Les vendeurs d'énergie peuvent s'acquitter de leurs obligations :

- par la détention de certificats d'un montant équivalent ;
- par des certificats obtenus à la suite des actions entreprises en propre par les opérateurs ;
- par l'achat à d'autres acteurs ayant mené des actions.

Par ailleurs, le dispositif des CEE contribue, en sus de la maîtrise de la demande énergétique, au développement des énergies thermiques renouvelables. Il est ainsi prévu que l'installation d'équipements permettant le remplacement d'une source d'énergie non renouvelable par une source d'énergie renouvelable pour la production de chaleur consommée dans un local à usage d'habitation ou d'activités agricoles ou tertiaires donne lieu à la délivrance de CEE.

Des fiches d'opérations standardisées, définies par arrêtés, ont été élaborées pour faciliter le montage d'actions d'économies d'énergie. Elles sont classées par secteur (résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, transport, réseaux) et définissent, pour les opérations les plus fréquentes, les montants forfaitaires d'économies d'énergie en kWh cumac. Il existe aujourd'hui 304 fiches de ce type.

Pour le secteur tertiaire, 10 fiches ont été retenues pour les équipements suivants :

- les chaudières basse température (2 fiches),
- les chaudières à condensation (2 fiches),
- les pompes à chaleur de type eau/eau et air/eau (6 fiches).

Pour le secteur résidentiel, 12 fiches ont été prises en compte. Il s'agissait de celles concernant :

- les pompes à chaleur de type eau/eau et air/eau (3 fiches),
- les chaudières à condensation (3 fiches),
- les chaudières basse température (3 fiches),
- les chaudières biomasse (3 fiches).

L'objectif national d'économies d'énergie de la première période du dispositif (du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2009), a été fixé à 54 TWhcumac et réparti entre les obligés en fonction de leurs volumes de ventes et des prix TTC des énergies. Cet objectif a été dépassé, avec près de 65 TWhcumac d'économies d'énergie certifiées au 1^{er} juillet 2009, à plus de 86 % dans le secteur résidentiel.

La deuxième période a débuté le 1^{er} janvier 2011 et se terminera le 31 décembre 2014, avec un niveau d'obligation fixé à 460 TWhcumac, pour l'ensemble des vendeurs d'énergie.

La troisième période débutera le 1^{er} janvier 2015, avec un objectif triennal de 660 TWhcumac, ce qui équivaut à un quasi-doublement de l'objectif annuel de la deuxième période.

Des bilans sont réalisés au fur et à mesure de la délivrance des certificats grâce aux données disponibles sur le registre national des CEE. Sont comptabilisés le nombre de CEE délivrés par fiche d'opération standardisée. Un certificat correspond à 1 kWh cumac (cumulé actualisé), ce qui signifie que cette donnée intègre la durée de vie de l'équipement ainsi qu'un taux d'actualisation fixé à 4 %.

Pour la mise en place de la troisième période, les fiches d'opérations standardisées vont être révisées, notamment pour être mises en conformité avec la directive 2012/27/UE du 25 octobre 2012 relative à l'efficacité énergétique. Les caractéristiques techniques de toutes les fiches pour la troisième période ne sont pas connues à ce jour, cependant les évolutions d'ores et déjà décidées ont été prises en compte dans l'évaluation. Pour les années 2015 et 2016, les calculs sont ainsi réalisés en considérant une augmentation de la délivrance des CEE conformément à l'objectif de la nouvelle période, en se basant sur la répartition observée actuellement et en y intégrant les changements de forfaits et de durée de vie envisagés.

Par ailleurs, pour tenir compte de l'entrée en vigueur du règlement n° 813/2013 de la Commission du 2 août 2013 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes, les fiches sur les chaudières basse température vont être supprimées, nous considérons donc que ces opérations seront reportées sur les chaudières à condensation.

Pour l'année 2014, nous supposons que la tendance 2013 se poursuit.

Une étude réalisée par l'ADEME a permis d'évaluer l'impact des CEE sur le passage à l'acte des ménages. Un des points étudiés concernait le cumul des CEE avec un autre dispositif incitatif. Sur l'échantillon considéré, 22 % des ménages ont également bénéficié de CIDD, 6 % d'un éco PTZ, 3 % d'une aide Anah et 10 % d'une autre aide. Les calculs seront donc réalisés avec un taux de cumul pour le secteur résidentiel fixé à 20 %, mais également avec une hypothèse conservatrice de cumul à 50 % afin de mesurer la sensibilité de cette hypothèse.

	Gains en 2013 (GWh)		Gains du 01/01/14 au 31/12/16 (GWh)	
	Avec 20 % de cumul	Avec 50 % de cumul	Avec 20 % de cumul	Avec 50 % de cumul
Tertiaire	143	143	1599	1599
Résidentiel	2257	1411	26139	16337
Total	2400	1554	27737	17935

Figure 7: Gain calculé pour les actions entreprises dans le cadre des CEE

Les gains prévisionnels sur les consommations d'énergie issus de l'utilisation du dispositif des CEE sont ainsi compris entre **1,6 et 2,4 TWh** pour l'année 2013 et compris entre **17,9 et 27,7 TWh** pour la période comprise entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016.

3.1.5 - La prime exceptionnelle de 1350 €

Dans le cadre du Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat, l'Etat met en place, pour une durée de 2 ans, une prime exceptionnelle de 1 350€ pour aider les ménages aux revenus moyens à financer des travaux de rénovation énergétique de leur logement.

Cette prime s'adresse uniquement aux propriétaires occupant leur logement, pour des travaux de rénovation thermique lourde réalisés sur leur résidence principale.

Pour bénéficier de la prime, les travaux doivent :

- être constitués d'actions relevant d'au moins deux des catégories suivantes :
 - travaux d'isolation thermique de la totalité de la toiture ;
 - travaux d'isolation thermique de la moitié au moins des murs donnant sur l'extérieur ;
 - travaux d'isolation thermique de la moitié au moins des parois vitrées donnant sur l'extérieur ;
 - travaux d'installation de chaudières à condensation, de chaudières à micro-cogénération gaz ou de pompes à chaleur autres que air/air ;
 - travaux d'installation de chaudières ou d'équipements de chauffage ou de production d'eau chaude fonctionnant au bois ou autres biomasses ;
 - travaux d'installation d'équipements de production d'eau chaude sanitaire utilisant une source d'énergie renouvelable.

Les actions éligibles pour les systèmes de chauffage, et qui peuvent donc être considérées dans le cadre de ce rapport, sont identiques à celles du CIDD. Les deux dispositifs étant cumulables, les actions réalisées dans le cadre de cette prime sont en toute logique comptabilisées dans l'évaluation des impacts du CIDD.

Cependant, il est intéressant de souligner que depuis le 17 septembre 2013, date à laquelle la prime a commencé à être distribuée, environ 8 700 dossiers de demandes ont été engagés.

3.1.6 - Les aides Anah

L'agence nationale de l'habitat (Anah) aide les propriétaires occupants sous plafond de ressources et les propriétaires bailleurs pour la réalisation de travaux d'amélioration de l'habitat.

Le conseil d'administration de l'Anah a adopté début 2013 une série de mesures afin d'améliorer l'aide apportée aux ménages en situation de précarité énergétique. Ces nouvelles conditions s'inscrivent dans le cadre du plan d'investissement pour le logement, lancé par le Gouvernement en 2013, et sont applicables à tous les dossiers déposés depuis le 1^{er} juin 2013. Une des mesures a consisté à relever les plafonds de ressources, tout en simplifiant les critères d'éligibilité, avec 2 catégories de ménages au lieu de 3 :

- ménages aux ressources "très modestes" ;
- ménages aux ressources "modestes".

Le logement doit être achevé depuis au moins 15 ans à la date où la décision d'accorder la subvention est prise. Concernant les travaux, ils doivent être d'un montant minimum de 1 500 €HT, sauf pour les propriétaires occupants aux ressources « très modestes », pour lesquels aucun seuil n'est exigé. Les aides aux travaux s'articulent autour de deux grandes catégories : les projets de travaux lourds pour réhabiliter un logement indigne ou très dégradé et les projets de travaux d'amélioration. Cette dernière catégorie comprend

notamment des travaux pour l'amélioration du système de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire.

Les taux de subventions applicables dépendent, d'une part, de la nature des travaux et de la situation à résoudre, et, d'autre part, des ressources du ménage pour les propriétaires occupants. Pour les travaux d'amélioration énergétique, le plafond de travaux subventionnable est de 20 000 €HT et le taux de subvention peut atteindre 50 % pour les ménages aux ressources très modestes.

La loi n°2010-237 de finances rectificative pour 2010 a créé un programme national d'aide à la rénovation thermique des logements. Le programme « Habiter mieux », géré par l'Anah a pour objectif d'aider, en 7 ans, 300 000 ménages à améliorer leur logement par des travaux de rénovation thermique efficaces. Une aide complémentaire est versée par l'Anah sous condition de ressources et si le gain énergétique permis par les travaux est d'au moins 25 %. Par exemple, en 2014, un couple résidant en Île-de-France doit avoir un revenu fiscal de référence inférieur à 35 227 € pour être éligible. Dans le cadre du plan d'investissement pour le logement, les montants des aides aux ménages ont été augmentées. Pour les propriétaires occupants, le montant de la subvention complémentaire à l'aide de l'Anah est passé en 2013 de 1600 € à 3000 € avec une majoration possible de la part de la collectivité locale pouvant aller jusqu'à 500 €, et désormais toutes les catégories de ménages sont éligibles au programme. Par ailleurs, le programme a été également élargi aux propriétaires bailleurs bénéficiaires d'une aide aux travaux de l'Anah en leur permettant de recevoir une prime de 2000 € à condition que le gain énergétique après travaux soit au moins de 35 %, et que le bien soit loué sous conditions de ressources avec un loyer plafonné. De plus, le programme est désormais mobilisable par les copropriétés en difficulté qui réalisent des travaux à hauteur de 1500 € par lot d'habitation principale. Depuis le lancement du programme, 72650 logements ont fait l'objet de travaux de rénovation thermique. 31000 rénovations ont été financées en 2013, contre environ 12 000 en 2012, et au 1^{er} semestre 2014, 21940 logements ont été engagés dans un projet de travaux de rénovation thermique, multipliant par 6 les résultats du premier semestre 2013.

Les aides de l'Anah viennent compléter les autres dispositifs de soutien présentés plus haut (CIDD, éco-PTZ, CEE), sans se substituer à eux. Dès lors, les gains prévisionnels sur les consommations d'énergie sont déjà comptabilisés dans les paragraphes précédents.

3.1.7 - La TVA à taux réduit pour les travaux de rénovation

Un taux réduit de TVA à 7 % au lieu de 19,6 % avait été instauré sur l'achat de matériel et les frais de main d'œuvre le 1^{er} janvier 2012.

Ce taux est passé à 5,5 % depuis le 1^{er} janvier 2014 au lieu de 20 % pour les travaux d'efficacité énergétique et les travaux qui leur sont indissociablement liés.

Le taux réduit de TVA s'applique aux travaux et équipements facturés par une entreprise parmi lesquels figurent :

- des travaux d'isolation thermique ;
- l'amélioration du système de chauffage (régulation, changement de chaudière, installation d'un chauffage au bois, installation d'un système de chauffage ou d'eau chaude solaires, installation d'une pompe à chaleur pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire). L'acquisition de gros équipements fournis dans le cadre de travaux d'installation ou de remplacement du système de chauffage est toutefois exclue.
- l'installation d'un système de production électrique par énergies renouvelables : photovoltaïque, éolien, hydraulique.

Ce taux est directement appliqué au moment de la facturation par l'entreprise qui vend le matériel et en assure la pose.

3.2 - Une inspection conforme aux exigences de la directive pour les chaudières de puissance supérieure à 400 kW

Pour les chaudières de puissance supérieure à 400 kW dédiées au chauffage des locaux, une réglementation spécifique a été mise en place. Celle-ci comprend plusieurs aspects dont une inspection périodique respectant les exigences de la directive 2010/31/UE.

Tout d'abord, des appareils spécifiques doivent être placés à la charge de l'exploitant pour mesurer le rendement et apprécier la qualité de la combustion, comme des indicateurs de la température du gaz de combustion à la sortie de la chaudière, des analyseurs des gaz de combustion permettant d'obtenir la teneur en CO₂ ou en O₂, ou encore des déprimomètres.

Des rendements énergétiques minimaux sont fixés par le Code de l'environnement, en particulier par les articles R. 224-20 à R. 224-30, comme cela a été présenté dans la partie 2.2.

Par ailleurs, le rendement caractéristique de la chaudière doit être calculé à chaque remise en fonctionnement de celle-ci et au moins tous les 3 mois pendant la période de fonctionnement.

Un livret de chaufferie doit être tenu à jour par l'exploitant pour y recenser toutes les données relatives au système de chauffage et à son fonctionnement.

En outre, une inspection doit être réalisée tous les deux ans et ce, quelle que soit l'énergie utilisée. Celle-ci comprend notamment le calcul du rendement caractéristique de la chaudière, le contrôle de l'existence et du bon fonctionnement des appareils de mesure énoncés précédemment, ainsi que des vérifications du bon état de l'installation destinée à la distribution de l'énergie thermique et concernant la bonne tenue du livret de chaufferie. Conformément à l'article 16 de la directive 2010/31/UE, un rapport est rédigé à l'issue de l'inspection : celui-ci est remis dans un délai de deux mois à l'exploitant, et contient les constatations et les observations de l'organisme ayant procédé à l'intervention.

Par ailleurs, la compétence et l'indépendance des experts sont garanties par une accréditation des entreprises par un organisme signataire de l'accord multilatéral de la coordination européenne des organismes d'accréditation. Ils ne peuvent ainsi pas intervenir sur les installations qu'ils ont conçues ou réalisées, ni sur celles qu'ils exploitent eux-mêmes.

Il s'agit donc d'une réglementation incluant une inspection périodique dans les mêmes conditions que celles énoncées dans les paragraphes 1 à 3 de l'article 14 de la directive 2010/31/UE.

3.3 - La comparaison de l'entretien périodique avec un système d'inspection de référence

3.3.1 - Un entretien annuel réalisé selon des normes reconnues et par des professionnels qualifiés

Il est spécifié dans la réglementation que les entretiens doivent être réalisés selon des normes bien précises. En effet, pour les chaudières à combustible gazeux et liquides, il s'agit respectivement des normes NF X50-

010 relative au contrat d'abonnement pour l'entretien des chaudières à usage domestique utilisant les combustibles gazeux et NF X50-011 relative au contrat d'abonnement pour l'entretien des chaudières à usage domestique équipées de brûleurs à pulvérisation utilisant le fioul domestique. L'entretien doit alors comporter a minima les opérations suivantes :

- nettoyage des surfaces d'échange ;
- vérification complète de l'appareil ;
- contrôle de la régulation, si existante ;
- contrôle du raccordement et de l'étanchéité du conduit d'évacuation des produits de combustion ;
- vérification des organes de sécurité ;
- vérification de l'état des joints ;
- nettoyage du ventilateur, si existant ;
- vérification du système d'alimentation automatique (pour les chaudières automatiques uniquement) ;
- décendrage approfondi ;
- mesure, une fois les opérations de réglage et d'entretien de l'appareil réalisées, de la teneur en monoxyde de carbone (CO) dans l'ambiance et à proximité de l'appareil en fonctionnement ;
- vérification que la teneur en monoxyde de carbone mesurée est inférieure à 50 ppm ;
- mesure de la température des fumées ;
- mesure de la teneur en O₂ et en CO₂, pour les chaudières automatiques uniquement.

Pour les chaudières à combustible solide (biomasse notamment), en l'absence de norme adaptée à ce cas de figure, ces exigences sur le déroulement de l'entretien ont été reprises dans leur totalité dans l'arrêté du 15 septembre 2009 relatif à l'entretien annuel des chaudières dont la puissance nominale est comprise entre 4 et 400 kilowatts.

L'entretien porte alors sur les éléments clefs du système de chauffage, ce qui permet au professionnel d'avoir une vision précise de ses performances pour adapter les recommandations au cas d'étude.

L'entretien doit être effectué chaque année civile, par une personne remplissant les conditions de qualification professionnelle prévues au II de l'article 16 de la loi n° 96-603 du 5 juillet 1996 relative au développement et à la promotion du commerce et de l'artisanat. Le décret n° 98-246 du 2 avril 1998 relatif à la qualification professionnelle exigée pour l'exercice des activités prévues à l'article 16 de la loi n° 96-603 du 5 juillet 1996 précise alors dans son premier article que pour exercer cette activité, la personne doit disposer d'un certificat d'aptitude professionnelle ou d'un brevet d'études professionnelles ou d'un diplôme ou d'un titre de niveau égal ou supérieur homologué ou enregistré lors de sa délivrance au répertoire national des certifications professionnelles. Si la personne n'est pas titulaire d'un de ces diplômes, elle doit justifier d'une expérience professionnelle de trois années effectives sur le territoire de la Communauté européenne ou un autre État partie à l'accord sur l'Espace économique européen acquise en qualité de dirigeant d'entreprise, de travailleur indépendant ou de salarié dans l'exercice du métier concerné.

3.3.2 - Définition du système d'inspection de référence

Afin de prouver l'équivalence des mesures prises au niveau français, des hypothèses sont à élaborer pour définir quel aurait été le système d'inspection adopté si la France avait choisi d'appliquer l'article 14 selon les paragraphes 1 à 3 : ce système est appelé dans la suite de ce rapport « système d'inspection de référence ».

Celui-ci doit **répondre aux exigences définies dans l'article 14 aux paragraphes 1, 2 et 3.**

Les hypothèses prises sont les suivantes :

- l'inspection concerne tous les systèmes de chauffage de plus de 20 kW,
- elle couvre toutes les parties accessibles du système de chauffage,
- elle a lieu tous les deux ans pour toutes les chaudières,

- les étapes de l'inspection comprennent une évaluation du rendement, du dimensionnement du système (qui ne sera pas à renouveler par la suite si aucune modification n'est à noter),
- la fréquence de l'inspection n'est pas réduite même si la présence d'un système électronique de surveillance est constatée,
- un rapport est remis au commanditaire de l'inspection dans un délai d'un mois suivant la visite,
- les inspecteurs sont certifiés par un organisme certificateur accrédité selon la norme 17024 « Évaluation de la conformité. Exigences générales pour les organismes de certification procédant à la certification de personnes ».

3.3.3 - Comparaison des économies d'énergie engendrées

La comparaison des impacts en termes d'économies d'énergie des entretiens et des inspections hypothétiques est réalisée :

- sur l'année 2013,
- et sur la période de 3 ans suivante, c'est-à-dire du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2016.

3.3.3.a - Dans le cas des entretiens annuels

Il est à noter que l'entretien annuel inclut une maintenance du système de chauffage et par son nettoyage, son réglage et l'optimisation de ses performances notamment, cela permet un retour de l'équipement à son efficacité initiale : l'ADEME évalue cet impact à une réduction de 8 à 12 % de la consommation de combustible.

Une action est donc entreprise sur le système, contrairement à l'inspection qui s'assimile à un constat des performances du système mais n'oblige en aucun cas à la mise en place des recommandations exprimées. Ainsi, si le propriétaire de l'équipement décide de ne pas mettre en œuvre les recommandations de l'inspection, l'impact de celle-ci sera nul. Pour évaluer l'impact des inspections périodiques, il est donc nécessaire de **fixer un taux de passage à l'acte pour les inspections**, celui-ci pouvant être variable en fonction des actions mises en œuvre. Cependant, si une action est entreprise par le propriétaire de l'équipement, celle-ci pourrait avoir un impact plus important en termes d'économies d'énergie que la seule optimisation des performances car elle pourrait notamment consister en un remplacement de la chaudière par un dispositif plus performant.

Pour la comparaison, des fichiers prévisionnels de consommation du parc ont été utilisés. Pour cela, une étude réalisée par le CEREN (Centre d'Études et de Recherches Économiques sur l'Énergie) sur le parc de chaudières français a été utilisée.

En milliers	Résidentiel	Tertiaire
Moins de 20 kW	2802	254
De 20 à 99 kW	9658	445
De 100 à 399 kW	86	243
400 kW et plus	22	204
Total	12 568	1146

Figure 8: Description du parc de chaudières français (2001)

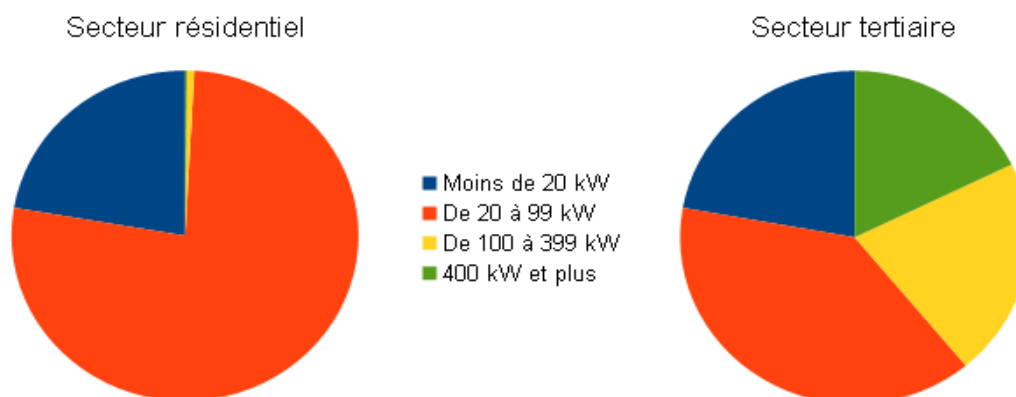


Figure 9: Répartition du parc de chaudières français par secteur et par puissance

Il a alors été possible de soustraire les consommations des chaudières de puissance supérieure ou égale à 400 kW étant donné qu'elles sont couvertes par l'inspection définie par les paragraphes 1 à 3 de l'article 14 de la directive. Les consommations deviennent alors :

Année	Consommation (TWh)
2013	570
2014	567
2015	563
2016	558

Figure 10: Consommation de chauffage des chaudières de puissance inférieure à 400 kW

On considère que l'entretien de la chaudière permet son retour à ses performances initiales. Les gains sont donc effectifs la première année d'entretien, la performance étant seulement maintenue les années suivantes. Pour le calcul, une hypothèse haute et une hypothèse basse ont été introduites, pour tenir compte de la plage de variation donnée par l'ADEME sur les impacts de l'entretien (8 à 12 %).

	Cas étudiés	
	Hypothèse basse (8 %)	Hypothèse haute (12 %)
Gains en 2013 (TWh)	46	68
Gains sur 2014-2016 (TWh)	137	205

Figure 11: Gains permis par la mise en place des entretiens annuels

3.3.3.b - Dans le cas du système d'inspection de référence

Pour évaluer les impacts en termes d'économies d'énergie de la mise en place d'un système d'inspection régulier des chaudières, une première étape pour construire le scénario de référence a consisté à :

- exclure les chaudières de puissance inférieure à 20 kW, qui ne sont pas concernées par l'obligation,
- augmenter la consommation des autres chaudières de 8 à 12 %, puisque leur entretien n'aurait pas eu

lieu.

Les inspections doivent avoir lieu tous les deux ans, et on considère que leur répartition est uniforme sur la période : les équipements correspondant à la moitié de la consommation totale sont inspectés au cours de la première année, l'autre moitié au cours de la seconde.

Suite à ces inspections, nous avons supposé que trois types de décisions pouvaient être prises par le propriétaire du système de chauffage :

1. aucune action : dans ce cas, il n'y aura pas d'impact sur les consommations d'énergie,
2. réglage et optimisation des performances du système : dans ce cas, l'impact sera équivalent à celui induit par les opérations conduites dans le cadre de l'entretien annuel, soit 8 % (cas 1) à 12 % (cas 2) d'économies d'énergie,
3. changement du système de chauffage : dans ce cas, il sera considéré que le changement du système consistera à remplacer une chaudière standard ancienne par une chaudière à condensation. Le gain sur les consommations est alors évalué à 35 %.

Pour calculer le bilan global, il est alors nécessaire de faire une hypothèse sur la répartition de l'ensemble des propriétaires selon ces trois types de décisions. Lors de l'évaluation des EIE réalisée par l'ADEME en 2003, le rapport soulignait le fait que 25 % des gens ayant eu un contact approfondi avec un conseiller décidaient ensuite d'entreprendre une action d'économies d'énergie (la maintenance en faisant partie). Par conséquent, cette évaluation ayant concerné des individus particulièrement motivés pour réduire leur consommation énergétique (aucune obligation ne leur était faite de s'entretenir avec un conseiller), il ne semble pas déraisonnable de s'appuyer sur cette valeur par la suite. Deux hypothèses sont étudiées : une première en considérant que 15 % des inspections seront suivies d'une action sur le système de chauffage (décision 2 ou 3), et une seconde où cette valeur sera fixée à 25 %.

Le remplacement d'une chaudière est en général une décision prise en dernier recours étant donné la lourdeur de l'investissement. De plus, si on met en parallèle, le faible taux de renouvellement des chaudières (évalué à 3,7 % par l'ADEME), cela implique que le choix d'effectuer une optimisation du système sera décidé en grande majorité. Deux alternatives ont été étudiées afin de mesurer la sensibilité de cette hypothèse : une première dans laquelle 85 % des passages à l'acte sont des réglages et optimisations du système (décision 2) et 15 % des changements de système (décision 3) ; une seconde dans laquelle 70 % sont des réglages et optimisations et 30 % des changements.

Ainsi, le gain minimum sera obtenu lorsque le taux de passage à l'acte est de 15 % avec un pourcentage de remplacement d'équipement de 15 %. A contrario, la limite haute sera obtenue pour un taux de passage à l'acte de 25 % avec 30 % de changements de systèmes de chauffage.

L'année 2013 correspondra à la première année du premier cycle d'inspections, donc les gains ne correspondront qu'à la réalisation d'actions suite à l'inspection de la moitié du parc.

La période du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2016 comprendra donc la deuxième année du premier cycle d'inspections et le second cycle. Pour le second cycle, différentes situations sont possibles en fonction des actions ayant eu lieu ou non suite au premier cycle d'inspections. Pour chacune d'entre-elles, les hypothèses de gains et de passage à l'acte seront reprises en fonction du cas étudié. Les différentes considérations sont les suivantes :

- pour les individus qui ont déjà changé leur équipement au cours du premier cycle : on considérera que la seule action envisageable est la réalisation d'un réglage et d'une optimisation des performances du systèmes, pour ceux qui ont décidé de réaliser un réglage de leur chaudière au cours du premier cycle : on supposera qu'ils continuent de le réaliser suite aux inspections ultérieures. Certains d'entre eux décideront de changer leur équipement suite au second cycle d'inspection. Et enfin, pour les autres personnes soumises à l'inspection : les différentes actions peuvent être choisies de la même manière que pour le premier cycle.

3.4 - Bilan

Il est maintenant possible de réaliser un bilan global des économies d'énergie engendrées et de comparer les gains résultant de l'ensemble de l'approche française avec ceux du système d'inspection de référence. L'histogramme ci-dessous permet de déterminer les bornes de variation des gains éventuels liés à l'inspection et de les comparer avec les gains des entretiens annuels.

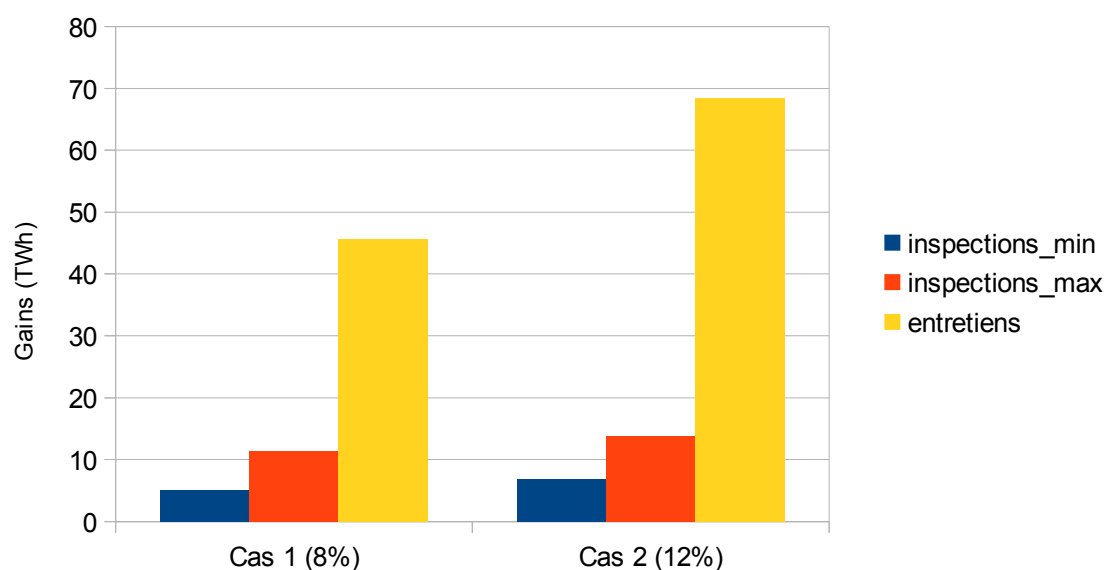


Figure 12: Comparaison des économies d'énergie prévues dans le cas des entretiens annuels et des inspections pour l'année 2013

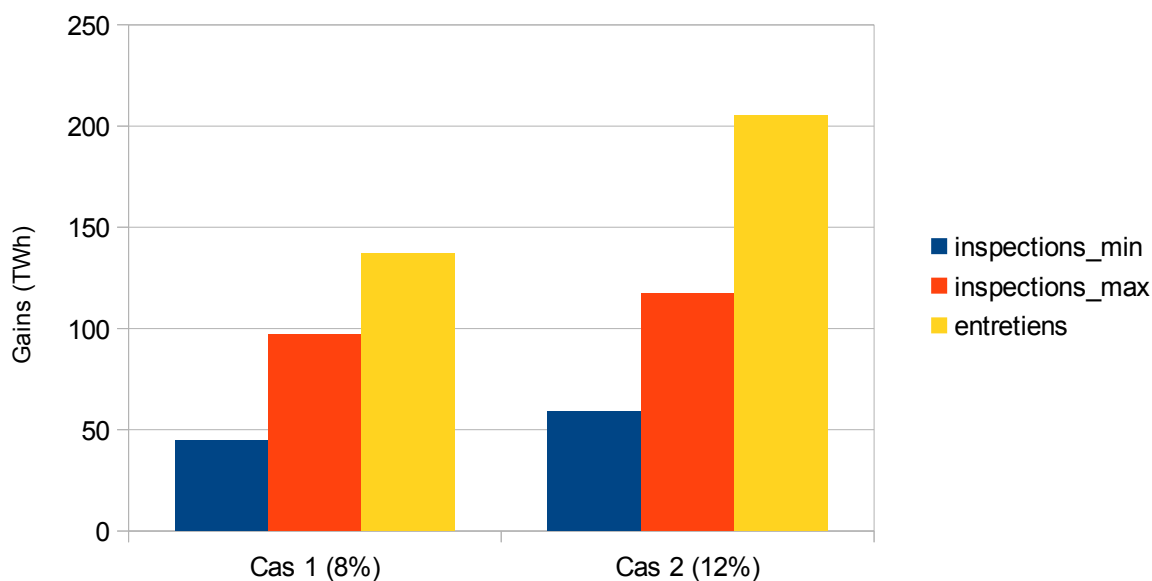


Figure 13: Comparaison des économies d'énergie prévues dans le cas des entretiens annuels et des inspections pour la période comprise entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016

Dans tous les cas, la mise en place des entretiens annuels implique des impacts plus importants en termes d'économies d'énergie que l'introduction d'un système d'inspection.

	Ensemble des mesures prises en application de l'article 14.4		Système d'inspection de référence	
	TWh	MTep	TWh	MTep
Minimum de la plage de variation des gains	47	4,1	5	0,44
Maximum de la plage de variation des gains	71	6,1	14	1,19

Figure 14: Comparaison des économies d'énergie engendrées par les mesures de la France prises en application de l'article 14.4 et par le système d'inspection de référence sur l'année 2013

	Ensemble des mesures prises en application de l'article 14.4		Système d'inspection de référence	
	GWh	MTep	GWh	MTep
Minimum de la plage de variation des gains	157	13,1	45	3,8
Maximum de la plage de variation des gains	235	20,2	117	10,1

Figure 15: Comparaison des économies d'énergie prévisionnelles engendrées par les mesures de la France prises en application de l'article 14.4 et par le système d'inspection de référence sur la période du 01/01/2014 au 31/12/2016

Ce bilan montre que l'ensemble des mesures choisies par la France pour la transposition de l'article 14 est bien d'une incidence globale plus importante en termes d'économies d'énergie que la mise en œuvre d'une inspection telle qu'elle est décrite aux paragraphes 1 à 3 de ce même article.

4 - Conclusion

La France a choisi de transposer l'article 14 de la directive 2010/31/UE du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments selon le paragraphe 4. Il est alors demandé de fournir la preuve que les mesures prises par la France dans ce domaine ont un impact global au moins équivalent à celui qui aurait pu être attendu suite à la mise en œuvre des paragraphes 1 à 3. Une première évaluation était requise en juin 2011 puis tous les 3 ans. Le présent rapport correspond donc au second exercice de preuve de l'équivalence des impacts des mesures mises en place par la France en lieu et place de l'approche par défaut.

Il est tout d'abord important de noter que la France a choisi de distinguer les mesures applicables en fonction des équipements de chauffage. En effet, pour les **chaudières de puissance nominale supérieure à 400 kW, une inspection conforme aux paragraphes 1 à 3 a été introduite**. La démonstration de l'équivalence ne sera donc requise que pour les chaudières dont la puissance nominale est inférieure à cette limite de 400 kW.

Les mesures mises en place par la France sont de nature variée et complémentaires : un **entretien annuel** obligatoire, une incitation par le biais de campagnes de **communication**, des guides accessibles à tous, ou encore la délivrance de conseils adaptés au niveau local. A cela s'ajoute également des **dispositifs de soutien** qui se déclinent sous la forme d'incitation de la part des fournisseurs d'énergie, d'un crédit d'impôt, d'aides financières ou encore d'un prêt à taux zéro.

Une évaluation de ces mesures a été réalisée grâce aux données et outils de simulation disponibles. Conformément à la demande de la Commission européenne, elle s'est déroulée en deux temps :

- un premier calcul ex-post sur l'année 2013,
- et une seconde comparaison ex-ante sur la période de 3 ans comprise entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016.

Cette étude a montré que même si les actions issues d'une inspection pouvaient être à l'origine d'économies d'énergie plus importantes, le fait que le passage à l'acte ne revêt pas un caractère systématique constitue une limite importante par rapport à un entretien annuel obligatoire pour tous, notamment pour les gammes de puissance du secteur résidentiel individuel pour lequel l'exploitation des systèmes de chauffage n'est pas réalisée par un professionnel. La France a donc choisi pour ce segment d'adopter une réglementation conduisant à l'**optimisation des performances de chaque chaudière**, sur un **parc plus large que celui prévu par la directive** (puissance minimale fixée à 4 kW au lieu de 20 kW), qui conduit finalement à une **incidence globale plus importante en termes d'économies d'énergie que la mise en œuvre d'une inspection périodique**.



**Ministère de l'Écologie
du développement durable et de l'Énergie**

Secrétariat général
Tour Pascal A
92055 La Défense cedex
Tél. : 01 40 81 21 22

