

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 - UNE RÉGLEMENTATION SATISFAISANT AUX EXIGENCES DE L'ARTICLE 14 DE LA DIRECTIVE 2010/31/UE.....	8
3.1 - Une inspection conforme aux exigences des paragraphes 1 à 3 de l'article 14 pour les chaudières de puissance supérieure à 400 kW.....	8
3.2 - La fourniture de conseil au niveau national sur les systèmes de chauffage les plus efficaces, sur l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et sur les aides financières.....	9
3.2.1 - Les Espaces Info Énergie.....	9
3.2.2 - Des campagnes de communication.....	10
3.2.3 - Le crédit d'impôt développement durable (CIDD) et l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ).....	11
3.2.3.a - Le CIDD.....	11
3.2.3.b - L'éco-PTZ.....	11
3.2.3.c - Évaluation des économies d'énergie engendrées par ces deux dispositifs.....	12
3.2.4 - Les certificats d'économies d'énergie.....	13
3.2.5 - Les aides ANAH.....	15
3.3 - La comparaison de l'entretien périodique avec un système d'inspection de référence pour les chaudières de puissance inférieure ou égale à 400 kW.....	16
3.3.1 - Un entretien annuel réalisé selon des normes reconnues et par des professionnels qualifiés.....	16
3.3.2 - Définition du système d'inspection de référence.....	17
3.3.3 - Comparaison des économies d'énergie engendrées.....	17
3.3.3.a - Dans le cas des entretiens annuels.....	17
3.3.3.b - Dans le cas du système d'inspection de référence.....	19
3.4 - Bilan et preuve de l'équivalence entre les mesures mises en place au titre de l'article 14.4 et celles visées aux articles 14.1 à 14.3.....	19
4 - CONCLUSION.....	20

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.....	6
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.....	10
Figure 5: Formule de calcul de l'impact environnemental des EIE.....	10
Figure 6: Nombre d'équipements installés annuellement faisant appel à l'éco-PTZ et au CIDD pour la période du 1er janvier 2013 au 1er janvier 2016.....	13
Figure 7: Répartition des équipements entre systèmes collectifs et systèmes individuels.....	13
Figure 8: Gain calculé pour les actions entreprises dans le cadre des CEE.....	15
Figure 9: Description du parc de chaudières français (2001).....	18
Figure 10: Répartition du parc de chaudière français par secteur et par puissance.....	18
Figure 11: Consommation de chauffage pour le secteur résidentiel des chaudières de puissance inférieure à 400 kW.....	18
Figure 12: Gains résultant de la mise en place des entretiens annuels.....	18
Figure 13: Comparaison des économies d'énergie prévues dans le cas des entretiens annuels et des inspections.....	20
Figure 14: Comparaisons des économies d'énergie prévisionnelles engendrées par les mesures de la France prises en application de l'article 14 et par le système d'inspection de référence sur la période du 01/01/2013 au 01/01/2016	20

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 devait soumettre à la Commission européenne, au plus tard le 30 juin 2011, un rapport sur l'équivalence entre l'incidence globale des mesures mises en oeuvre et celle des mesures visées aux paragraphes 1, 2 et 3 de l'article 14. Comme rendu possible par l'article 14, la France avait choisi d'inclure ce rapport au sein de son plan d'action en matière d'efficacité énergétique, transmis à la Commission européenne en juin 2011.

Suite à l'examen de ce rapport, la Commission européenne a demandé des compléments d'information dans un courrier daté du 8 août 2012 : le présent rapport fournit ces compléments, afin de démontrer que les dispositions mises en place en France sont au moins équivalentes aux mesures des paragraphes 1 à 3 de l'article 14 de la directive 2010/31/UE.

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, multicom bustibles) 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 qualifié.

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 aujourd'hui sur le marché,
- évaluation des émissions de polluants atmosphériques de la chaudière, qui sont comparées à celles des chaudières les plus performantes aujourd'hui 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 devrait aussi être 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 de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), a été publié en décembre 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

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

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 :

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 1998

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

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 ≤ P < 10	86	85	87	84
10 ≤ 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.

Le segment de puissance supérieur ou égal à 20 MW est uniquement constitué de chaudières industrielles qui ne sont pas concernées par la directive performance énergétique des bâtiments, qui s'applique aux chaudières aux fins de chauffage et d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments des secteurs résidentiel et tertiaire. 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 - Une réglementation satisfaisant aux exigences de l'article 14 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 personnalisés 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 sur les aides financières d'autre part.

Il est 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.

3.1 - Une inspection conforme aux exigences des paragraphes 1 à 3 de l'article 14 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 il l'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, l'existence et le 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 constations et les observations de l'intervention.

Par ailleurs, la compétence et l'indépendance des experts seront 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.

3.2 - La fourniture de conseil au niveau national sur les systèmes de chauffage les plus efficaces, sur l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et sur les aides financières

3.2.1 - Les Espaces Info Énergie

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 informent sur les gestes à adopter pour réduire leur facture d'énergie.

L'activité des 250 EIE comptabilisés en 2011 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 2011, 496 000 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 2011, ce ne sont ainsi pas moins de 155 000 conseils gratuits et personnalisés qui ont été donnés par les 405 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 de 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 :

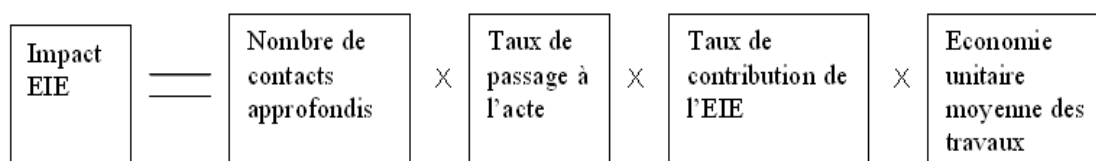


Figure 5: Formule de calcul de l'impact environnemental des EIE

En 2011, 45 % 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 327 millions d'euros en 2011, d'un montant de moyen de 8386 €.

L'impact environnemental direct des EIE en 2011, évalué par l'ADEME, correspond à 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 sont inclus dans leur évaluation.

3.2.2 - Des campagnes de communication

Elles ont été menées sur les systèmes de chauffage les plus efficaces et sur les aides financières pour les remplacer. Des campagnes ont également porté sur l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment dans son ensemble et sur les aides financières ou fiscales possibles. Il n'existe pas d'évaluation précise à ce jour de leur impact en termes d'économies d'énergie.

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

3.2.3.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 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 pour une résidence principale.

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.

Ce dispositif a été réformé dans le cadre de la loi de finance pour 2012 afin d'encourager les rénovations lourdes : dans le cas de la réalisation d'un bouquet de travaux le taux applicable à chaque action est ainsi bonifié.

Les logements concernés par cette mesure sont 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.

Cette mesure 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.

3.2.3.b - L'éco-PTZ

Disponible depuis le 1er 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 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.

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.

3.2.3.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 de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie 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.

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. Pour mener l'étude sur les années 2013-2015, les simulations ont été réalisées en utilisant en données d'entrée le nombre d'équipements installés en 2011 comme référence. Par ailleurs, le cumul des deux dispositifs de soutien étant de nouveau autorisé depuis le 1^{er} janvier 2012⁵ (il l'était en 2009 et 2010, mais ne l'était plus en 2011), 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 retenu dans les calculs.

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

	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 par an	828	113715	62 774	17 690

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 1^{er} janvier 2016

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

Par ailleurs, l'approche du modèle SceGES consiste à calculer les gains en comparant le rendement des technologies performantes installées avec les rendements des équipements standards du marché qui auraient été installés en l'absence du dispositif incitatif. Par conséquent, pour avoir une meilleure idée des économies d'énergie sur la période étudiée, il a été jugé préférable de calculer un gain annuel moyen sur la durée de vie des équipements et de le considérer pour les 3 ans de l'étude. Les durées de vie prises en compte sont de 15 ans pour les chaudières biomasse, pour les chaudières basse température et à condensation, ainsi que pour les pompes à chaleur elles sont de 16 ans pour un système installé en logement individuel et de 21 ans pour un système collectif. Pour ces derniers cas, il a alors été nécessaire de calculer une durée de vie moyenne en pondérant en fonction de la répartition des équipements selon qu'ils soient collectifs ou individuels.

	Chaudières à condensation et basse température	Pompes à chaleur
Systèmes individuels	78 %	86 %
Systèmes collectifs	22 %	14 %

Figure 7: Répartition des équipements entre systèmes collectifs et systèmes individuels

Au final, le gain annuel a été évalué à 997 GWh, ce qui, pour la période de 3 ans comprise entre le 1^{er} janvier 2013 et le 1^{er} janvier 2016, conduit à des économies d'énergie évaluées à **2,99 TWh**.

3.2.4 - 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

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

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 269 fiches de ce type.

Pour le secteur tertiaire, 8 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 (2 fiches),
- les pompes à chaleur de type air/eau (2 fiches).

Pour le secteur résidentiel, 11 fiches ont été prises en compte. Il s'agissait de celles concernant :

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

Des bilans sont réalisés au fur et à mesure de la délivrance 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 %.

Une étude réalisée par l'ADEME a eu pour objet 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 simulations seront donc réalisées avec un taux de cumul fixé à 20 %, mais également avec une hypothèse conservatrice de cumul à 50 % afin de mesurer la sensibilité de cette hypothèse.

Le volume des travaux constaté en 2012 sera considéré comme constant pour les années 2013 à 2015 incluse. Le calcul des économies d'énergie annuelles sera fait en considérant un taux d'actualisation de 4 %.

	Gains annuels (GWh)			Gains sur l'ensemble de la période	
	2013	2014	2015	Avec 20% de cumul	Avec 50% de cumul
Tertiaire	142	278	409	664	415
Résidentiel	2799	5486	8066	13 081	8175
Total	2941	5764	8475	13 744	8590

Figure 8: 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 **13,7 et 8,6 GWh** pour la période comprise entre le 1^{er} janvier 2013 et le 1er janvier 2016.

3.2.5 - 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.

Trois catégories de ménages sont éligibles aux aides de l'ANAH pour le financement de travaux. Ces ménages sont qualifiés en fonction de leur niveau de ressources :

- ménages aux ressources « très modestes » ;
- ménages aux ressources « modestes » ;
- ménages aux ressources « modestes/plafond majoré ».

La distinction permet de déterminer le taux maximal de subvention dont les ménages pourront bénéficier pour leur projet de travaux si leur dossier est agréé.

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 35 % 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, est doté de 1 100 M€ sur la période 2010-2017 (600 M€ pour l'ANAH et 500 M€ au titre du programme investissements d'avenir, finançant le FART), avec en complément 250 M€ correspondant à la participation d'ici 2017 des fournisseurs d'énergie à travers les CEE. Il alloue une aide complémentaire à celle de l'ANAH aux propriétaires occupants modestes (aide allant de 1 100 € à 1 600 €) réalisant des travaux permettant un gain énergétique d'au moins 25 %. Cette aide est octroyée sous condition de ressources. Par exemple, en 2013, un couple résidant en région Île-de-France doit avoir un revenu fiscal de référence inférieur à 25 000 € environ pour être éligible. Elle prévoit également un accompagnement spécifique avec une subvention additionnelle limitée à 500 €. Le programme « Habiter mieux » devrait permettre 300 000 rénovations entre 2010 et 2017.

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.

3.3 - La comparaison de l'entretien périodique avec un système d'inspection de référence pour les chaudières de puissance inférieure ou égale à 400 kW

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 entretiens et des inspections hypothétiques est réalisée sur une période de 3 ans, du 1^{er} janvier 2013 au 1^{er} janvier 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 9: Description du parc de chaudières français (2001)

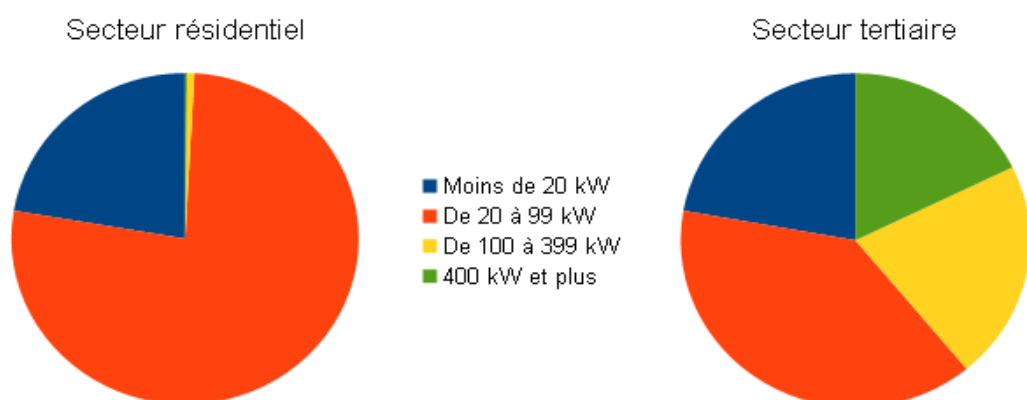


Figure 10: Répartition du parc de chaudière français par secteur et par puissance

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)
2011	378,4
2012	375,6
2013	372,6

Figure 11: Consommation de chauffage pour le secteur résidentiel des chaudières de puissance inférieure à 400 kW

On considère que l'entretien de la chaudière permet son retour à ses performances nominales. 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	Gains (MWh)
Hypothèse basse (8 %)	30,3
Hypothèse haute (12 %)	45,4

Figure 12: Gains résultant de 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, il a été considéré trois types de décisions pouvant 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 35 %.

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.

Les gains auront lieu au cours des deux premières années de mise en place. 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 35 % avec 30 % de changements de systèmes de chauffage.

3.4 - Bilan et preuve de l'équivalence entre les mesures mises en place au titre de l'article 14.4 et celles visées aux articles 14.1 à 14.3

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 et de les

comparer avec celles des entretiens annuels.

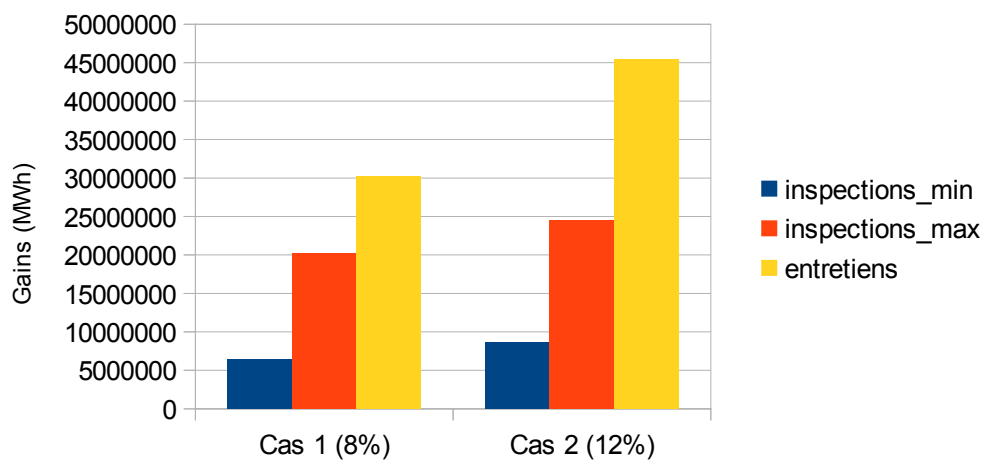


Figure 13: Comparaison des économies d'énergie prévues dans le cas des entretiens annuels et des inspections

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		Système d'inspection de référence	
	GWh	MTep	GWh	MTep
Minimum de la plage de variation des gains	33 272	2,86	6465	0,56
Maximum de la plage de variation des gains	48 414	4,16	24 537	2,11

Figure 14: Comparaisons des économies d'énergie prévisionnelles engendrées par les mesures de la France prises en application de l'article 14 et par le système d'inspection de référence sur la période du 01/01/2013 au 01/01/2016

Ce bilan montre que l'ensemble des mesures choisies par la France pour la transposition de l'article 14 est bien au d'incidence globale plus importante en termes d'économies d'énergie que la mise en œuvre d'une inspection telle que 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 était alors demandé de fournir la preuve que les mesures prises par la France dans ce domaine avaient un impact global au moins équivalent à celui qui aurait pu être attendu par la mise en œuvre des paragraphes 1 à 3. Une première évaluation avait été rendue en juin 2011 dans le cadre du Plan National d'Actions en matière d'Efficacité Énergétique. Celle-ci ayant suscité des demandes de compléments, le présent rapport vient préciser davantage les évaluations des mesures alternatives mises en place et leur équivalence en termes d'économies d'énergie avec l'approche des paragraphes 1 à 3.

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 complémentaire : un **entretien annuel** obligatoire, une incitation par le biais de campagnes de **communication**, des guides accessibles à tous sur internet, ou encore la délivrance de conseils adaptés au niveau local. A cela s'ajoute également des **dispositifs incitatifs d'aides financières** qui se déclinent sous la forme d'incitation de la part des fournisseurs d'énergie, de crédit d'impôt ou encore d'un prêt à taux zéro.

Une évaluation de ces mesures a été réalisée grâce aux données et outils de simulation disponibles. Cette comparaison 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 revête pas un caractère systématique constitue une limite importante par rapport à un entretien annuel obligatoire pour tous, notamment pour les gammes de puissance correspondant au 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 au final à une **incidence globale plus importante en termes d'économies d'énergie que la mise en œuvre d'une inspection périodique**.