

Juillet 2009

# **CONTRIBUTIONS GLOBALES AUX CANTONS SELON L'ART. 15 LEn**

Analyse de l'efficacité des programmes  
cantonaux d'encouragement  
Résultats de l'enquête 2008

**Mandant:**

Office fédéral de l'énergie OFEN, 3003 Berne

**Mandataire:**

INFRAS, Binzstrasse 20, case postale, 8045 Zurich

Tél. 044 205 95 95; fax 044 205 95 99

Courriel: [zuerich@infras.ch](mailto:zuerich@infras.ch)

[www.infras.ch](http://www.infras.ch)

**Auteurs:**

Fabia Moret

Stefan Kessler

Florian Kasser

Rolf Iten

**Groupe d'accompagnement:**

Conférence des services cantonaux de l'énergie (EnFK), groupe de travail «Contrôle des résultats»

**Titre:**

CONTRIBUTIONS GLOBALES AUX CANTONS SELON L'ART. 15 L'EnE

Analyse de l'efficacité des programmes cantonaux d'encouragement – Résultats de l'enquête 2008

**SuisseEnergie**

Office fédéral de l'énergie OFEN, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · adresse postale: CH-3003 Berne

Tél. 031 322 56 11, fax 031 323 25 00 · [contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch) · [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)

Distribution: Office fédéral de l'énergie OFEN, CH-3003 Berne, [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch) / 07.09 / 80

# Table des matières

<b>1</b>	<b>L'essentiel en bref .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>9</b>
2.1	Préambule .....	9
2.2	Objet du rapport .....	9
2.3	Procédure .....	10
<b>3</b>	<b>Méthode .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>13</b>
4.1	Contributions d'encouragement versées .....	13
4.2	Impact énergétique et environnemental .....	18
4.2.1	Energie .....	18
4.2.2	Environnement .....	22
4.3	Retombées économiques .....	24
4.3.1	Investissements supplémentaires générés avec effets énergétiques obtenus .....	24
4.3.2	Impact sur l'emploi .....	26
4.4	Mesures indirectes .....	27
<b>5</b>	<b>Facteurs d'efficacité.....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Comparaison des exercices 2001 à 2008.....</b>	<b>33</b>
6.1	Contributions d'encouragement versées.....	33
6.1.1	Analyse par canton .....	33
6.1.2	Analyse par mesure .....	34
6.2	Facteurs d'efficacité .....	36
6.2.1	Analyse par canton .....	36
6.2.2	Analyse par mesure .....	37
6.3	Analyse du portefeuille .....	38
<b>7</b>	<b>Effets totaux depuis le début des versements des contributions globales.....</b>	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Résumé .....</b>	<b>43</b>
	<b>Annexe 1.....</b>	<b>45</b>
	<b>Annexe 2.....</b>	<b>53</b>



# 1 L'essentiel en bref

Le présent rapport offre une synthèse des comptes-rendus des cantons à la Confédération concernant leurs activités promotionnelles en 2008. L'exploitation des données relatives aux programmes cantonaux d'encouragement permet de tirer les conclusions suivantes:

- En 2008, l'analyse de l'efficacité suit, pour la première fois, les directives du Modèle d'encouragement harmonisé des cantons (ModEnHa 2007)<sup>1</sup>. Le passage du ModEnHa 2003 à celui de 2007 a une influence directe notable sur le calcul des effets des mesures au niveau énergétique – et donc sur les facteurs d'efficacité. En effet, le ModEnHa actualisé implique un élargissement des catégories d'objets à subventionner et une modification dans les bases utilisées pour calculer les taux minimaux de subventionnement des mesures directes. Il a été mis en œuvre de manière pragmatique, en ce sens que les taux minimaux du ModEnHa 2003 ont encore été pris en compte pour les versements effectués en vertu de décisions des années précédentes.
- Jamais les cantons n'avaient alloué autant de subventions qu'en 2008: les sommes concernées se montent en tout à CHF 58.7 millions, soit 20% de plus que l'année précédente (2007: CHF 48.8 millions). Cette situation s'explique ainsi: dix-sept cantons ont augmenté les montants versés à titre d'encouragement; onze cantons disposaient d'un programme d'encouragement d'un volume dépassant CHF 2.0 millions, tandis que quinze cantons ont déboursé plus de CHF 1.0 million chacun. Les crédits octroyés ont augmenté de manière plus que proportionnelle dans les cantons suivants: TG (+281%), JU (+124%), VD (+93%) LU (+92%), NW (+77%), SH (+61%), UR (+60%), TI (+58%), BL (+37%), AI (+29%), ZH (+28%), GR (+27%), BE (+24%), GL (+22%).
- En 2008, les montants alloués pour les mesures directes ont augmenté de 25%, pour atteindre CHF 46.7 millions (2007: CHF 37.4 millions). Cette somme représente pour la première fois 80% de la totalité des montants versés. Quant aux moyens octroyés pour les mesures indirectes, ils n'ont connu qu'une légère hausse de 6% (par rapport à 2007), atteignant CHF 12.0 millions. Ainsi, la promotion des mesures directes a encore gagné du terrain par rapport à celle des mesures indirectes.
- En ce qui concerne les énergies renouvelables, c'est l'énergie solaire qui bénéficie de la plus grande part des contributions d'encouragement, soit CHF 14.0 millions (capteurs solaires et installations photovoltaïques). En 2008, les dispositifs exploitant l'énergie issue du bois («bois-énergie») ont été fortement subventionnés: toutes catégories de bois confondues, les montants mis à disposition atteignent au total CHF 12.4 millions. En revanche, par rapport à 2007, on observe une baisse sensible (-40%) des moyens attribués aux chauffages à bûches et aux petits chauffages à bois automatiques (d'une puissance < 70 kW). A cela s'ajoute le fait qu'aucun grand projet de la Fondation Centime Climatique (FCC) n'a été subventionné en 2008. S'agissant de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, les deux catégories de mesures intitulées «Rénovation installation MINERGIE» et «Nouveau bâtiment / système» ont enregistré les plus fortes progressions relatives (+239% et +188%); comme par le passé, elles restent cependant à un faible niveau.
- En 2008, les effets énergétiques (sur la durée de vie totale des dispositifs) de toutes les mesures atteignent au total environ 5'600 GWh, représentant une diminution de près de 7% par rapport à l'année précédente. Cette baisse est due au passage du ModEnHa 2003 à celui de 2007, impliquant un changement dans les bases de calcul. L'analyse détaillée prouve par exemple que pour trois mesures importantes, l'efficacité énergétique globale aurait augmenté de 16% par rapport à 2007, si l'on avait conservé les hypothèses précédentes sur la durée de vie des dispositifs.

---

<sup>1</sup> Le ModEnHa constitue un canevas qui donne aux cantons les éléments essentiels pour élaborer leurs propres modèles d'encouragement. Ce modèle vise également à harmoniser les critères d'encouragement et les formulaires. Chaque canton a toute liberté pour choisir les objets à subventionner. En remaniant leurs programmes, les cantons prennent en compte les recommandations du ModEnHa et adaptent leur structure en conséquence.

Par ailleurs, la promotion accrue des capteurs solaires, au détriment des chauffages au bois, a également joué un rôle dans la baisse de l'efficacité énergétique; en effet, le soutien aux capteurs solaires a un effet d'entraînement moins grand que le soutien aux chauffages au bois.

- En 2008, les effets énergétiques les plus importants ont été obtenus par les chauffages à bois automatiques d'une puissance supérieure à 70 kW respectant les valeurs limites de l'OPair, Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1), pour 2012 (990 GWh) et par les réseaux de chauffage au bois (712 GWh). Entre 2007 et 2008, la plus forte progression relative de l'efficacité énergétique a été enregistrée pour les mesures de rénovation des installations selon le standard MINERGIE («Rénovation installation MINERGIE») (+360%). L'augmentation de l'efficacité a été également forte pour les mesures suivantes: «Nouveau bâtiment / système» (+250%) et «Nouveau bâtiment MINERGIE-P» (+70%).
- Le facteur d'efficacité moyen a passé de 1.60 kWh/ct. (en 2007) à 1.20 kWh/ct. (en 2008), représentant une diminution de 25%. Cette baisse est due aux modifications méthodologiques précitées, induites par le passage du ModEnHa 2003 à celui de 2007. Ce changement fait que les valeurs de 2008 ne peuvent pas être directement comparées à celles de 2007. En outre, la baisse qu'a connue le facteur d'efficacité moyen s'explique par l'augmentation croissante des montants alloués pour les dispositifs fonctionnant à l'énergie solaire, dont le facteur d'efficacité spécifique est inférieur à la moyenne.
- Par comparaison avec 2007, en 2008, l'écart entre les facteurs énergétiques les plus élevés et ceux les plus bas s'est réduit. Ainsi, la répartition des différentes valeurs observées est moins hétérogène que lors des années précédentes; en moyenne, ces valeurs ont cependant eu tendance à baisser. En 2008, le facteur d'efficacité cantonal le plus élevé est celui du canton de NW (2.96 kWh/ct.).
- En observant l'évolution de 2001 à 2008, on relève en outre les résultats suivants:
  - Le total des fonds versés à titre d'encouragement, qui avait progressé entre 2001 et 2003, a connu une légère stagnation lors des années 2004 et 2005. Cependant, depuis 2006, ces fonds sont en augmentation constante: en 2008, ils ont crû de plus de 90% par rapport à 2001.
  - Au total, les subventions versées entre 2001 et 2008 ont atteint quelque CHF 336 millions, dont CHF 268 millions (soit env. 80%) consacrés à la promotion de mesures directes.
  - Au cours de la période comprise entre 2001 et 2003, les moyens alloués pour promouvoir les mesures directes visant à accroître l'efficacité énergétique ont crû plus rapidement que ceux consacrés aux énergies renouvelables. De 2003 à 2005, la répartition des aides financières entre ces deux domaines est restée inchangée. Depuis 2006, la part des moyens affectés aux énergies renouvelables (sur la totalité des sommes versées pour les mesures directes) est à nouveau en augmentation (2006: 61%, 2007: 64%, 2008: 60%).
  - Les projets visant à exploiter l'énergie du bois restent la mesure la plus promue. En effet, les subventions allouées dans ce domaine représentent au total 27% de tous les crédits octroyés de 2001 à 2008. Quant à l'efficacité énergétique obtenue (considérant la durée de vie totale des installations), elle se monte à 51% pour la même période.
  - Les facteurs d'efficacité spécifiques ont été observés sur une période allant de 2003 à 2008. Cependant, il n'est pas possible de comparer les résultats de 2007 avec ceux de 2008, et ce, pour les raisons évoquées ci-dessus (passage au ModEnHa 2007).
  - Seul un nombre limité de mesures suivent une tendance clairement ascendante ou descendante quant aux facteurs spécifiques d'efficacité. Cependant, une analyse de la période allant de 2003 à 2008 laisse apparaître que les facteurs d'efficacité spécifiques ont

augmenté s'agissant des chauffages à bois automatiques (d'une puissance < 70 kW) et des cas particuliers. Généralement, l'influence des grands projets et la structure des requêtes déposées jouent un rôle décisif quant aux facteurs d'efficacité spécifiques.

En 2008, on constate un renforcement de la promotion des rénovations visant à accroître l'efficacité énergétique des bâtiments – une situation réjouissante. Ainsi, les moyens consacrés aux catégories de mesures «Rénovation MINERGIE», «Rénovation installation MINERGIE», «Rénovation MINERGIE-P», «Rénovation système», «Nouveau bâtiment / système» et «Enveloppe du bâtiment / éléments» ont connu une hausse fulgurante. Ils représentent, en 2008, près de 21% de l'ensemble des crédits accordés (env. CHF 10.0 millions, soit +49% par rapport à 2007). Cette évolution se reflète dans la politique d'incitation des cantons, qui fixe comme première priorité d'améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier, et comme deuxième priorité, de couvrir la demande en énergie restante avec des énergies renouvelables.



## 2 Introduction

### 2.1 Préambule

La Confédération peut verser aux cantons des contributions globales annuelles en vue de promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie et l'exploitation des rejets thermiques (art. 13 LEné). Les contributions globales sont allouées aux cantons qui disposent de leurs propres programmes de promotion des mesures visant l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie, le recours aux énergies renouvelables et l'exploitation des rejets thermiques. Elles se calculent d'après l'importance des crédits octroyés et l'efficacité du programme promotionnel du canton concerné.

Le présent rapport offre une synthèse des comptes-rendus des cantons à la Confédération quant à leurs activités promotionnelles en 2008. Il renseigne sur l'efficacité et les effets des programmes mis sur pied ainsi que sur la manière dont ont été utilisés les moyens financiers mis à disposition par la Confédération et les cantons.

Pour calculer les contributions globales versées aux cantons, on détermine un facteur d'efficacité tenant compte des montants consacrés à la promotion ainsi que des effets énergétiques obtenus (considérant la durée de vie totale des dispositifs concernés). Les programmes cantonaux d'encouragement incluent généralement la promotion de mesures directes et celle de mesures indirectes. Pour des questions méthodologiques, le facteur d'efficacité a été déterminé en ne tenant compte que des effets énergétiques obtenus grâce à des mesures directes. Soulignons à ce propos que l'efficacité des mesures directes peut être renforcée par des mesures indirectes ciblées (cf. chapitre 3).

Il convient de noter que les cantons disposent d'instruments supplémentaires pour promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie et l'exploitation des rejets thermiques (p. ex. mesures légales, mesures fiscales, taxes d'incitation); ces mesures, qui présentent également un impact positif au plan énergétique, ne sont pas considérées dans la présente analyse de l'efficacité.

### 2.2 Objet du rapport

Le présent rapport montre, pour l'exercice 2008, les résultats de l'analyse de l'efficacité des programmes cantonaux d'encouragement visés par l'art. 15 LEné.

Cette présentation des résultats couvre les points suivants:

- les moyens promotionnels mis en œuvre,
- les effets énergétiques obtenus,
- les facteurs d'efficacité atteints,
- l'impact sur les émissions et
- les retombées économiques.

Les résultats sont présentés, d'une part, en référence à 2008 et, d'autre part, en référence à la période allant de 2001 à 2008 (séries chronologiques). Comme par le passé, les résultats de l'exercice sous revue sont intégrés dans le rapport annuel de l'analyse d'impact de SuisseEnergie et dans le rapport intitulé «Etat de la politique énergétique dans les cantons».

## 2.3 Procédure

La procédure suivie comprend les trois phases suivantes:

1. Recueil des données au moyen d'un outil de relevé électronique développé avec les cantons (formulaire électronique des cantons)
2. Dépouillement et contrôle de la plausibilité des données par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et la société INFRAS
3. Analyse des données selon la méthode élaborée en collaboration avec le groupe de travail «Contrôle des résultats» de la Conférence des services cantonaux de l'énergie (EnFK), méthode inspirée de celle de l'analyse des effets développée par SuisseEnergie

### 3 Méthode

Le modèle utilisé pour déterminer l'efficacité des programmes promotionnels cantonaux a été conçu par la Confédération et les cantons. Depuis 2004, la contribution globale spécifique accordée à un canton donné est calculée en fonction du montant total disponible pour les contributions globales, des dépenses (selon les montants figurant dans les requêtes) et du facteur d'efficacité propres à ce canton (base de calcul: deuxième année précédant l'exercice sous revue). Ce facteur d'efficacité correspond au rapport entre les effets énergétiques obtenus en promouvant des mesures directes (considérant la durée de vie totale des dispositifs concernés) et les dépenses cantonales correspondantes<sup>2</sup>.

En 2008, l'analyse de l'efficacité suit, pour la première fois, les directives du ModEnHa 2007. Le changement de système impliqué par le passage du ModEnHa 2003 à celui de 2007 a une influence directe notable sur le calcul des effets des mesures au niveau énergétique – et donc sur les facteurs d'efficacité; il implique en particulier un élargissement des catégories d'objets à subventionner et un changement de méthodologie pour déterminer les taux minimaux de subventionnement des mesures directes. Ainsi, considéré globalement, ce changement fait qu'il est difficile de comparer les résultats avec ceux des années précédentes. Pour plus de détails à ce sujet, se référer aux explications dans le texte encadré ci-dessous.

#### **Nouveautés dans l'analyse de l'efficacité sur la base du ModEnHa 2007**

Changements concernant les objets à subventionner: Désormais, les chauffages à bois automatiques dont la puissance dépasse 70 kW sont divisés en deux catégories: les installations qui respectent les valeurs limites de l'OPair s'appliquant aux particules fines pour 2012, et celles qui ne les respectent pas. De plus, les rénovations selon le standard MINERGIE-P ont été incluses dans le catalogue de mesures incitatives.

Changements concernant les méthodes de calcul des taux de contribution minimaux: Dans le cadre de la promotion de mesures directes, ces taux doivent désormais couvrir au moins 10% des surcoûts non amortissables (SNA) et 10% des investissements supplémentaires (IS) par rapport aux technologies analogues «conventionnelles» (ModEnHa 2003: taux minimal = 10% des SNA). Ainsi, ces taux minimaux sont, pour certaines mesures, plus élevés que ceux de l'année précédente.

Changements concernant les coûts d'investissements pris en compte pour l'analyse de l'efficacité: Dorénavant, dans cette analyse, ce sont les investissements supplémentaires qui sont systématiquement pris en compte pour toutes les mesures prises. En 2007, les critères considérés étaient les SNA pour les mesures d'efficacité, et les investissements totaux pour les énergies renouvelables.

<sup>2</sup> Pour des questions méthodologiques, le facteur d'efficacité a été déterminé en ne prenant en compte que les effets énergétiques (sur la durée de vie entière des dispositifs considérés) obtenus en promouvant des mesures directes. Sont considérées comme «mesures directes» les mesures dont le taux de subventionnement correspond à au moins 10% des surcoûts non amortissables (SNA) et 10% des investissements supplémentaires (IS) par rapport à une technologie comparable «conventionnelle». Il s'agit par là d'éviter qu'un facteur d'efficacité maximum puisse être atteint avec des taux de subventionnement très faibles (élimination des valeurs extrêmes, de promotion de mesures directes) ainsi que de minimiser l'effet d'aubaine. Une mesure qui bénéficierait d'un taux de subventionnement inférieur à 10% des SNA et des IS est considérée comme une mesure indirecte.

Adaptations de certaines valeurs de référence et de la durée de vie des dispositifs: Les valeurs de référence définies pour certaines mesures (p. ex. économie d'énergie spécifique par surface de référence énergétique) ont été adaptées. Pour trois catégories de mesures représentant une grande partie des contributions accordées (chauffages à bois automatiques d'une puissance > 70 kW, réseaux de chauffage au bois, réseaux de chauffage exploitant les rejets thermiques), la durée de vie des dispositifs considérés pour l'analyse de l'efficacité a été abaissée de 30 à 20 ans<sup>3</sup>. Ainsi, l'efficacité énergétique calculée pour ces mesures a diminué d'un tiers, une baisse qui se reflète également dans les facteurs d'efficacité spécifiques des mesures.

Dans le cadre de la présente analyse de l'efficacité, il n'est pas possible d'évaluer directement l'effet des mesures promotionnelles indirectes. On en tient partiellement compte dans la mesure où les mesures indirectes ciblées devraient contribuer à renforcer l'efficacité des mesures directes. Pour assurer une assise suffisamment large du facteur d'efficacité, les cantons sont tenus de consacrer au moins 50% des fonds de leurs programmes d'encouragement à la promotion de mesures directes.<sup>4</sup>

Depuis trois ans, pour compléter la présente analyse, l'OFEN effectue chaque année un contrôle approfondi de la plausibilité des rapports cantonaux (dans un à quatre cantons). Les objectifs de cette opération sont de contrôler la qualité des comptes-rendus et de soigner le contact direct avec un service cantonal de l'énergie donné, en vue d'optimiser le programme cantonal d'encouragement ainsi que de commenter le modèle d'efficacité.

<sup>3</sup> La durée de vie de 20 ans s'applique à l'ensemble des dispositifs (installations techniques et éléments constitutifs du bâtiment). Elle correspond à une durée de vie estimée à 15 ans pour les installations techniques (et correspondant à 65% de la valeur totale) additionnée à une durée de vie de 30 ans pour les éléments du bâtiment (et correspondant à 35% de la valeur totale) (source: EBP, Verenum 2006, pp. 8 à 10).

<sup>4</sup> Cf. descriptif par l'OFEN de la procédure concernant les contributions globales aux cantons selon l'art. 15 LEne.

## 4 Résultats

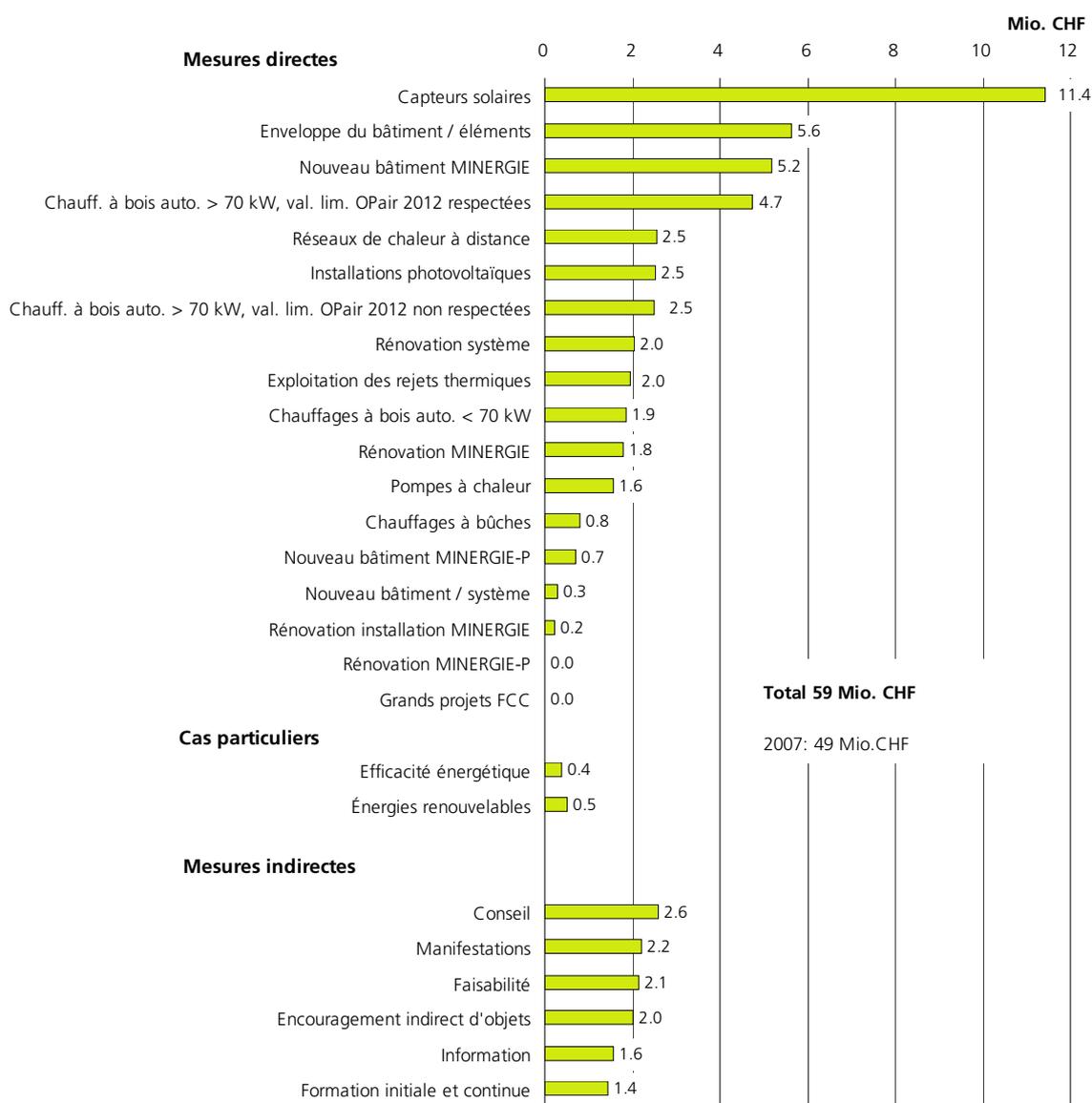
Ci-après sont présentés les résultats concernant les effets obtenus grâce aux mesures directes en 2008. Soulignons que ces effets sont également dus aux mesures indirectes (d'accompagnement) des cantons ainsi qu'aux activités de SuisseEnergie. Pour interpréter les résultats, il convient de tenir compte des remarques suivantes:

- Les résultats se rapportent aux montants effectivement versés durant l'exercice sous rapport et non aux engagements pris ou aux assurances données. De ce fait, ils ne sont pas identiques aux budgets des cantons pour leurs programmes promotionnels.
- Depuis 2003, les mesures concernant les bâtiments cantonaux ne donnent plus droit aux contributions globales. Elles ne sont donc pas prises en compte dans l'analyse. C'est la raison pour laquelle ces mesures ont été soustraites des données de 2001 et de 2002, afin que celles-ci puissent être comparées aux autres années.
- Les facteurs d'efficacité calculés dans le présent rapport sont utilisés, conjointement aux budgets cantonaux de 2010, pour procéder à l'attribution des contributions globales de cette même année.

### 4.1 Contributions d'encouragement versées

Jamais les cantons n'avaient alloué autant de contributions d'encouragement qu'en 2008: les sommes concernées se montent en tout à CHF 58.7 millions, soit 20% de plus que l'année précédente (2007: CHF 48.8 millions).

En 2008, les montants alloués pour les mesures directes ont augmenté de 25%, pour atteindre CHF 46.7 millions (2007: CHF 37.4 millions), correspondant à 80% des sommes totales versées. Quant aux moyens octroyés pour les mesures indirectes, ils n'ont connu qu'une légère hausse de 6%, atteignant CHF 12.0 millions. Ainsi, la promotion des mesures directes a encore gagné du terrain par rapport à celle des mesures indirectes.



©INFRAS

**Figure 1: Contributions d'encouragement cantonales versées en 2008, ventilées par mesure.**

En 2008, les contributions accordées pour promouvoir les énergies renouvelables ont légèrement augmenté en proportion des autres mesures. Par rapport à l'ensemble des subventions octroyées, elles représentent 48% durant l'exercice sous revue (+4%); comparées aux montants versés pour ces énergies en 2007, elles ont ainsi augmenté de CHF 6.7 millions (+32%), pour atteindre CHF 28.0 millions. Quant aux contributions octroyées pour promouvoir les mesures visant à accroître l'efficacité énergétique, elles représentent 27% (+3%) de tous les montants versés à titre d'encouragement en 2008 (CHF 15.9 millions, soit +33%). Ont connu une hausse fulgurante les contributions allouées aux catégories de mesures de rénovation des bâtiments, qui, en 2008, représentent près de 17% de l'ensemble des crédits accordés (CHF 9.7 millions, soit +46%). Cette évolution se reflète dans la politique d'incitation des cantons, qui fixe comme première priorité d'améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier, et comme deuxième priorité, de couvrir la demande en énergie restante avec des énergies renouvelables.

Mesures	2007		2008		Différence 07/08 en %
	Mio. CHF	en %	Mio. CHF	en %	
Rénovation MINERGIE	1.1	2.4%	1.8	3.1%	56.9%
Rénovation installation MINERGIE	0.06	0.1%	0.22	0.4%	239.3%
Nouveau bâtiment MINERGIE	4.8	9.8%	5.2	8.8%	8.1%
Rénovation MINERGIE-P	0.0	0.0%	0.0	0.1%	---
Nouveau bâtiment MINERGIE-P	0.4	0.8%	0.7	1.2%	88.7%
Nouveau bâtiment / système	0.1	0.2%	0.3	0.5%	187.9%
Rénovation système	1.6	3.2%	2.0	3.5%	31.4%
Enveloppe du bâtiment / éléments	3.9	8.0%	5.6	9.6%	45.1%
<b>Total efficacité énergétique</b>	<b>11.9</b>	<b>24.4%</b>	<b>15.9</b>	<b>27.1%</b>	<b>33.4%</b>
Chauffages à bûches	1.4	2.8%	0.8	1.3%	-43.3%
Chauffages à bois auto. < 70kW	3.1	6.3%	1.9	3.2%	-39.7%
Chauff. auto. à bois > 70kW, val. lim. OPair 2012 non respectées	4.6	9.4%	2.498	4.3%	-45.4%
Chauff. auto. à bois > 70kW, val. lim. OPair 2012 respectées	0.0	0.0%	4.739	8.1%	---
Réseaux de chaleur à distance	1.8	3.7%	2.5	4.3%	40.5%
Capteurs solaires	7.2	14.7%	11.4	19.5%	59.7%
Installations photovoltaïques	2.0	4.0%	2.5	4.3%	29.8%
Pompes à chaleur	1.3	2.6%	1.6	2.7%	22.4%
<b>Total énergies renouvelables</b>	<b>21.3</b>	<b>43.6%</b>	<b>28.0</b>	<b>47.7%</b>	<b>31.5%</b>
Exploitation des rejets thermiques	0.9	1.8%	2.0	3.3%	117.7%
Cas particuliers	0.8	1.6%	0.9	1.5%	12.8%
Grands projets FCC	2.6	5.3%	0.0	0.0%	-100.0%
<b>Total encouragement direct</b>	<b>37.4</b>	<b>76.8%</b>	<b>46.7</b>	<b>79.6%</b>	<b>24.8%</b>
Information	2.4	5.0%	1.6	2.7%	-35.2%
Manifestations	2.9	5.9%	2.2	3.8%	-22.9%
Formation initiale et continue	1.3	2.6%	1.4	2.5%	13.7%
Conseil	2.1	4.3%	2.6	4.4%	23.6%
Faisabilité	1.8	3.6%	2.1	3.6%	20.9%
Encouragement indirect d'objets	0.9	1.8%	2.0	3.4%	127.2%
<b>Total encouragement indirect</b>	<b>11.3</b>	<b>23.2%</b>	<b>12.0</b>	<b>20.4%</b>	<b>5.6%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>48.8</b>	<b>100.0%</b>	<b>58.7</b>	<b>100.0%</b>	<b>20.3%</b>

**Tableau 1: Contributions d'encouragement cantonales versées en 2007 et 2008, ventilées par mesure.**

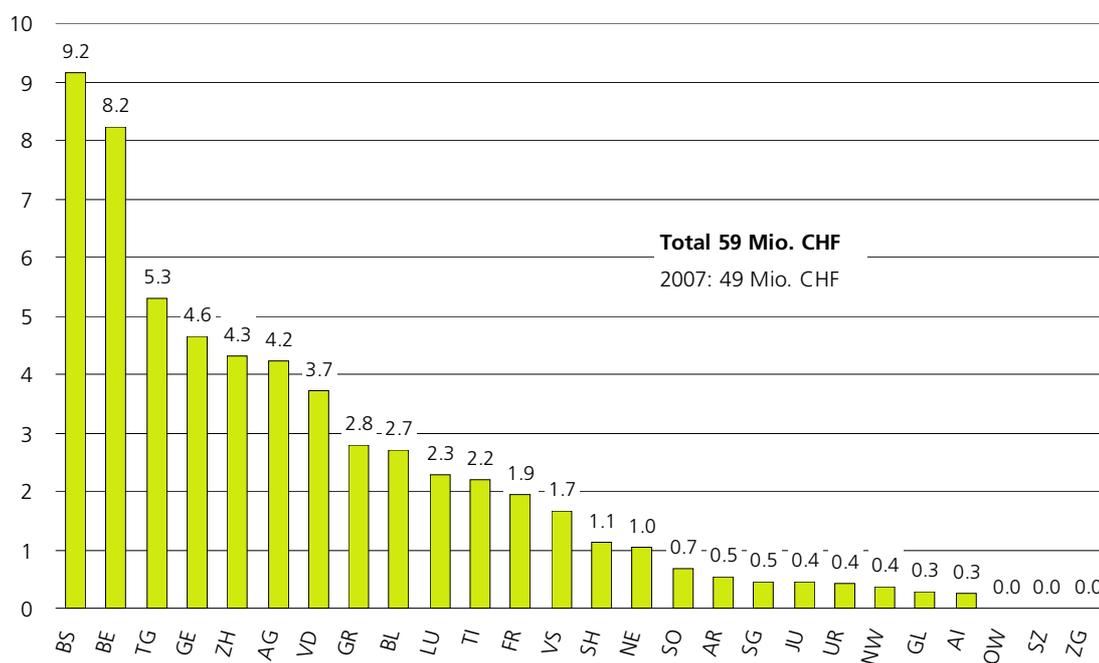
S'agissant de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, les deux catégories de mesures intitulées «Rénovation installation MINERGIE» et «Nouveau bâtiment / système» ont enregistré les plus fortes progressions relatives (+239% et +188%); comme par le passé, elles restent cependant à un faible niveau. En termes absolus, la majorité des contributions a été versée pour les catégories de mesures «Enveloppe du bâtiment / éléments» et «Nouveau bâtiment MINERGIE» (respectivement CHF 5.6 et 5.2 millions).

Dans le domaine des énergies renouvelables, les cantons ont, comme par le passé, alloué la plus grande partie des subventions à l'exploitation de l'énergie du bois (au total, CHF 12.4 millions pour les différentes catégories de bois). Par comparaison avec l'année 2007, les montants versés pour les chauffages à bûches et pour les petits chauffages à bois automatiques (puissance < 70 kW) ont diminué de 40%; en revanche, ceux versés pour les réseaux de chauffage à distance ont connu une hausse de 40%, et ceux pour les grands chauffages à bois automatiques (puissance > 70 kW), de 58%. Il faut souligner à ce propos que la Fondation Centime Climatique (FCC) accorde également un soutien financier pour ces chauffages (en supplément à celui des cantons). Les montants octroyés pour promouvoir l'exploitation des rejets thermiques et l'installation de capteurs solaires ont également augmenté (respectivement +118% et +60%); pour ces derniers, ils se montent à CHF 11.4 millions en 2008, représentant la mesure pour laquelle le plus de moyens financiers ont été accordés. En ce qui concerne la promotion des pompes à chaleur et des installations photovoltaïques, les contributions allouées ont crû respectivement de 30% et de 22% par rapport à 2007.

Durant l'exercice 2008, les cantons n'ont pas versé de contributions aux projets de grande envergure financés en commun avec la FCC (2007: CHF 2.6 millions).

S'agissant de la promotion des mesures indirectes, la majeure partie des contributions a été consacrée aux services de conseil (CHF 2.6 millions); par comparaison avec 2007, c'est pour les mesures indirectes relatives à des objets spécifiques que les montants versés ont le plus augmenté (2008: CHF 2.0 millions, soit +127%). Ont également crû les moyens financiers accordés aux formations de base ou de perfectionnement (+14%), aux services de conseil (+24%) ainsi qu'aux études de faisabilité (+21%). Par rapport à 2007, les subventions octroyées aux travaux d'information et aux rencontres ont diminué (respectivement -35% et -23%).

Mio. CHF



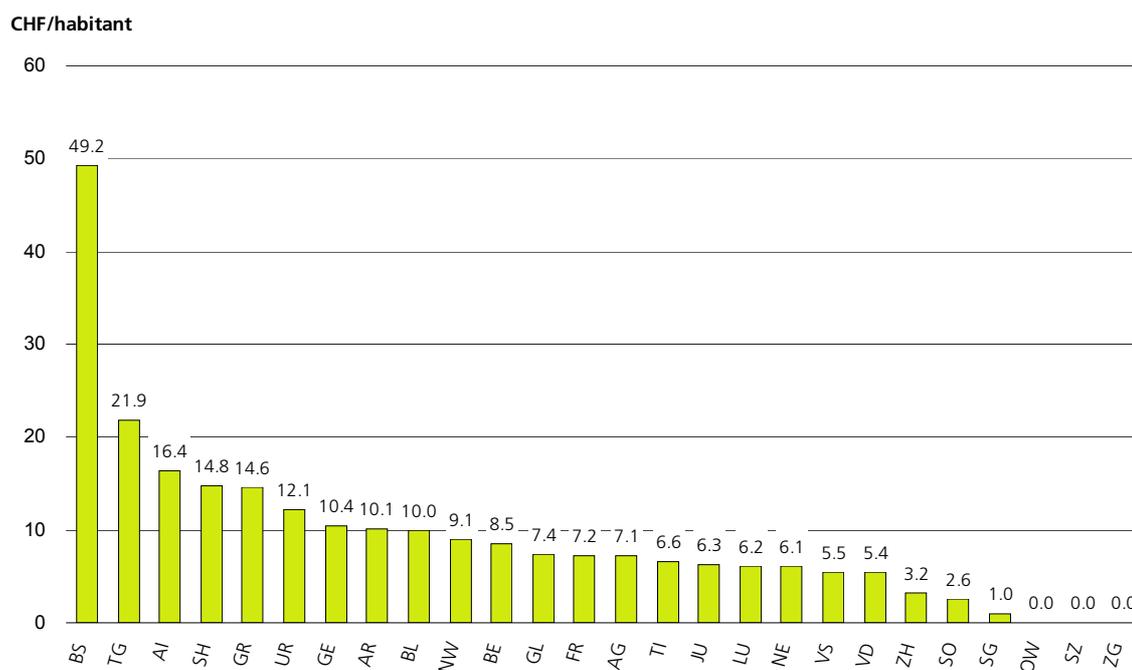
©INFRAS

**Figure 2: Contributions d'encouragement cantonales versées en 2008, ventilées par canton.**

En 2007, 13 cantons avaient octroyé davantage de crédits pour leurs programmes promotionnels que l'année précédente; en 2008, leur nombre est passé à 17; dans certains cantons, ce sont les dépenses qui ont notablement augmenté. En 2008, 15 cantons ont, pour la première fois, versé plus de CHF 1.0 million à titre d'encouragement (2007: 14 cantons). Dans 11 d'entre eux, les montants versés se montent à plus de CHF 2.0 millions (2007: 9 cantons). Par rapport à l'année précédente, l'écart qui séparait les 3 cantons versant le plus de contributions des autres cantons s'est réduit. Ainsi, en 2008, les subventions pour les programmes d'encouragement des trois cantons précités ne représentent plus que 38% des contributions totales (2007: 47%).

Le canton de BS reste celui qui alloue le plus de moyens financiers pour son programme d'encouragement (CHF 9.2 millions); il est suivi des cantons de BE (CHF 8.2 millions) et de TG (CHF 5.3 millions). Parmi les cantons dont les contributions d'encouragement vont de CHF 3.0 à 4.0 millions figurent désormais les cantons de GE, ZH, AG et VD. Le groupe médian des cantons qui versent entre CHF 1.0 et 3.0 millions a augmenté par rapport à 2007; il s'agit des cantons de GR, BL, LU, TI, FR, VS, SH et NE. Depuis 2008, le canton de SG dispose à nouveau d'un programme promotionnel au sens de l'art. 15 LEn; en revanche, les cantons d'OW, SZ et ZG n'en ont pas encore mis un en place, mais les travaux préparatoires à cet effet sont en cours.

La figure 3 présente les subventions versées par habitant, ventilées par canton. On observe que le canton de BS reste de loin celui qui verse de loin les contributions les plus élevées par habitant (2008: CHF 49/hab.; 2007: CHF 56/hab.). Cependant, par rapport aux années précédentes, l'écart entre le canton de BS et le groupe médian des cantons précités s'est réduit. Ainsi, 9 cantons versent désormais plus de CHF 10 par habitant (2007: 5 cantons). Le groupe médian est composé plutôt de cantons de taille modeste (AI, SH et AR), dont le programme d'encouragement comprend des fonds relativement élevés, considérant les sommes versées par habitant.

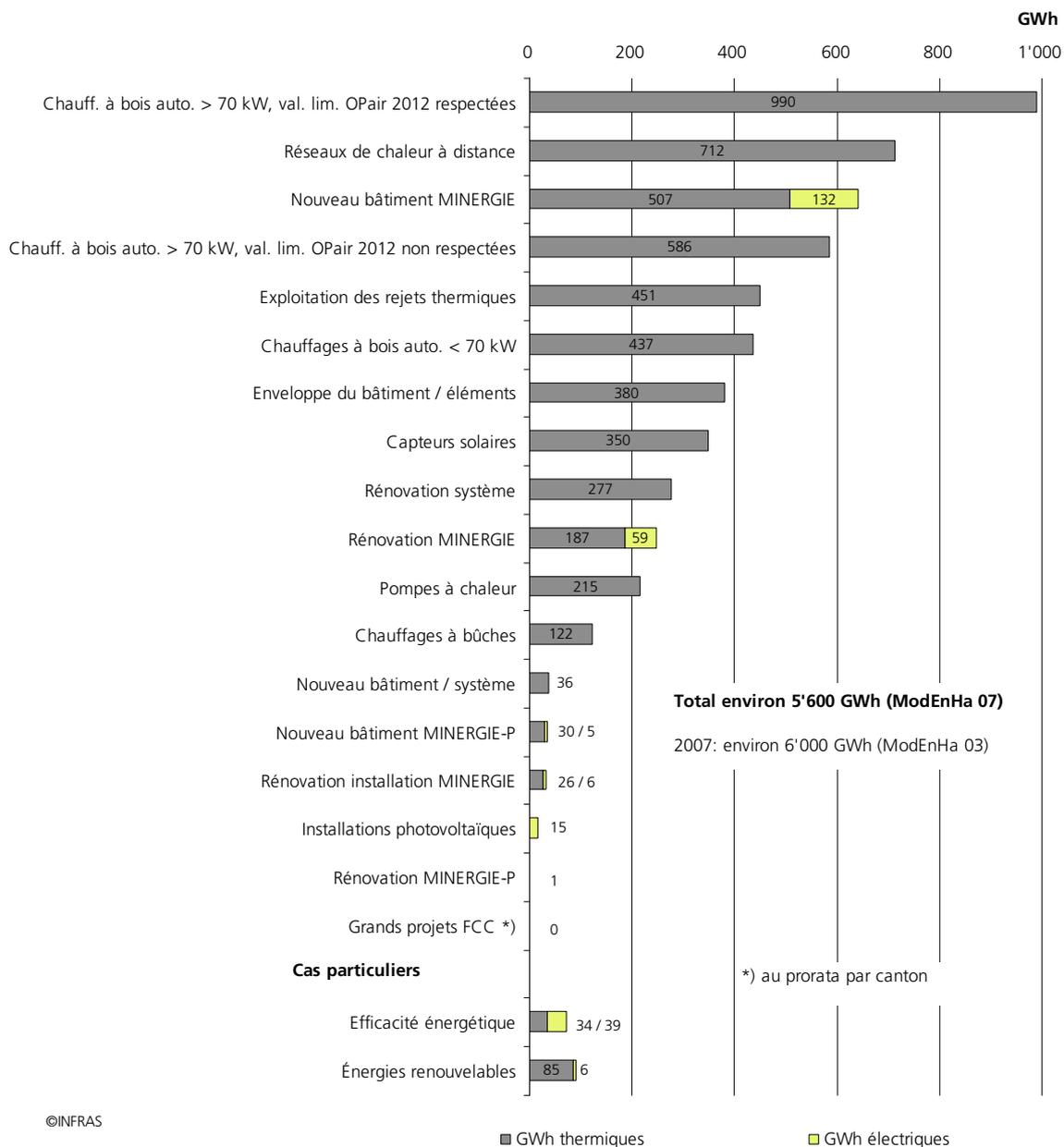


©INFRAS

**Figure 3: Contributions d'encouragement cantonales versées en 2008 par habitant, ventilées par canton.**

## 4.2 Impact énergétique et environnemental

### 4.2.1 Energie



**Figure 4: Effets énergétiques des programmes d'encouragement cantonaux en 2008 (mesures directes; durée de vie totale des dispositifs).**

Pour 2008, les effets énergétiques totaux réalisés (compte tenu de la durée de vie totale des dispositifs) se montent à quelque 5'600 GWh d'énergie finale; par rapport à 2007, il a donc baissé de 7%. **Essentiellement artificielle, cette baisse est due au passage du ModEnHa 2003 à celui de 2007, impliquant un changement dans les bases de calcul. Ces effets se monteraient à 7'000 GWh (et seraient donc 16% plus élevés qu'en 2007), si l'hypothèse prise pour la durée de vie des trois dispositifs considérés (chauffages à bois automatiques d'une puissance > 70 kW, réseaux de chauffage au bois, réseaux de chauffage exploitant les rejets thermiques) était restée de 30 ans en 2008.**

Par ailleurs, la promotion accrue des capteurs solaires, au détriment des chauffages au bois, a également joué un rôle dans la baisse de l'efficacité énergétique; en effet, le soutien aux capteurs solaires a un moins grand effet d'entraînement que le soutien aux chauffages au bois.

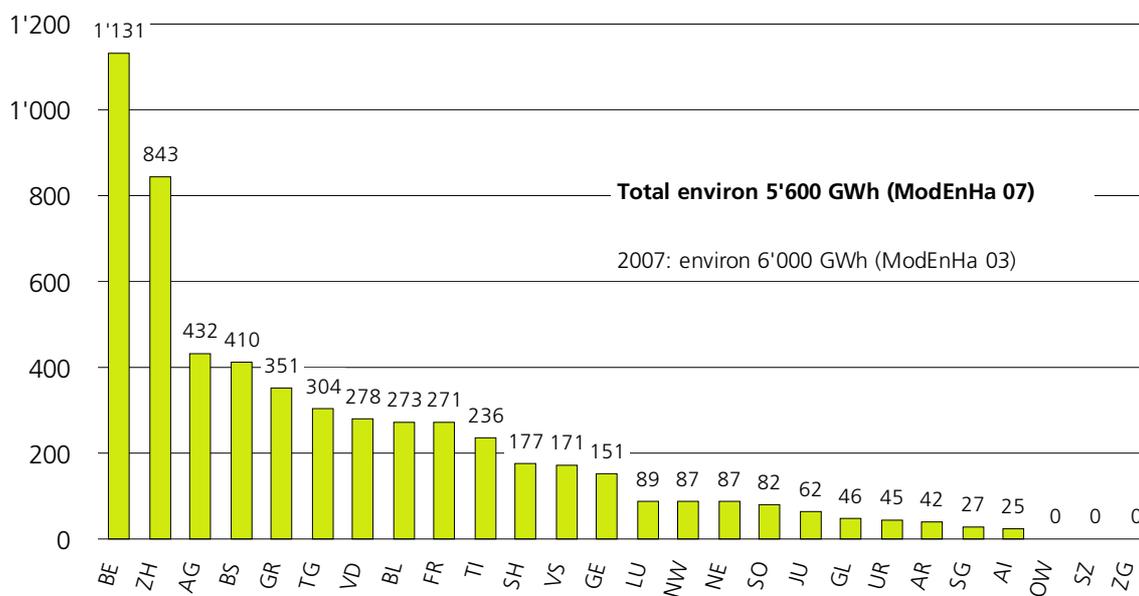
Comme par le passé, ce sont les dispositifs fonctionnant à l'énergie du bois qui ont eu la plus grande incidence au niveau énergétique (chauffages à bois automatiques d'une puissance > 70 kW qui respectent les valeurs limites de l'OPair pour 2012 et réseaux de chauffage au bois). Pour les chauffages à bois automatiques d'une puissance supérieure à 70 kW, l'effet global des mesures est resté stable par rapport à 2007. En revanche, il a diminué de 23% pour les réseaux de chauffage au bois. Ces baisses sont dues uniquement au nouveau système de calcul adopté dans le ModEnHa 2007 (durée de vie des dispositifs plus courte). Si ce système était resté inchangé, les effets énergétiques dus aux deux dispositifs précités auraient légèrement augmenté. En 2008, l'efficacité énergétique atteinte en exploitant les rejets thermiques a augmenté de 16% (ici aussi, il faut tenir compte des explications ci-dessus concernant la durée de vie des dispositifs).

Entre 2007 et 2008, la plus forte progression relative (+360%) a été enregistrée pour les mesures de rénovation des installations selon le standard MINERGIE («Rénovation installation MINERGIE»). Dans le domaine de l'efficacité énergétique, les mesures «Nouveau bâtiment / système» et «Nouveau bâtiment MINERGIE-P» ont également connu une forte hausse (respectivement +254% et +74%).

En 2008, des moyens financiers ont également été accordés pour la première fois pour les rénovations de bâtiments selon le standard MINERGIE-P. Par contre, les cantons n'ont pas accordé de contributions à des projets de grande envergure financés par la FCC.

En 2008, les effets énergétiques dus aux capteurs solaires ont augmenté de 38% (2007: +90%). Cette hausse s'explique par le fait que nombre de cantons ont alloué des moyens importants pour la pose de dispositifs de ce type.

#### GWh sur la durée de vie



©INFRAS

**Figure 5: Effets énergétiques des mesures directes en 2008, par canton (sur toute la durée de vie des dispositifs).**

Les cantons qui promeuvent en première ligne les chauffages au bois sont ceux qui obtiennent les plus grands effets énergétiques. En raison du changement de système susmentionné, en 2008, les effets calculés pour ces cantons sont cependant nettement plus faibles: par rapport à 2007, leur niveau a diminué d'un tiers pour les grands chauffages au bois et pour les réseaux de chauffage.

Considérant la durée de vie totale des dispositifs concernés, le canton de BE est celui qui, en 2008, obtient les plus grands effets énergétiques, qui se montent à 1'131 GWh (2007: 1'167 GWh sur la base du ModEnHa 2003); ils sont dus pour 72% à la promotion des énergies renouvelables. Quant aux effets obtenus dans ce canton grâce au soutien accordé pour les chauffages au bois, ils ont également baissé suite au passage au nouveau ModEnHa (env. -16%). En revanche, s'agissant des mesures visant à accroître l'efficacité énergétique, le niveau d'efficacité a fortement crû (+43%).

Comme en 2007, le canton de ZH occupe la deuxième place; ses effets énergétiques s'élèvent à près de 843 GWh (considérant toute la durée de vie des dispositifs; 2007: 859 GWh). Comme pour le canton de BE, ils sont dus principalement à la promotion des énergies renouvelables, qui contribuent en tout pour 93% à ces effets. Sur ce pourcentage, les chauffages à bois automatiques (puissance > 70 kW) et les réseaux de chauffage au bois représentent 41%, et les dispositifs exploitant les rejets thermiques, environ 52%.

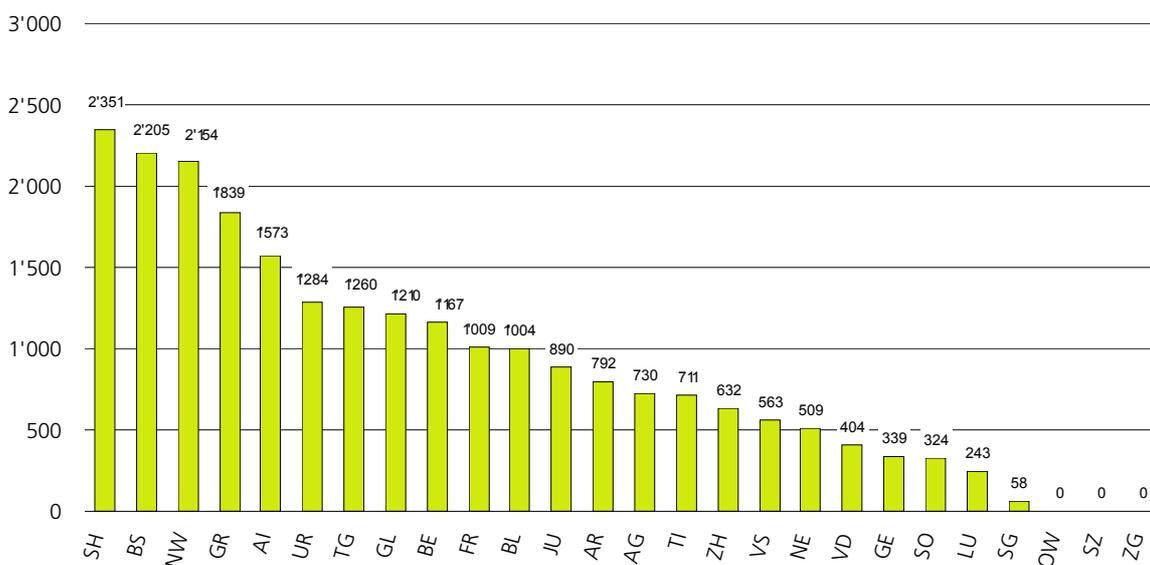
Après BE et ZH suivent les cantons de BS, AG et des GR, dont les effets énergétiques ont cependant baissé par rapport à 2007 (respectivement -47%, -39% et -19%), un recul dû essentiellement au changement de système cité plus haut. Pour le canton de BS, il faut également tenir compte du fait qu'un des grands projets (dispositifs de valorisation de l'énergie du bois) cofinancés avec la FCC s'est terminé en 2007, impliquant entre autres un recul important des effets énergétiques réalisés en 2008.

Le nombre de cantons dont les effets énergétiques se situent sous les 100 GWh a passé de 10 en 2007 à 13 en 2008 (toujours en raison de l'adaptation du ModEnHa 2007). Parmi ces cantons, trois ne disposent pas de programmes promotionnels.

Dans les cantons qui ont alloué plus de moyens pour leurs programmes d'encouragement et pour les mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique, les effets énergétiques obtenus étaient plus élevés qu'en 2007. Il s'agit des cantons suivants: LU (+260%), TI (+111%), VD (+119%), JU (+93%), VS (+54%), TG (+53%), SH (+40%), GL (+34%), NW (+33%), UR (+31%), AI (+15%), BL (+10%) et GE (+4%).

Si l'on considère les effets énergétiques (sur toute la durée de vie des dispositifs) par tête d'habitant, les cantons de SH, BS et NW occupent de loin la tête du classement (cf. figure 6). Cependant, si l'on compare la performance du canton de BS avec celle de l'année passée, on observe une diminution de moitié des effets énergétiques; cette baisse tient à la mise en service, en 2007, de la centrale électrique fonctionnant à la biomasse. L'écart entre les cantons les plus avancés et le groupe médian s'est donc fortement réduit entre 2007 et 2008. Au total, onze cantons obtiennent des effets énergétiques (calculés sur toute la durée de vie des dispositifs) supérieurs à 1'000 kWh par habitant (2007: 9 cantons, soit 2 de plus).

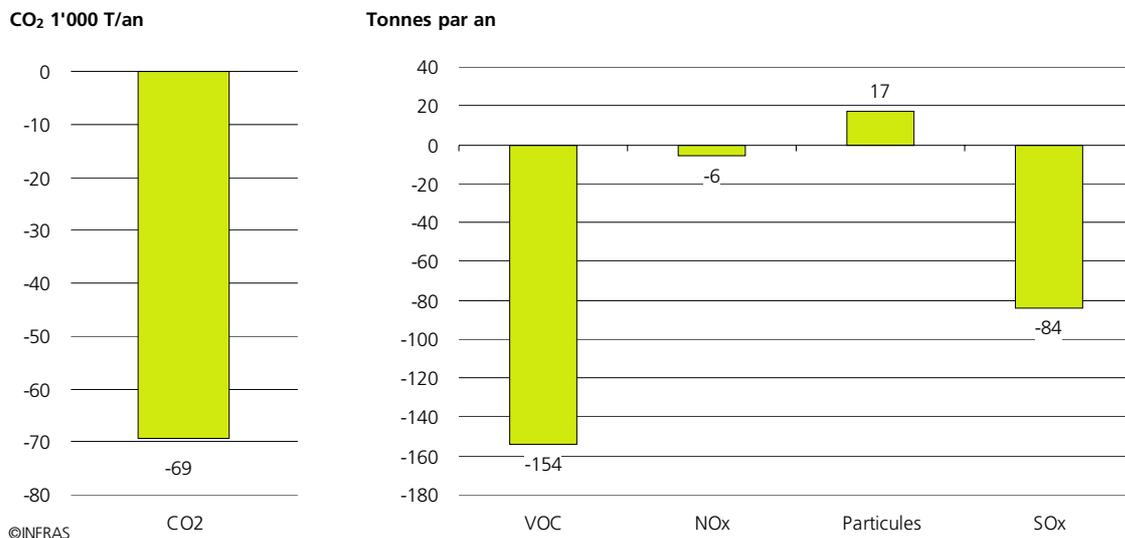
#### kWh sur la durée de vie / habitant



©INFRAS

**Figure 6: Effets énergétiques par habitant des mesures directes en 2008, ventilés par canton (sur toute la durée de vie des dispositifs).**

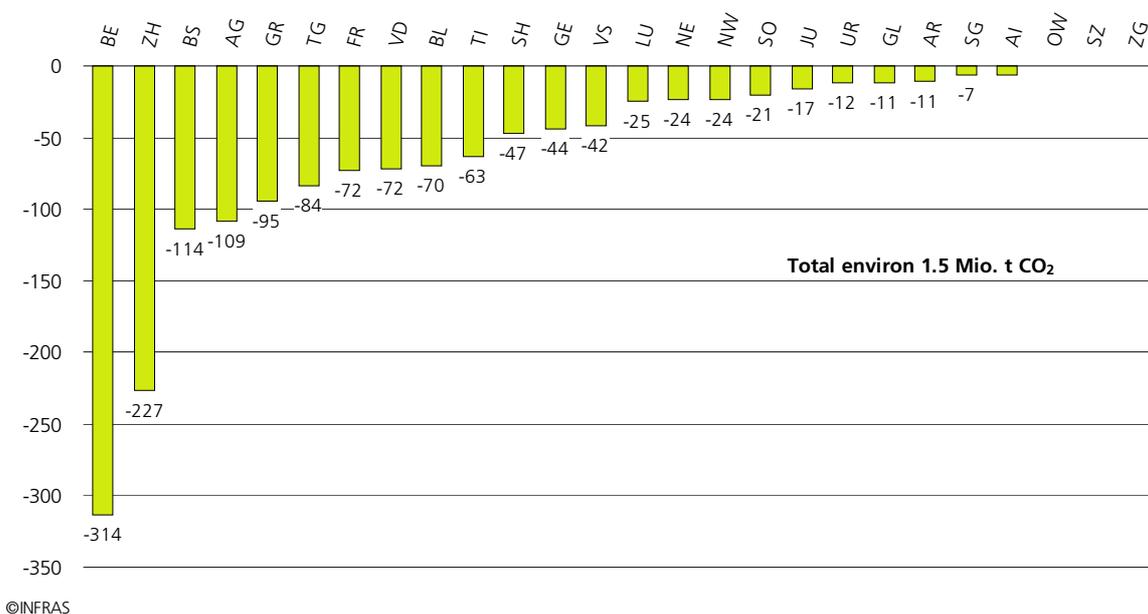
#### 4.2.2 Environnement



**Figure 7: Impact des programmes d'encouragement cantonaux sur les émissions de CO<sub>2</sub> et des autres principaux polluants (processus en amont inclus).**

Le calcul de la réduction des émissions se base sur les effets énergétiques supplémentaires enregistrés en 2008. Dans ce calcul, le changement de système induit par le nouveau ModEnHa a également une incidence, que l'on remarque en comparant les résultats de 2008 avec ceux de 2007. En ce qui concerne les émissions de CO<sub>2</sub>, de COV, de NO<sub>x</sub> et de SO<sub>x</sub>, la nette diminution observée est due en partie aux processus engagés en amont (CO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub> env. 33%; SO<sub>x</sub> et COV entre 70% et 90%).<sup>5</sup> En 2008, pour la première fois, les émissions de NO<sub>x</sub> présentent une baisse nette, alors que l'année précédente, elles étaient encore en hausse (2007: +10 tonnes/an). Le basculement observé (d'une augmentation vers une diminution) dans les effets nets s'explique par une inversion de tendance dans les mesures prises: les mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments et à exploiter les rejets thermiques, qui contribuent à réduire les émissions de NO<sub>x</sub>, ont gagné du terrain par rapport à celles encourageant les chauffages au bois (y c. les grands projets de la FCC d'exploitation de l'énergie du bois), qui contribuent au contraire à augmenter ces émissions. S'agissant des émissions de particules fines, l'effet net enregistré en 2008 est moins important que l'année précédente (2007: +20 tonnes/an). Ce recul tient à la diminution des moyens investis dans la promotion des chauffages au bois – en tenant compte du fait que la centrale à biomasse du canton de BS n'est plus subventionnée (projet à grande échelle cofinancé par la FCC).

<sup>5</sup> Les facteurs d'émissions prennent en compte tous les processus antérieurs et ultérieurs (p. ex. prospection, extraction, transport, élimination) qui interviennent en Suisse ou à l'étranger pour la fourniture de l'énergie). La part de processus en amont se base sur une estimation grossière du bureau INFRAS.

1'000 t CO<sub>2</sub> sur la durée de vie

**Figure 8: Impact des programmes cantonaux d'encouragement sur les émissions de CO<sub>2</sub>, ventilés par canton (durée de vie totale des dispositifs; processus en amont inclus).**

En 2008, les émissions de CO<sub>2</sub> ont été réduites au total de 1.5 million de tonnes pour les objets ou installations subventionnés (émissions calculées sur toute la durée de vie des dispositifs). En 2007, cette réduction était de 1.6 million de tonnes (sur la base du ModEnHa 2003). Ces valeurs sont à mettre en rapport avec les émissions totales de CO<sub>2</sub> de la Suisse en 2007, qui s'élèvent à 39.9 millions de tonnes selon la statistique sur le CO<sub>2</sub><sup>6</sup> (il convient cependant de souligner que la période de référence considérée pour ces données n'est pas la même d'une année à l'autre). A nouveau, la réduction de ces émissions aurait été nettement plus élevée qu'en 2007 si le système de calcul n'avait pas changé. Comme on pouvait s'y attendre, on obtient, à quelques exceptions près (p. ex. inversions de position entre AG et BS ou VD, BL et FR) le même classement de cantons pour les réductions de CO<sub>2</sub> émis que pour les effets énergétiques obtenus en considérant la durée de vie totale des dispositifs. Les changements proviennent des différences entre les facteurs d'émissions pour les technologies subventionnées.

<sup>6</sup> Emissions d'après la loi sur le CO<sub>2</sub> et d'après le Protocole de Kyoto, Office fédéral de l'environnement (OFEV), actualisation du 25 juin 2008.

## 4.3 Retombées économiques

### 4.3.1 Investissements supplémentaires générés avec effets énergétiques obtenus

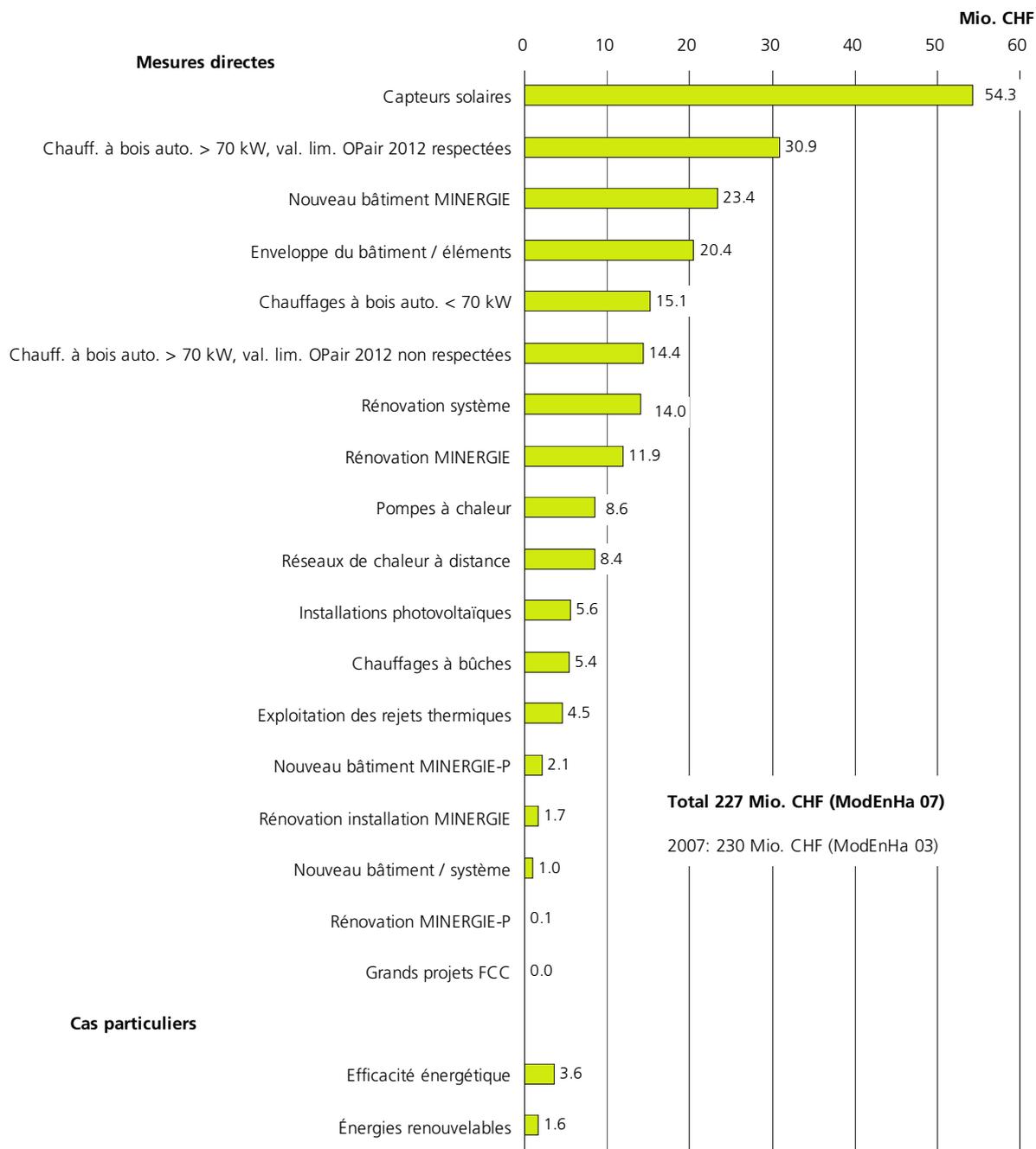
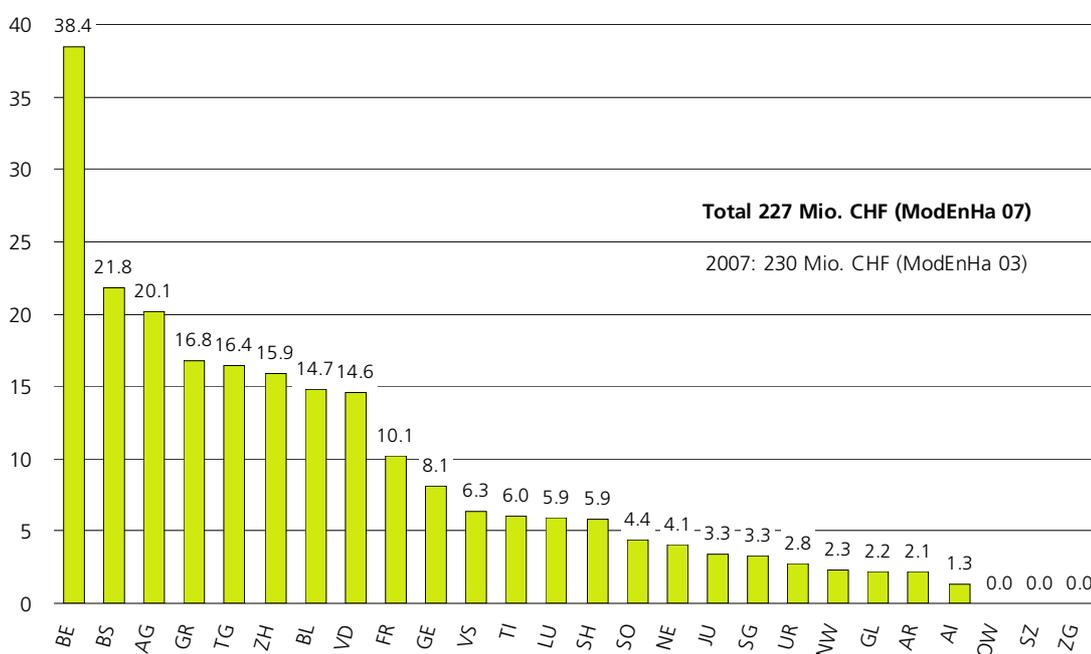


Figure 9: Investissements supplémentaires générés en 2008 grâce aux programmes d'encouragement cantonaux.

En 2008, les programmes d'encouragement cantonaux ont permis de générer des investissements supplémentaires dans le secteur de l'énergie de l'ordre de CHF 227 millions. Par rapport à 2007, ce montant est légèrement inférieur, une baisse provoquée par le changement de système induit par le ModEnHa 2007. En particulier, comme mentionné ci-dessus, ce dernier considère désormais les investissements supplémentaires générés pour toutes les catégories de mesures. Ainsi, ce sont ces investissements qui entrent à présent en ligne de compte dans l'analyse des effets, et non plus les investissements totaux générés (pour les énergies renouvelables) ou les surcoûts non amortissables (SNA) (pour les mesures visant à optimiser l'efficacité énergétique). Pour ces raisons, les résultats de 2008 ne peuvent plus être directement comparés avec ceux de 2007.

Les cantons ayant fortement promu les capteurs solaires, c'est dans ce secteur qu'ont été consentis le plus d'investissements supplémentaires (CHF 54.3 millions).

Mio. CHF



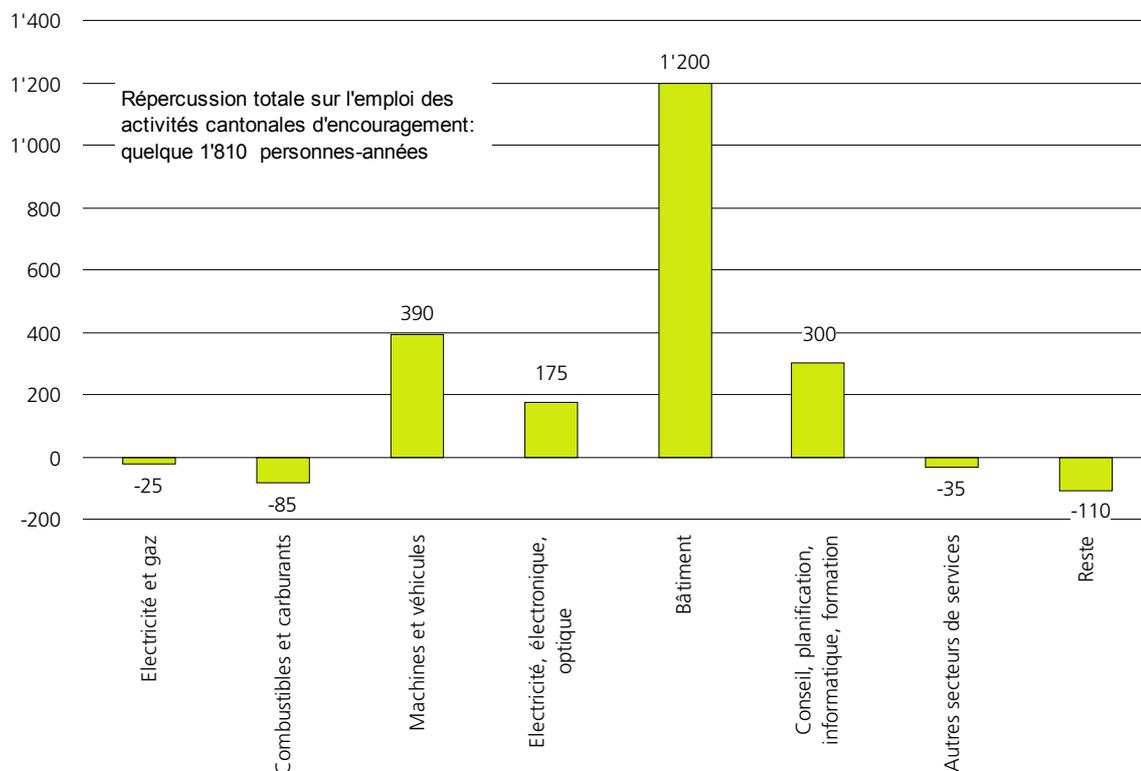
©INFRAS

**Figure 10: Investissements supplémentaires générés en 2008 grâce aux programmes d'encouragement cantonaux, avec les effets énergétiques par canton.**

Les mêmes remarques que pour la figure 9 s'appliquent ici aux investissements supplémentaires dans les différents cantons. Ainsi, le canton de BE, qui a généré le plus d'investissements supplémentaires (env. CHF 38.4 millions), occupe également la première place. Cette position est due au fort soutien accordé pour les nouveaux bâtiments construits selon le standard MINERGIE, ainsi que pour les chauffages au bois, les réseaux de chaleur à distance et les capteurs solaires. Il est à nouveau suivi par le canton de BS, dont les investissements supplémentaires générés ont cependant baissé de près de 50% par rapport à 2007. Cette diminution s'explique en grande partie par le fait que le grand projet de production d'électricité à partir de déchets de bois, financé conjointement avec la FCC, est terminé depuis 2008.

### 4.3.2 Impact sur l'emploi

#### Personnes-années



©INFRAS

**Figure 11: Impact des programmes d'encouragement cantonaux sur l'emploi en 2008.**

Dans l'ensemble, les programmes d'encouragement cantonaux ont eu des retombées positives pour la création d'emplois. Selon le modèle d'estimation de la société INFRAS<sup>7</sup>, le nombre net d'emplois supplémentaires créés suite aux investissements est estimé à environ 1'810 personnes-années, compte tenu d'un effet multiplicateur de 1.3<sup>8</sup>. Ce modèle prend également en considération les effets durables des activités des années précédentes. La hausse qu'a connue le nombre net d'emplois créés par rapport à 2007 (1'480 personnes-années) est surtout due au fait que, par rapport au scénario de référence, les effets énergétiques durables obtenus ont augmenté, et que ceux-ci continuent à réduire l'exportation de fonds vers l'étranger (pour cause d'importation d'énergie). Globalement, malgré une légère diminution des investissements supplémentaires générés en 2008, l'effet sur l'emploi est plus élevé par rapport à 2007.<sup>9</sup>

En raison de problèmes de délimitation géographique, l'effet sur l'emploi ne fait l'objet que d'une évaluation globale pour l'ensemble de la Suisse.

<sup>7</sup> Se référer par exemple à l'analyse des effets de SuisseEnergie (OFEN 2007).

<sup>8</sup> Les emplois créés en Suisse sont synonymes de revenus supplémentaires. Or, à leur tour, ces revenus engendrent des dépenses de consommation, elles-mêmes à la source d'emplois – c'est ce que l'on appelle «effet multiplicateur». La répercussion secondaire sur l'emploi est estimée à quelque 30% de la répercussion primaire (effet multiplicateur de 1.3).

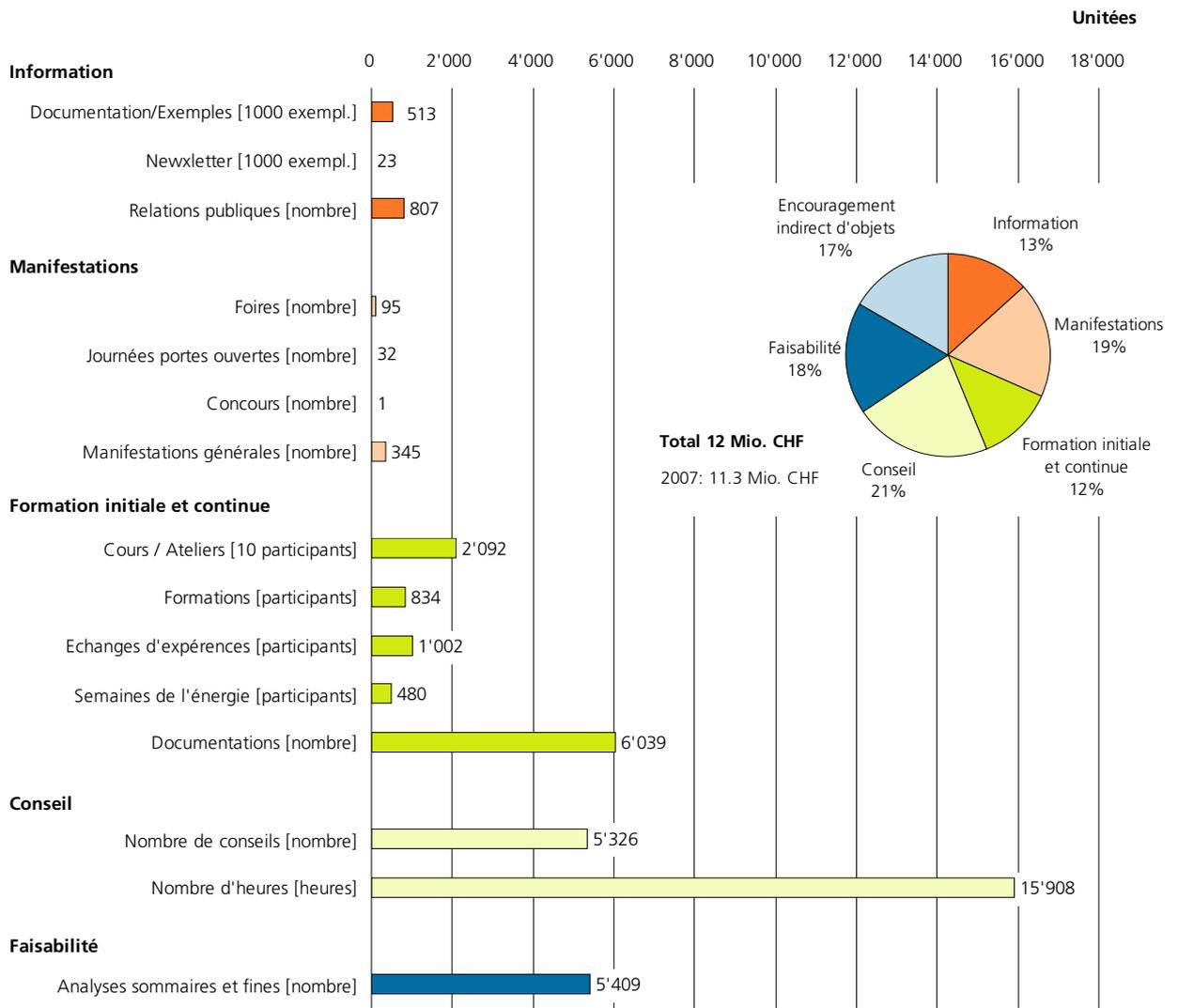
<sup>9</sup> Augmentation de l'effet brut indirect (cf. analyse des effets de SuisseEnergie de 2007).

## 4.4 Mesures indirectes

En 2008, les moyens mis à disposition pour promouvoir les mesures indirectes ont également augmenté par rapport à 2007, quoique d'une manière moindre; ils se montent au total à CHF 12.0 millions (+0.7 millions). Ainsi que le montre la figure 12, ces dépenses se répartissent de manière assez homogène entre les différents domaines d'activités recensés. Par rapport à 2007, on observe une augmentation des montants versés pour la formation de base et de perfectionnement (+14%), les services de conseil (+24%) et les études de faisabilité (+21%). Les moyens affectés à la promotion de mesures indirectes ont plus que doublé, passant à CHF 2.0 millions de francs (+127%). Ces augmentations sont parfois dues au fait que le ModEnHa 2007 fixe des taux de subventionnement minimaux plus élevés, qui n'ont pas encore été entièrement pris en compte dans tous les cantons en 2008<sup>10</sup>. En revanche, les activités menées dans le domaine de l'information ont diminué de manière significative en 2008 (-35%). Ce recul est dû principalement au fait que moins de bulletins d'information ont été diffusés (-90%). A cela s'ajoute une diminution des moyens affectés pour les rencontres (-23%); en particulier, on observe une baisse marquée de la participation à des foires commerciales (-84%). Dans le domaine de la formation (de base et de perfectionnement), on constate que le nombre de participants enregistrés a doublé. A l'inverse, le nombre de participants aux semaines de l'énergie a reculé, alors que celles-ci ont été organisées en 2008 suivant la même fréquence qu'en 2007. Enfin, en 2008 se sont intensifiées les activités de conseil organisées par les cantons. En effet, si le nombre de consultations a diminué, leur durée a fortement augmenté.

Pour des raisons méthodologiques, les effets énergétiques de la promotion des mesures indirectes ne sont pas calculés de manière spécifique dans le présent rapport (cf. chapitre 3).

<sup>10</sup> Les cantons peuvent déclarer comme «mesures indirectes» les mesures dont le taux de subventionnement n'atteint pas le seuil minimal requis pour qu'elles soient considérées comme des mesures directes.



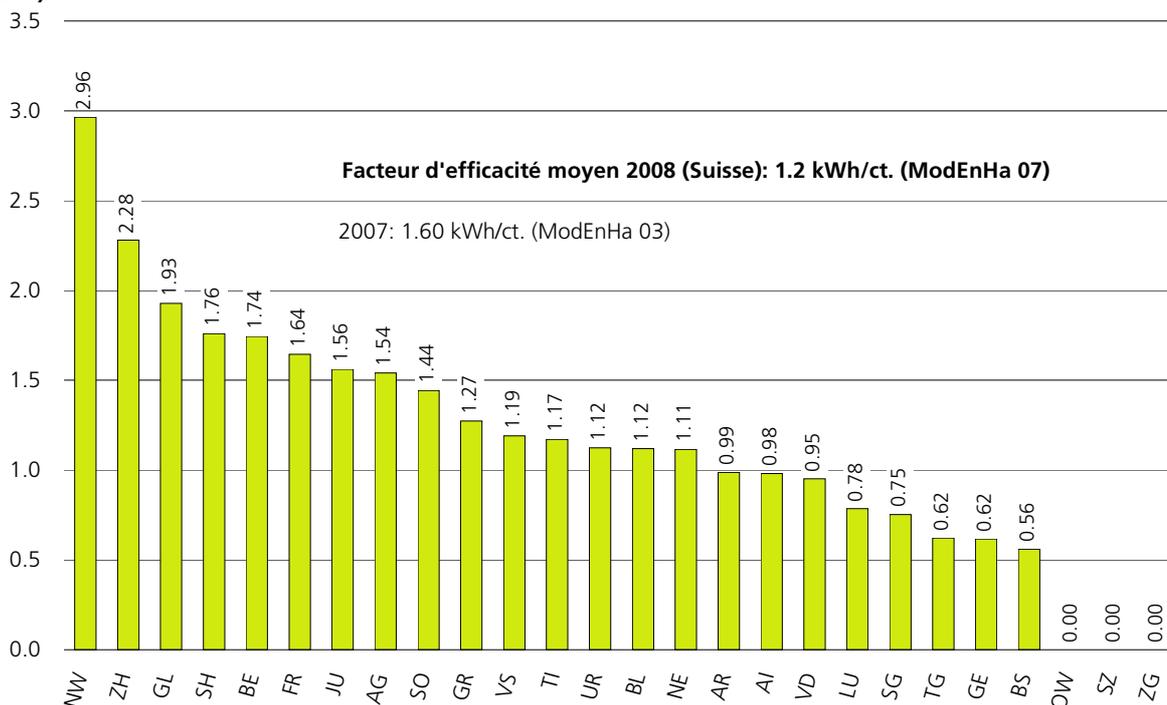
©INFRAS

**Figure 12: Structure et activités des programmes de promotion des mesures indirectes en 2008, ventilées par catégorie de mesures.**

## 5 Facteurs d'efficacité

Le facteur d'efficacité correspond aux effets énergétiques obtenus en promouvant des mesures directes (sur toute la durée de vie des dispositifs concernés) rapportés aux dépenses du canton. Celles-ci comprennent uniquement les dépenses consenties par les cantons en faveur de mesures directes (y c. les contributions globales de la Confédération). Les facteurs d'efficacité 2008 seront déterminants pour l'attribution des contributions globales 2010. NB: les tableaux utilisés pour analyser les activités promotionnelles menées en 2008, qui comprennent la répartition des fonds d'encouragement et les facteurs d'efficacité spécifiques, ventilés par mesure et par canton, se trouvent dans l'annexe 1.

### Facteur d'efficacité (kWh/ct.)



©INFRAS

Figure 13: Facteurs d'efficacité atteints en 2008, ventilés par canton.

La figure 13 présente les facteurs d'efficacité caractérisant les différents cantons. Considérant la moyenne générale de ces facteurs, celle-ci a reculé par rapport à 2007, passant de 1.60 kWh/ct. à 1.20 kWh/ct. **Cette baisse est essentiellement due au passage du ModEnHa 2003 au ModEnHa 2007<sup>11</sup>**, impliquant des changements dans les bases utilisées pour déterminer les taux de subventionnement minimaux (prise en compte des investissements supplémentaires) et dans certaines valeurs de référence. Suite à ces modifications, il n'est plus possible aujourd'hui d'obtenir une efficacité très importante en tablant seulement sur quelques mesures. Les facteurs d'efficacité potentiels, pouvant être obtenus moyennant des taux de subventionnement minimaux, se situent désormais dans un ordre de grandeur comparable pour les mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique et celles exploitant les énergies renouvelables. Les adaptations des méthodes de calcul ont un impact direct sur les facteurs d'efficacité, qui fait **qu'il n'est pas possible de comparer directement les résultats de 2008 avec ceux de 2007.**

<sup>11</sup> Le changement de système a été opéré de manière pragmatique, en ce sens que les taux minimaux du ModEnHa 2003 ont encore été pris en compte pour les versements effectués en vertu de décisions des années précédentes. Si l'on n'avait pas procédé de cette manière, le recul du facteur d'efficacité aurait été quelque peu plus marqué.

En comparaison des exercices antérieurs, l'écart entre le facteur d'efficacité cantonal le plus élevé et celui le plus faible s'est encore une fois légèrement réduit en 2008. La distribution des différentes valeurs enregistrées est nettement moins hétérogène que lors des années précédentes; en moyenne, ces valeurs ont cependant eu tendance à baisser.

Si l'on ne considère que les aides financières de la Confédération (contributions globales), le facteur d'efficacité moyen est de 4.2 kWh/ct. Autrement dit, rapportés à l'efficacité prouvée, les coûts moyens liés à la promotion de mesures directes dans le cadre des programmes cantonaux d'encouragement se montent à environ 0.24 ct./kWh pour les contributions globales (Confédération); ils s'élèvent à environ 0.83 ct./kWh pour l'ensemble des montants alloués à ces mêmes mesures (Confédération et cantons).

En 2008, le facteur d'efficacité cantonal le plus élevé est celui du canton de NW (-6%), suivi de celui du canton de ZH (-30%). En observant les facteurs d'efficacité spécifiques des mesures prises par les trois cantons les plus efficaces (NW, ZH et GL), on remarque une étroite corrélation entre les facteurs d'efficacité élevés et le subventionnement des réseaux de chauffage au bois (cf. tableau 10 de l'annexe 1). Le fait d'adapter la durée de vie des chauffages à bois automatiques (avec puissance > 70 kW) a conduit en 2008 à une réduction sensible des facteurs d'efficacité spécifiques à ce genre d'installations (cf. tableau 8 de l'annexe 1). Il en résulte que les cantons qui avaient principalement misé sur la promotion de ces installations ont vu l'efficacité de leur programme baisser en 2008 par rapport à 2007. Cette tendance s'explique aussi par l'importance accrue accordée à des mesures moins efficaces sur le plan énergétique, par exemple la pose de capteurs solaires ou d'installations photovoltaïques (dont les facteurs d'efficacité spécifiques sont < 0.5 kWh/ct.).

En 2008, le nombre de cantons dont le facteur d'efficacité dépasse 1 kWh/ct. s'est réduit par rapport à 2007, passant de 17 à 15. Ont vu leur facteur d'efficacité se réduire plus que la moyenne les cantons suivants: AR (-71%), TG (-66%), SO (-43%), AG (-40%), GR (-37%), BS (-34%), ZH (-30%), BL (-27%), BE (-23%) et SH (-19%). Au contraire, cinq cantons ont amélioré leur résultat: VS (+61%), TI (+28%), GE (+22%), FR (+6%) et NE (+5%).

Les cantons peuvent optimiser l'efficacité de leurs programmes d'encouragement de manière ciblée en adaptant leur conception. D'ailleurs, ils exploitent cette possibilité dans le contexte de leur environnement structurel, ce qui ne manquera pas de porter ses fruits à long terme (évolution positive de leur facteur d'efficacité). Outre le facteur d'influence précité, la soumission et l'exécution de projets présente également un impact décisif sur les facteurs d'efficacité. Il importe de noter que la réalisation de projets de grande envergure (permettant d'atteindre une grande efficacité énergétique) ne peut guère être influencée par le canton. Leur distribution au fil des exercices étant aléatoire, il se peut que les facteurs d'efficacité continuent à varier fortement d'un exercice à l'autre, sans que l'on puisse y voir un signe d'amélioration ou de péjoration au niveau des programmes d'encouragement. Les cantons de petite ou de moyenne taille sont particulièrement touchés par ce phénomène. A cela s'ajoute le fait que, comme déjà signalé, le passage du ModEnHa 2003 au ModEnHa 2007 ne permet pas de comparer les résultats 2008 de manière directe avec ceux des années précédentes. Ainsi, les évolutions observées en 2008 dans les différents cantons ne proviennent qu'en partie de changements opérés dans leurs programmes d'encouragement. Malgré ces limites d'interprétation, on peut tirer des conclusions sur les mesures qui améliorent les résultats à l'exemple des cantons du VS et de GE. Les analyses se fondent en particulier sur des entretiens téléphoniques menés avec les responsables des services de l'énergie de ces cantons.

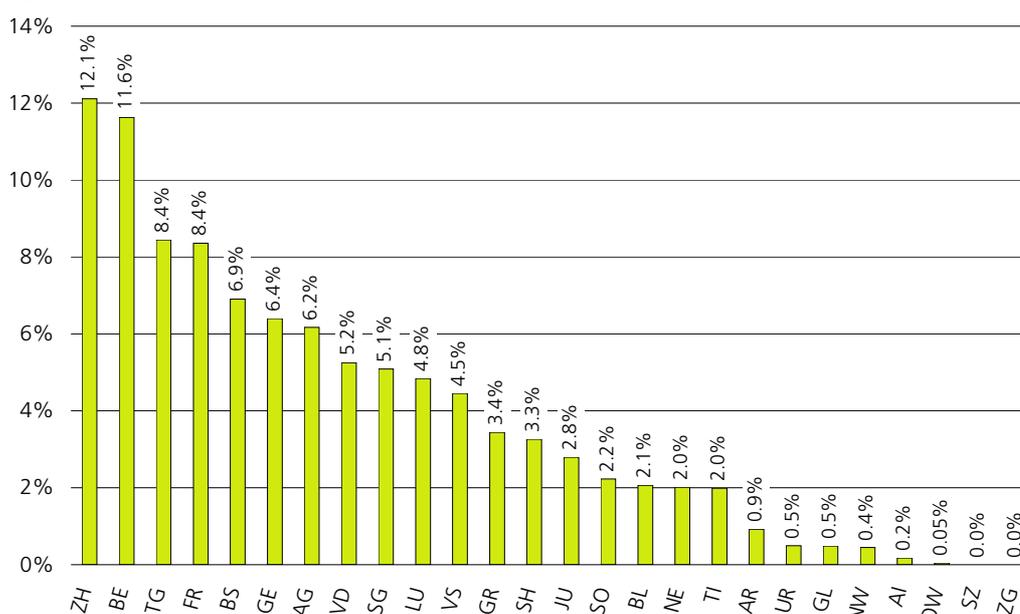
En 2008, le **canton du VS** obtient un facteur d'efficacité de 1.19 kWh/ct., ce qui correspond à une augmentation de 61% par rapport à 2007. En 2008, l'efficacité énergétique atteinte par le canton se monte à 170 GWh (+54%), alors que les subventions versées ont baissé de 20%, pour atteindre CHF 1.7 million. De l'avis du service valaisan de l'énergie, ce résultat est principalement à mettre au compte d'une seule installation exploitant les rejets thermiques de l'industrie (cas particulier). Ce seul projet contribue pour près d'un tiers à l'efficacité énergétique obtenue en 2008, alors que seuls 5% des moyens financiers disponibles y ont été investis. Le résultat global a très certainement aussi été influencé positivement par l'élévation, dans le courant de 2008, du niveau d'exigences permettant d'obtenir une aide dans les domaines de l'énergie solaire thermique et celui des chauffages au bois.

Dans le cas des maisons individuelles, les aides financières ne sont désormais octroyées pour les installations solaires thermiques que si le bâtiment répond au standard MINERGIE (et que le certificat correspondant est disponible). Autre nouveauté: les chauffages au bois d'une puissance inférieure à 20 kW ne sont plus subventionnés. Les deux mesures précitées permettent d'améliorer l'efficacité du programme promotionnel valaisan. Cependant, en raison du décalage temporel entre le dépôt de la demande et le versement de la subvention, cet effet ne se fera sentir qu'en 2009.

En 2008, le **canton de GE** atteint un facteur d'efficacité de 0.62 kWh/ct., correspondant à une augmentation de 22% par rapport à 2007. L'efficacité énergétique du canton, qui se monte à 151 GWh, a connu une légère hausse (+4%), alors que les aides financières ont reculé de 18%, atteignant CHF 4.6 millions. La principale raison de cette augmentation du facteur d'efficacité est l'abandon, en 2008, du soutien aux installations photovoltaïques et aux mesures spéciales («cas particuliers»). En effet, en 2007, ces deux catégories de mesures absorbaient encore 35% des moyens financiers disponibles mais présentaient les facteurs d'efficacité spécifiques de loin les plus faibles. Ce pourcentage ayant baissé en 2008, des moyens ont été libérés et investis dans d'autres mesures, avant tout celles visant à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. Or ces dernières se sont révélées beaucoup plus efficaces que la moyenne calculée sur l'ensemble des mesures prises dans le canton de GE. Si ces changements ont des effets positifs, ils entraînent une baisse du facteur d'efficacité spécifique de toutes les autres catégories de mesures, à l'exception de celles concernant les dispositifs suivants: enveloppe et éléments constitutifs des bâtiments, chauffages à bois automatiques dont la puissance dépasse 70 kW et pompes à chaleur. En comparaison des autres cantons, le canton de GE présente généralement un faible facteur d'efficacité: d'une part, le potentiel du bois-énergie est à peu près épuisé, ou alors les nouveaux projets de chauffage au bois se heurtent, dans les zones densément habitées, à la réglementation en matière de protection de l'air; d'autre part, le nombre de projets de bâtiments répondant au standard MINERGIE a fortement augmenté, limitant les subventions accordées dans ce domaine. S'adaptant à ces conditions particulières, le canton de GE a donc concentré ses efforts sur des domaines de mesures dont l'efficacité énergétique est inférieure à la moyenne.

Les contributions globales 2010 présentées ci-dessous revêtent un caractère purement informatif et ne constituent aucunement un droit acquis. Elle peut servir aux cantons à faire le point de la situation en vue du calcul futur des contributions globales.

#### Part des CG en %



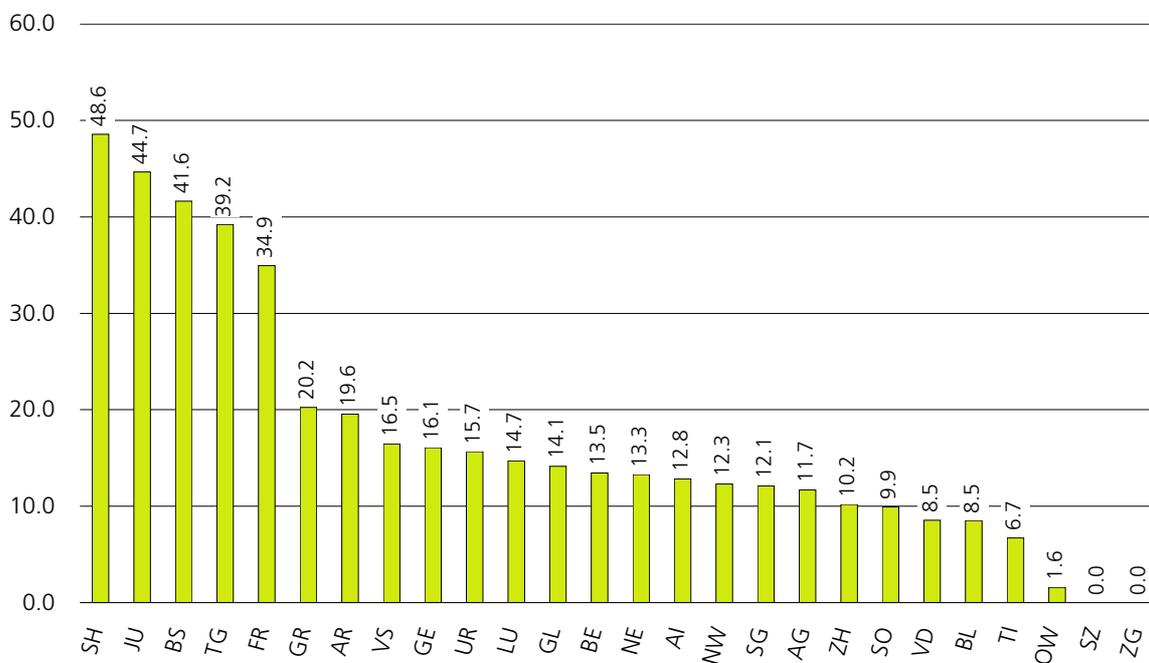
©INFRAS

Figure 14: Part des contributions globales versées par canton pour 2010 (calcul FICTIF).

Les facteurs d'efficacité et les budgets donnant droit aux contributions globales élaborés par les cantons permettent d'établir un tableau fictif de la part des contributions globales allouée à chacun. Les résultats sont indiqués uniquement à titre d'exemple. Les calculs se basent sur les budgets cantonaux pour 2009 (compte tenu des éventuels reports de crédits cantonaux des exercices précédents). Rappelons que l'attribution des contributions globales 2010 dépend des budgets cantonaux 2010 définitifs, des facteurs d'efficacité présentés ci-dessus (figure 13) et des éventuels reports d'exercices précédents (selon clôture des comptes 2009).

Comme l'on pouvait s'y attendre, les cantons en tête de classement sont ceux dont le programme promotionnel comprend des fonds importants et qui investissent ces derniers dans des technologies efficaces. Selon les résultats extrapolés, le canton de ZH occupe la première place (12.1%); il est suivi des cantons de BE (11.6%) et TG (8.4%). La figure 14 met en évidence le fait que les parts des contributions globales 2010 accordées aux différents cantons se répartissent de manière plus homogène qu'au cours des années précédentes. En 2009, les cantons de SZ et ZG ne disposent d'aucun programme d'encouragement (et ne reçoivent de ce fait aucune contribution globale dans ce calcul fictif), au contraire du canton d'OW, qui en a mis un sur pied pour la première fois cette même année.

#### CHF CG/habitant



©INFRAS

**Figure 15: Part des contributions globales versées par habitant et par canton pour 2010 (calcul FICTIF).**

La situation change si on la considère sous l'angle des contributions par habitant (figure 15). Les contributions globales fictives par habitant sont les plus élevées dans le canton de SH (CHF 48.6/habitant).

Lorsque l'on compare ces proportions avec celles de 2007, il apparaît que la contribution par habitant a connu une très forte augmentation. Cette hausse est due à l'intervention de la Confédération, dans le cadre de son programme de relance conjoncturelle. En effet, en 2009, les contributions globales versées par la Confédération aux cantons se montent à CHF 80 millions (2008: CHF 13.4 millions). La plupart des cantons ont suivi cette tendance en augmentant, eux aussi, les moyens qu'ils consacrent à leurs programmes d'encouragement.

## 6 Comparaison des exercices 2001 à 2008

Dans les comparaisons qui suivent, il faut noter que le respect des taux de subventionnement minimaux n'était pas encore déterminant, notamment durant l'année pilote 2001, et que les contributions globales sont passées de CHF 9 millions en 2001 à environ CHF 14 millions depuis 2003. Il faut également mentionner que le modèle de calcul de l'efficacité a été ajusté sur la base des expériences réalisées pendant les exercices 2001 et 2002; il a été appliqué pour la première fois sur la base du ModEnHa 2003, lors du recensement des données relatives à l'année 2003.<sup>12</sup> Il a été à nouveau adapté pour le recensement de 2008, sur la base du ModEnHa 2007. Comme cela est mentionné au chapitre 3, le passage du ModEnHa 2003 au ModEnHa 2007 influence la manière de déterminer les taux de subventionnement minimaux et l'efficacité énergétique des mesures prises. Pour cette raison, les données de 2008 ne sont comparées directement avec celles des années antérieures que dans la représentation de l'évolution des moyens mis en œuvre. Pour toutes les autres comparaisons, le changement de méthodologie mentionné restreint fortement les possibilités d'interpréter les différences entre 2007 et 2008.

### 6.1 Contributions d'encouragement versées

#### 6.1.1 Analyse par canton

On constate que les montants versés par les cantons pour soutenir les mesures visant à optimiser l'efficacité énergétique et exploiter les énergies renouvelables ne cessent d'augmenter. Cette tendance réjouissante se vérifie à nouveau en 2008, où les subventions versées se montent à CHF 59 millions. Ainsi, par rapport à 2001, les crédits octroyés en 2008 ont presque doublé (+95%).

Comme le montre la figure 16, depuis plusieurs années, le canton de BS occupe la première place au niveau des aides financières accordées; il est à chaque fois suivi par le canton de BE. A la troisième place figure le canton de TG, qui a presque triplé le montant de ces aides en 2008 par rapport à 2007 (+281%). Le canton de ZH a, lui aussi, augmenté les moyens alloués à titre d'encouragement (+28%). Quant au canton de SG, il a relancé un programme promotionnel en 2008, après une pause de quatre années. Comme au cours des années précédentes, les programmes des petits cantons restent plutôt modestes.

Si l'on compare l'exercice 2008 avec celui de 2001, un tableau réjouissant apparaît s'agissant des fonds d'encouragement: hormis les cantons de ZG (-100%), SG (-48%), NE (-10%) et BS (dont le fond a stagné, mais est resté à un niveau élevé), tous les cantons ont versé davantage de subventions en 2008 qu'en 2001 – même si l'augmentation les caractérisant n'a pas été continue dans la plupart des cas. Les cantons d'AG, AI, LU, NW, SH, TG et UR, qui ont plus que triplé le montant des aides octroyées, présentent l'augmentation relative la plus importante depuis le début de l'analyse d'impact des contributions globales au sens de l'art. 15 LEn.

Les fluctuations annuelles observées sont en partie dues au fait que la présente analyse de l'efficacité repose sur les montants effectivement versés et non pas sur les crédits engagés. Ce paramètre est notamment déterminant lorsque des installations ou des projets importants sont subventionnés durant plusieurs années. Par ailleurs, il convient de souligner que les contributions globales versées par canton (en fonction de l'efficacité des programmes d'encouragement et des crédits des cantons concer-

<sup>12</sup> Cf. Modèle d'encouragement harmonisé des cantons (ModEnHa), rapport final, OFEN, Berne, août 2003.

nés) peuvent varier d'une année à l'autre, ce qui se répercute sur les budgets annuels destinés à ces programmes.

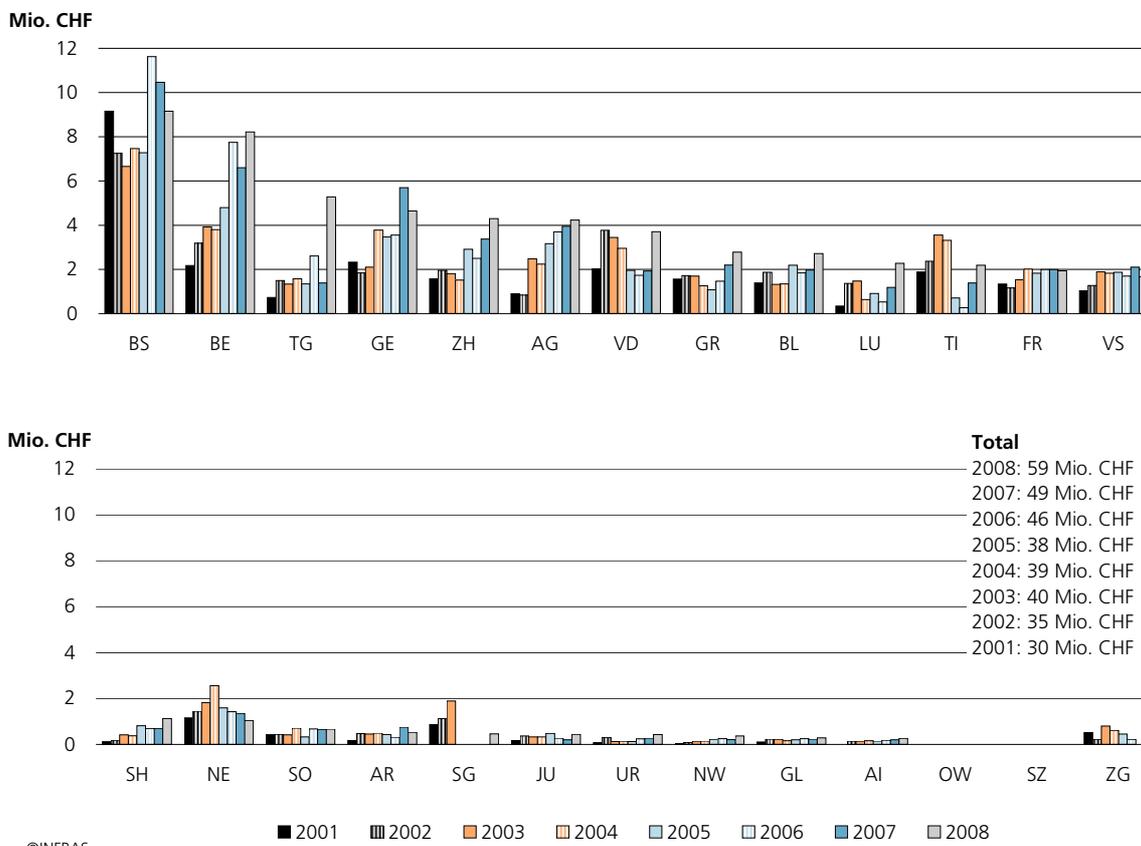


Figure 16: Contributions d'encouragement cantonales versées entre 2001 et 2008, ventilées par canton (classement selon l'année 2008).

### 6.1.2 Analyse par mesure

Les montants alloués à la **rénovation des bâtiments** ont passé de CHF 6.9 millions en 2007 à CHF 9.7 millions en 2008 (+41%); ils représentent aujourd'hui 17% de la totalité des montants versés (+3%). Cette évolution est également apparente dans la figure 17, qui met en évidence l'augmentation des aides financières accordées pour les mesures suivantes: «Rénovation MINERGIE», «Rénovation MINERGIE-P», «Rénovation système» et «Enveloppe du bâtiment / éléments». Ont également connu une légère hausse les crédits pour les bâtiments à construire selon les standards MINERGIE et MINERGIE-P, crédits qui se montent à CHF 5.9 millions (+13%). Ils représentent ainsi 10% des aides financières totales allouées, et ce, en 2008 comme en 2007. Quant aux moyens consacrés pour la mesure «Nouveau bâtiment / système», ils sont restés stables ces dernières années.

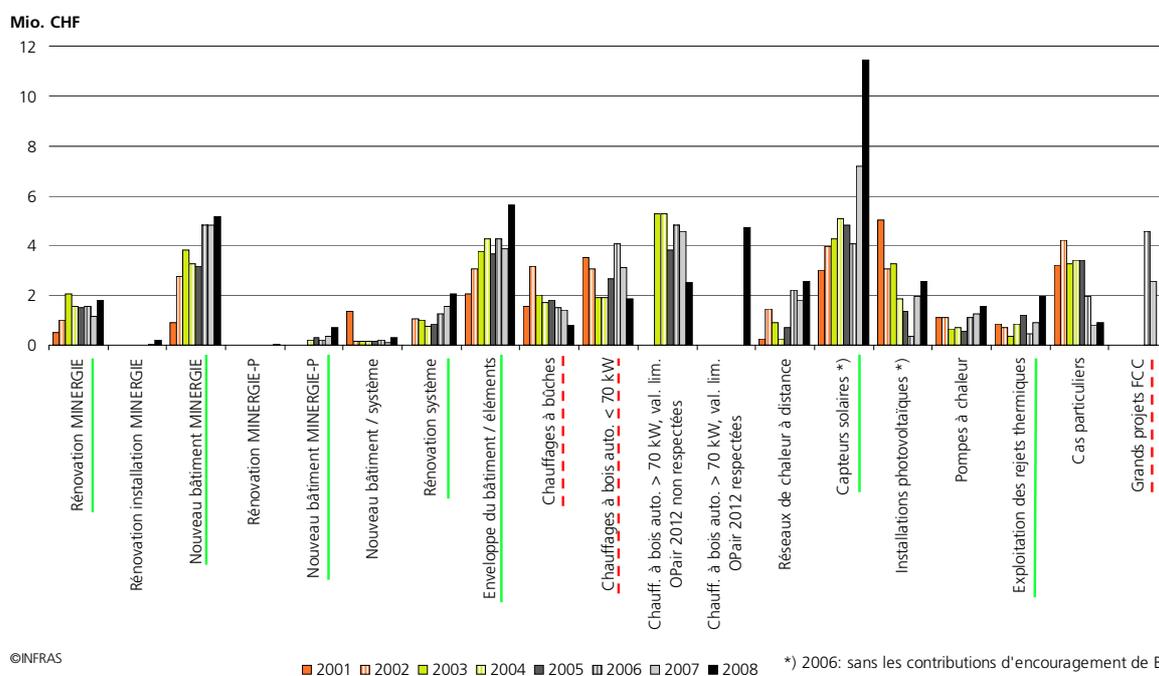
S'agissant des **chauffages à bûches et des petits chauffages à bois automatiques** (puissance < 70 kW)<sup>13</sup>, les subventions versées en 2008 pour ces dispositifs sont tombées en-dessous du niveau initial de 2001 (respectivement -50% et -47%). En ce qui concerne les deux catégories définies pour les **chauffages dont la puissance dépasse 70 kW** (à savoir ceux respectant les valeurs limites de l'OPair

<sup>13</sup> Depuis 2005, la catégorie des chauffages à bois automatiques est subdivisée en deux: chauffages à bois automatiques d'une puissance inférieure à 70 kW et chauffages à bois automatiques d'une puissance supérieure à 70 kW.

pour 2012 et ceux ne les respectant pas), les montants versés en 2008 à titre d'encouragement ont augmenté de CHF 2.0 millions par rapport à 2003 (+38%).

Pour **l'énergie solaire**, quelque CHF 9.1 millions ont été versés en 2007, et CHF 14.0 millions en 2008. Multipliés par huit depuis 2001, les montants accordés pour promouvoir les capteurs solaires croissent de manière constante; cette hausse s'explique notamment par le fait que de nombreux cantons ont consenti de grands efforts pour promouvoir ces dispositifs. En revanche, les moyens consacrés aux installations photovoltaïques sont en régression. Il faut également signaler une nouvelle mesure qui a pris effet en 2008, à savoir la rétribution de l'injection de courant sur le réseau à prix coûtant<sup>14</sup>, laquelle a absorbé une partie des moyens consacrés aux installations branchées au réseau électrique.

Enfin, en ce qui concerne les **mesures spéciales («cas particuliers»)**, on observe également une diminution constante des moyens affectés au cours des années (-72% depuis 2001). Ce recul pourrait entre autres s'expliquer par le fait que la Fondation Centime Climatique (FCC) soutient aussi des projets dans le domaine des énergies renouvelables, faisant concurrence aux projets soutenus par le canton. La FCC et les cantons n'ont plus cofinancé de grands projets depuis la mise en service de la grande centrale à biomasse dans le canton de BS en 2008.



**Figure 17: Contributions d'encouragement cantonales versées entre 2001 et 2008, ventilées par mesure (ligne verte continue: tendance à la hausse de ces contributions; ligne rouge discontinue: tendance à la baisse).**

<sup>14</sup> Rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC), au sens de l'art. 7a LEne.

## 6.2 Facteurs d'efficacité

### 6.2.1 Analyse par canton

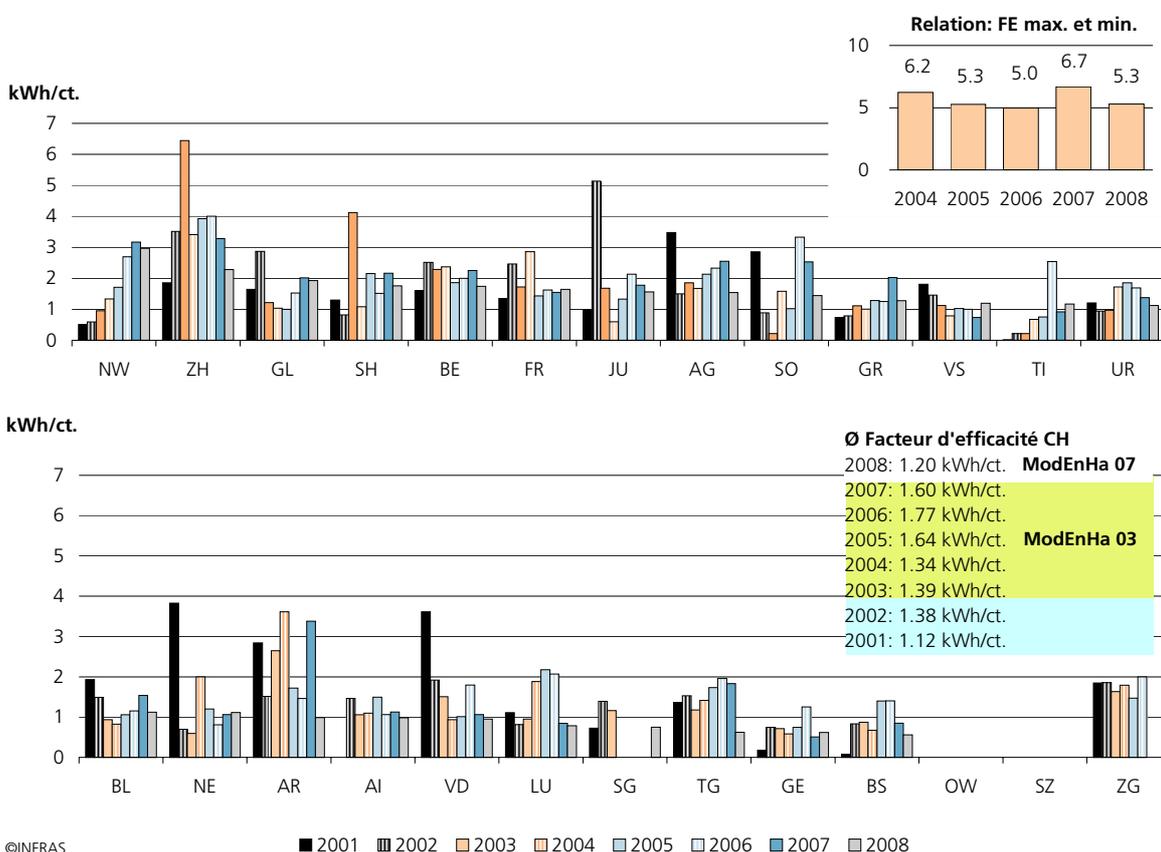
Le facteur d'efficacité moyen des cantons se situait entre 1.3 et 1.4 kWh/ct de 2002 à 2004. En 2001, il était encore nettement plus bas (cf. figure 18). En 2005 et 2006, il a nettement progressé par rapport à l'année précédente (2005: +22% et 2006: +8%), et est resté plus ou moins le même en 2007. Enfin, en 2008, ce facteur a de nouveau baissé à 1.2 kWh/ct., mais ce recul est uniquement dû aux changements méthodologiques susmentionnés.

En résumé, les valeurs et les variations observées (cf. annexe 2) peuvent être commentées comme suit:

- L'attribution des contributions globales en fonction de l'efficacité a fait que les cantons ont davantage veillé à allouer efficacement les aides financières en concevant leurs programmes d'encouragement. Créé à cet effet, le Modèle d'encouragement harmonisé des cantons (ModEnHa), actualisé en 2007, peut leur servir dans cette tâche.
- Le changement de système impliqué par le passage du ModEnHa 2003 à celui de 2007 a une influence directe notable sur l'évaluation des contributions d'encouragement versées et des effets des mesures au niveau énergétique – et donc sur les facteurs d'efficacité. Ont notamment été adaptées les valeurs de référence et la durée de vie des dispositifs concernant des catégories de mesures qui représentent une grande partie des contributions accordées (grands chauffages au bois, réseaux de chauffage au bois, réseaux de chauffage exploitant les rejets thermiques). A propos des mesures énoncées ci-dessus, rappelons que le facteur d'efficacité aurait été de 1.42 kWh/ct. en 2008 (+23%), si l'on n'avait pas réduit la durée de vie des dispositifs de 30 à 20 ans; cela montre l'influence prépondérante de cette modification méthodologique.
- Les cantons disposant d'un grand budget pour les programmes promotionnels exercent clairement une influence sur le facteur d'efficacité moyen, en particulier lorsque surviennent des événements extraordinaires (modifications assez importantes des montants versés ou des programmes d'encouragement). On perçoit aussi l'influence des grands projets et des aléas qui caractérisent les requêtes déposées. Ces paramètres affectent considérablement les statistiques à certains égards; ils ne représentent cependant pas un problème fondamental pour le modèle de l'attribution des contributions globales.<sup>15</sup>
- En 2008, on ne relève pas de valeurs aberrantes similaires aux facteurs d'efficacité cantonaux extrêmement élevés observés en 2001 et 2003.
- Dans le cas des projets de grande envergure, plusieurs années peuvent s'écouler entre le dépôt de la requête et le versement des aides financières. Ainsi, dans l'analyse de l'efficacité, la distribution sur les différents exercices et la proportion des mesures efficaces par rapport à celles qui le sont moins sont souvent aléatoires.
- Comme le montre la figure 18, l'écart entre les valeurs extrêmes dans la distribution des facteurs d'efficacité par canton a de nouveau diminué en 2008.

<sup>15</sup> Pour interpréter les résultats des différents exercices considérés, il faut tenir compte du fait qu'en 2006, le canton de BS n'a pas déclaré à la Confédération les activités menées pour promouvoir les capteurs solaires et les installations photovoltaïques. Cette omission influence tant les résultats nationaux que ceux spécifiques à ce canton.

- Les résultats font régulièrement l'objet de discussions au sein du groupe de travail «Contrôle des résultats» et dans le cadre du séminaire annuel de contrôle des résultats concernant la politique énergétique des cantons, permettant à ces derniers de partager leurs expériences en matière de politique d'encouragement et de profiter des connaissances acquises par chacun.



**Figure 18: Facteurs d'efficacité entre 2001 et 2008 ventilés par canton (présentés dans l'ordre des facteurs d'efficacité de 2008).**

### 6.2.2 Analyse par mesure

L'année 2003 a vu la mise en place du premier ModEnHa, qui comprenait pour la première fois des critères uniformes en vue d'évaluer les programmes de promotion des mesures directes. Il n'est donc pas possible de comparer les valeurs décrivant les facteurs d'efficacité des années 2001 et 2002, avec celles des années ultérieures. Ainsi, le présent rapport montre uniquement les facteurs d'efficacité spécifiques des années 2003 à 2008, de manière à mieux mettre en lumière l'évolution survenue dans le cadre du ModEnHa. Comme cela est mentionné à plusieurs reprises, le ModEnHa 2007 introduit un changement méthodologique qui limite la comparaison des données de 2008 avec celles des autres années. Il convient donc de tenir compte de cette adaptation pour analyser et interpréter les données sur plusieurs années.

Le ModEnHa 2007 permet avant tout de mieux tenir compte des mesures prises pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, par rapport aux mesures concernant les énergies renouvelables (en particulier les chauffages au bois de grande puissance). Malgré ces adaptations, on constate que les facteurs spécifiques des mesures visant à accroître l'efficacité énergétique sont encore légèrement inférieurs à ceux caractérisant les projets de valorisation de l'énergie du bois; cependant, l'écart entre

ces deux types de mesures s'est réduit en 2008. La durée de vie des dispositifs ayant été revue à la baisse dans le ModEnHa 2007, le facteur d'efficacité atteint par les grands chauffages au bois, lequel avait connu une hausse constante ces dernières années, a cessé de croître. Pour la même raison, le facteur d'efficacité spécifique des réseaux de chauffage à distance au bois, lequel avait augmenté en 2007, a reculé en 2008 (-45%). Il en va de même pour celui caractérisant l'exploitation des rejets thermiques (-47%).

Quant aux facteurs d'efficacité liés aux capteurs solaires et aux installations photovoltaïques, ils stagnent à un bas niveau depuis 2003; celui des pompes à chaleur est également resté stable ces dernières années, avec une tendance à la baisse en 2008 (-6%). Dans ce contexte, il convient de signaler que, suite à l'introduction du ModEnHa 2007, l'installation de pompes à chaleur électriques dans les nouveaux bâtiments n'est plus subventionnée à partir de 2008.

En 2008, les facteurs d'efficacité ont augmenté dans les catégories de mesures suivantes: «Cas particuliers» (+58%), «Rénovation installations MINERGIE» (+23%), «Nouveaux bâtiments / systèmes» (+23%) et «Chauffages à bois automatiques d'une puissance inférieure à 70 kW» (+12%).

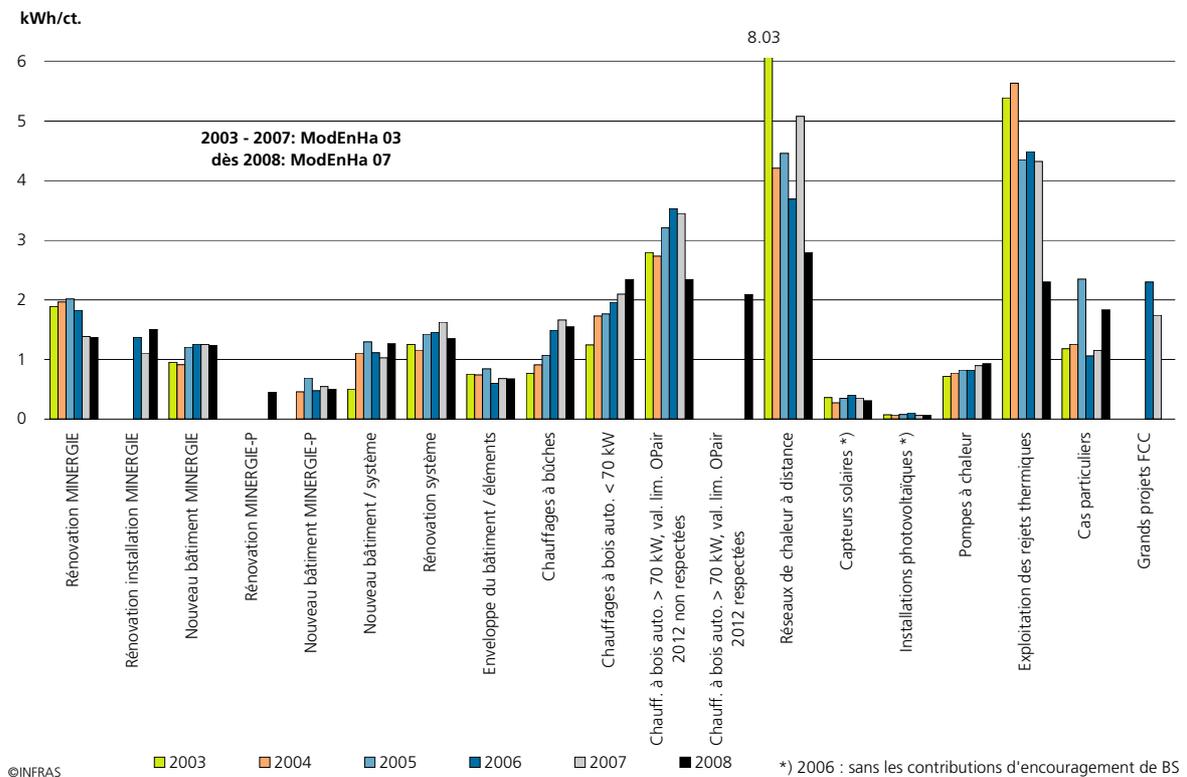


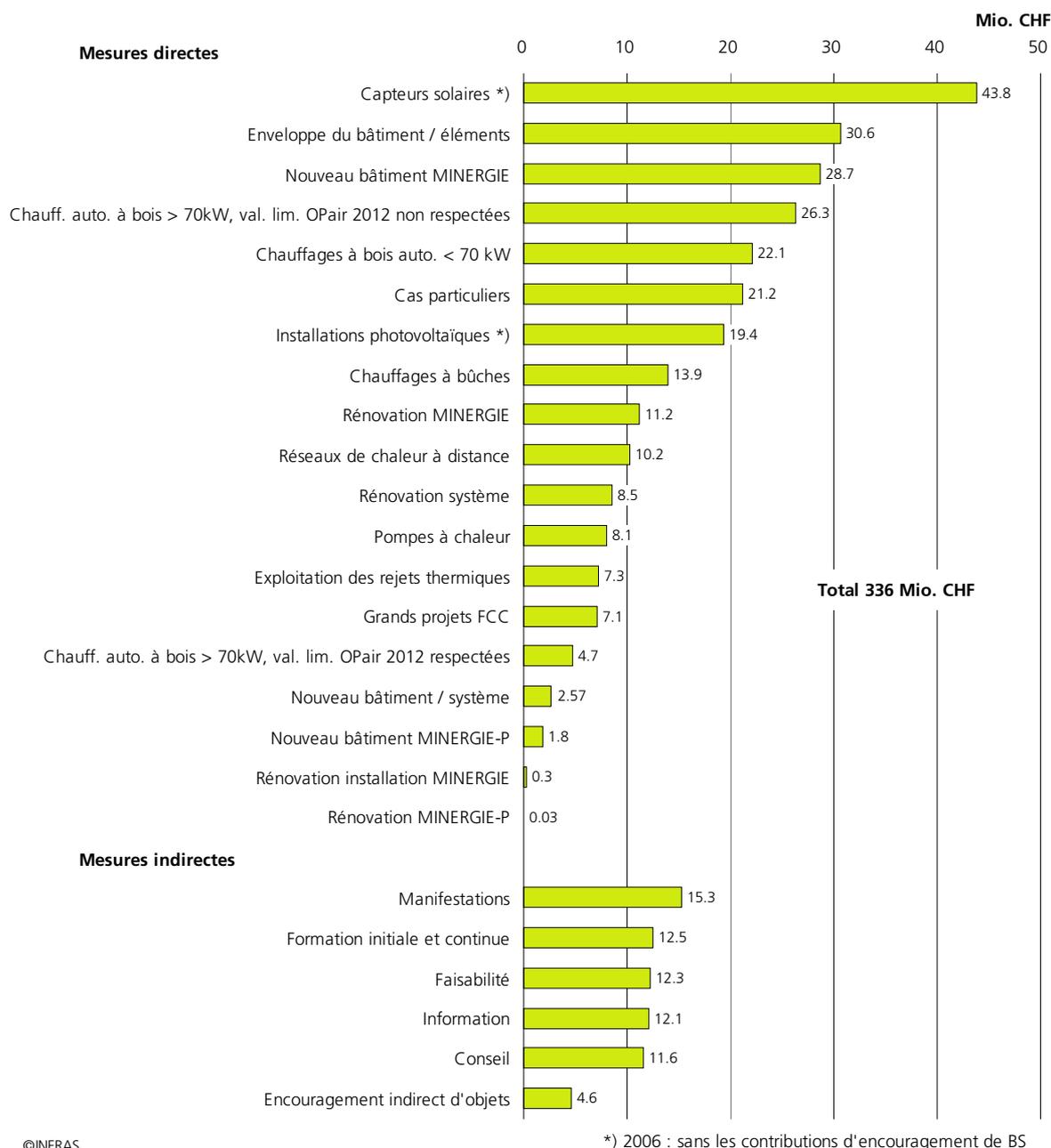
Figure 19: Evolution des facteurs d'efficacité spécifiques entre 2003 et 2008, ventilés par mesure.

## 6.3 Analyse du portefeuille

Dans les rapports précédents, l'analyse du portefeuille présentait l'importance des coûts (exprimée en ct./kWh) ainsi que le stade de développement du marché pour les mesures subventionnées. Le passage du ModEnHa 2003 au ModEnHa 2007 limitant la comparaison des données de 2007 avec celles de 2008, cette analyse n'a pas été effectuée dans le cadre du présent rapport. En revanche, le rapport de 2009 comportera à nouveau un chapitre consacré à une analyse de ce type.

## 7 Effets totaux depuis le début des versements des contributions globales

Depuis l'introduction, en 2001, de l'analyse des effets des contributions globales au sens de l'art. 15 LEne, les sommes versées à titre d'encouragement par les cantons se montent au total à environ CHF 336 millions.

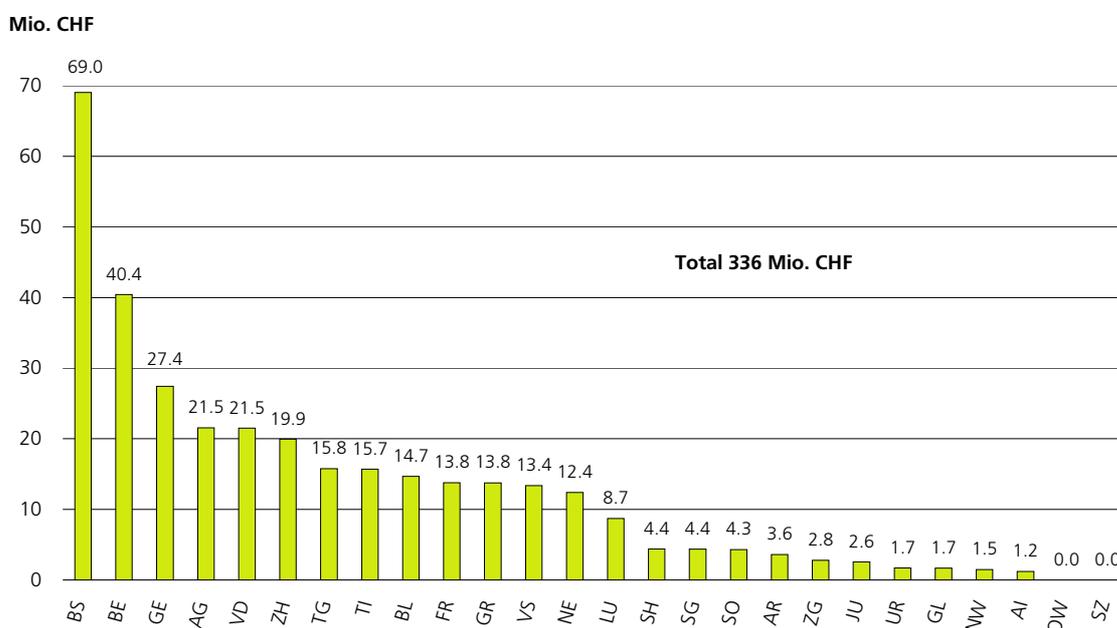


©INFRAS

Figure 20: Contributions d'encouragement cantonales totales versées entre 2001 et 2008, ventilées par catégorie de mesures.

Comme les analyses des années passées le laissent présager, de 2001 à 2008, ce sont les chauffages à bois automatiques (de puissance inférieure ou supérieure à 70 kW) qui, globalement, ont bénéficié des subventions les plus élevées (env. CHF 53.1 millions). Il faut citer également les montants consacrés aux capteurs solaires thermiques (CHF 43.8 millions). S'agissant de l'efficacité énergétique, les versements les plus importants concernent jusqu'ici les mesures «Enveloppe du bâtiment / éléments» et «Nouveau bâtiment MINERGIE».

Si l'on répartit par canton l'ensemble des subventions octroyées depuis 2001 (contributions globales incluses), le canton de BS dispose du programme d'encouragement le mieux doté (CHF 69.0 millions). Avec des subventions de CHF 40.4 millions, le canton de BE arrive à la deuxième place. Suivent onze cantons (même nombre qu'en 2007), qui ont attribué chacun des crédits s'élevant à plus de CHF 10 millions durant la même période. Treize cantons de plus petite envergure ont versé moins de CHF 10 millions de 2001 à 2008; cependant, si l'on considère les subventions accordées par habitant, celles-ci sont souvent assez élevées.

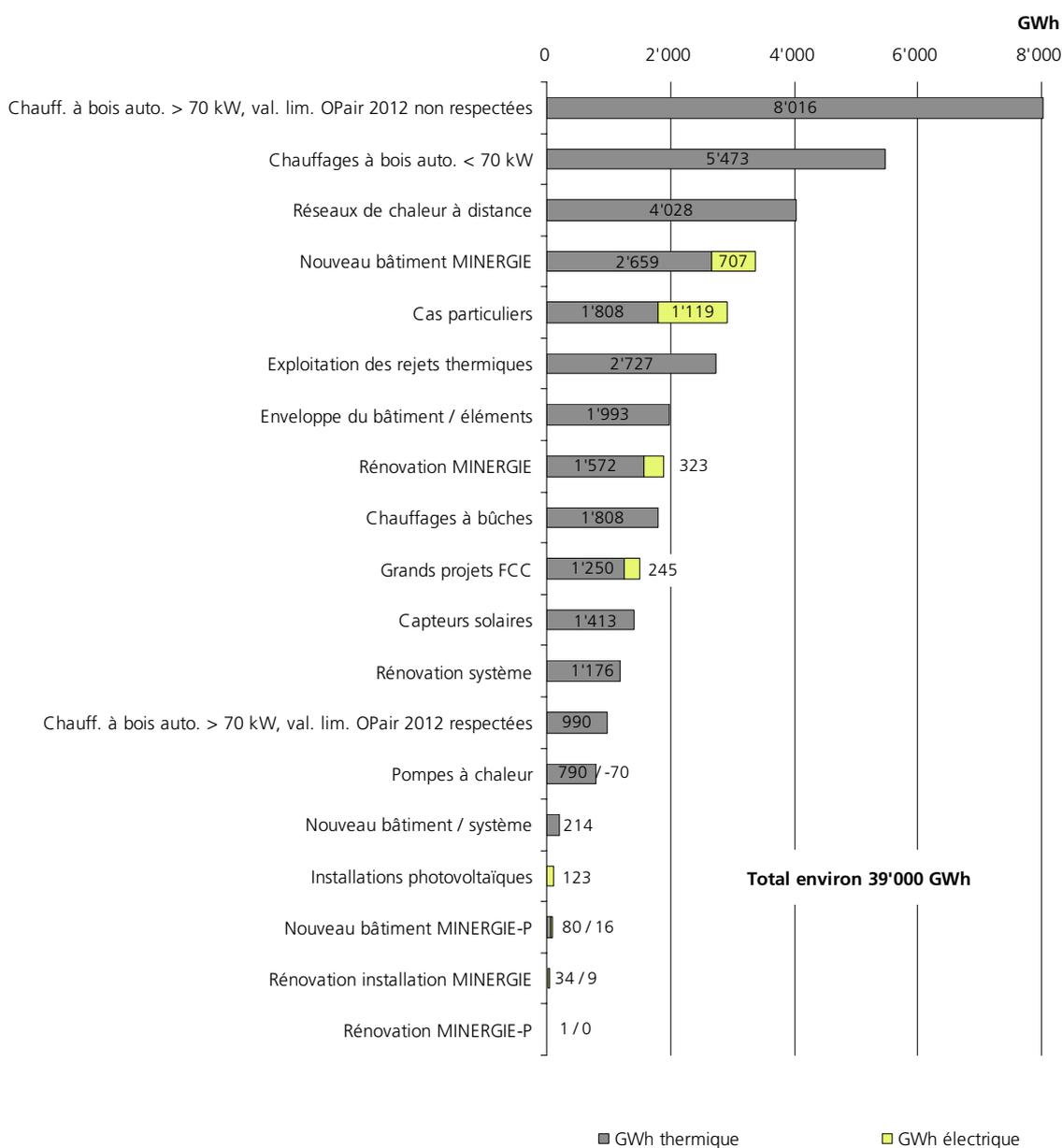


©INFRAS

**Figure 21: Contributions d'encouragement cantonales totales versées entre 2001 et 2008, ventilées par canton.**

Depuis l'introduction de l'analyse des effets des contributions globales au sens de l'art. 15 LEné, les effets énergétiques obtenus au cours des années 2001 à 2008 se montent à environ 39'000 GWh (sur toute la durée de vie des dispositifs concernés).

Parmi les mesures qui présentent les effets énergétiques les plus importants pour cette période, les dispositifs exploitant l'énergie du bois occupent les trois premières places (la première revenant aux grands chauffages à bois automatiques d'une puissance > 70 kW, dont les effets sont de loin supérieurs aux autres). Les mesures ayant bénéficié des plus grandes subventions dans le domaine de l'efficacité énergétique («Nouveau bâtiment MINERGIE», «Enveloppe du bâtiment / éléments» et «Rénovation MINERGIE») se trouvent en milieu de classement à cause de leur faible facteur d'efficacité spécifique.



©INFRAS

**Figure 22: Effets énergétiques obtenus entre 2001 et 2008, ventilés par catégorie de mesures (sur toute la durée de vie des dispositifs).**

Depuis le lancement, en 2001, de l'analyse des effets des contributions globales au sens de l'art. 15 LEne, les activités promotionnelles des cantons ont, dans leur ensemble, eu un impact notable aux plans énergétique et environnemental, impact encore perceptible aujourd'hui. Ainsi, au total, elles ont généré un volume d'investissements d'environ CHF 1.5 milliard. Aux effets énergétiques (mesurés sur la durée de vie entière des dispositifs) s'ajoutent ceux sur l'emploi, qui se montent en tout à quelque 8900 personnes-années durant la période considérée. La réduction des émissions de CO<sub>2</sub> obtenue en 2008 grâce aux mesures prises depuis 2001 (effets durables durant l'exercice 2008) atteint environ 0.45 million de tonnes de CO<sub>2</sub>.



## 8 Résumé

- Le Modèle d'encouragement harmonisé des cantons (ModEnHa) constitue une base capitale pour évaluer les programmes d'encouragement des cantons. Il sert non seulement à uniformiser les pratiques de subventionnement à l'échelle de toute la Suisse, mais il contribue également à réduire l'effet d'aubaine, en fixant des exigences minimales pour la promotion des mesures directes. L'avantage que présente l'adaptation périodique du ModEnHa est qu'elle permet de prendre en considération l'évolution des marchés et des prix, ainsi que d'optimiser les programmes de chaque canton; son désavantage est qu'elle introduit des hiatus dans le système d'évaluation, perturbant l'analyse de l'efficacité des mesures.
- Le changement de système impliqué par le passage du ModEnHa 2003 à celui de 2007 a une influence directe notable sur l'évaluation des contributions d'encouragement versées et des effets des mesures au niveau énergétique – et donc sur les facteurs d'efficacité. En particulier, l'adaptation de certaines valeurs techniques de référence et de la durée de vie des dispositifs induit, en 2008, un net recul (artificiel) du facteur d'efficacité de certaines mesures. Par ailleurs, ces changements ne permettent pas de comparer directement les résultats de 2008 avec ceux des années précédentes. En analysant en détail l'effet des nouvelles hypothèses choisies pour la durée de vie des dispositifs dans le cas de trois mesures hautement efficaces au plan énergétique, on s'aperçoit que ce sont justement les changements méthodologiques qui accentuent le plus fortement la baisse des valeurs calculées.
- Le facteur d'efficacité moyen des mesures subventionnées est influencé par l'envergure des budgets pour les programmes d'encouragement. Il dépend aussi en grande partie des grands projets, dont les effets énergétiques sont élevés, mais qui se répartissent de manière irrégulière sur les exercices, en raison aussi des aléas caractérisant le dépôt des requêtes. Ces paramètres affectent considérablement les statistiques à certains égards, mais ne constituent pas un problème fondamental pour le modèle de l'attribution des contributions globales.
- En 2008, on constate que les montants versés à titre d'encouragement ont augmenté de 20% par rapport à 2007, et que les mesures directes bénéficient de plus de subventions que l'année précédente. Ont connu une hausse fulgurante les contributions allouées aux catégories de mesures concernant la rénovation des bâtiments. Cette évolution réjouissante coïncide avec les objectifs de la politique d'incitation des cantons, qui fixe comme première priorité d'améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier, et comme deuxième priorité, de couvrir la demande en énergie restante avec des énergies renouvelables.
- La tendance à promouvoir de manière accrue la pose de capteurs solaires se vérifie à nouveau en 2008. En revanche, vu le faible facteur spécifique d'efficacité de cette mesure, les cantons qui octroient beaucoup de subventions pour ce type de dispositifs sont désavantagés, voyant leur facteur d'efficacité moyen réduit en 2008.
- S'agissant des chauffages à bûches et des petits chauffages à bois automatiques, on s'aperçoit que l'on s'approche lentement de la saturation. A cela s'ajoute le fait que les grandes installations de ce type n'ont plus eu, en 2008, un effet aussi prégnant sur l'efficacité qu'au cours des années précédentes. D'une part, le ModEnHa actualisé comprend une nouvelle catégorie d'objet à subventionner, à savoir les chauffages à bois automatiques (puissance > 70 kW) respectant les valeurs limites de l'OPair pour 2012, tenant compte des surcoûts induits par l'adjonction d'un système de rétention des particules fines, entraînant une réduction du facteur d'efficacité spécifique. D'autre part, les hypothèses sur la durée de vie des grands chauffages au bois ont été réduites d'un tiers. Quant aux cantons qui ont misé sur les réseaux de chaleur à distance et sur l'exploitation des rejets thermiques, ils ont réussi à maintenir leur facteur d'efficacité à un niveau élevé, et ce, en raison des facteurs d'efficacité élevés de ces deux mesures.

- Les comparaisons de données sur plusieurs années (séries chronologiques) révèlent de fortes variations dans les facteurs d'efficacité cantonaux et les contributions globales versées à chacun des cantons. Deux facteurs entrent en ligne de compte dans ces fluctuations: d'une part, les cantons peuvent saisir la chance d'accroître sensiblement les contributions globales qui leur sont attribuées en adaptant leur programme d'encouragement; d'autre part, les contributions globales sont influencées par le fait que les requêtes sont soumises de manière aléatoire. Il ne s'agit pas là d'une carence systémique, mais d'une composante inhérente à la nature de l'objet, qui a une incidence directe sur l'efficacité des programmes promotionnels. Ce système permet ainsi de tenir compte de l'objectif d'attribution des contributions globales en fonction de l'efficacité visée par la LEn.
- L'analyse de l'efficacité permet aux cantons de comparer entre eux les performances de leurs programmes d'encouragement. Du reste, nombre de cantons y ont recouru pour améliorer l'efficacité promotionnelle de leur programme. Parallèlement, on observe une harmonisation des programmes cantonaux d'encouragement, comme en témoigne notamment le fait que l'écart entre les valeurs maximales et minimales caractérisant les facteurs d'efficacité cantonaux se réduit progressivement.

## Annexe 1

Les tableaux 2 à 10 ont été inclus dans le présent rapport afin de permettre aux cantons d'analyser leurs programmes d'encouragement plus facilement. La répartition des fonds d'encouragement entre les différentes mesures directes sur le total des montants versés pour ces mesures (tableaux 3, 5, 7, 9 et 11) renseigne sur la structure et les priorités des programmes promotionnels cantonaux pendant l'exercice sous revue. Les facteurs d'efficacité spécifiques des mesures, présentés par canton (tableaux 2, 4, 6, 8 et 10), permettent de comparer les résultats entre cantons, ou entre un canton et l'ensemble des cantons (facteur d'efficacité spécifique moyen). Enfin, le tableau 12 présente les facteurs d'efficacité spécifiques les plus élevés qu'on puisse atteindre pour chaque sous-catégorie de mesures, selon le taux de subventionnement minimal du ModEnHa).

Lors de l'analyse des facteurs d'efficacité cantonaux, il peut être judicieux de se poser les questions suivantes.

- Une grande part des subventions est-elle allouée à des mesures qui présentent un faible facteur d'efficacité spécifique?
- Quelles sont les mesures qui présentent un facteur d'efficacité spécifique élevé et qui ne sont pas prises en compte dans le programme cantonal d'encouragement?
- A quel niveau se situent les facteurs d'efficacité spécifiques par comparaison avec d'autres cantons?
- Est-il possible de réduire les taux de subventionnement afin d'augmenter les facteurs d'efficacité spécifiques?
- Est-il possible, par des mesures indirectes, d'augmenter le nombre de requêtes sollicitant des subventions pour des mesures dont le facteur d'efficacité spécifique est élevé?

**Facteurs d'efficacité spécifiques (effet sur une durée de vie sur des contributions de promotion) [kWh/ct.]**

2004	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	Ø-intersection
Rénovation MINERGIE	1.54	-	-	0.50	-	-	3.09	-	-	-	-	-	1.24	-	-	-	-	1.73	-	2.17	-	-	1.49	1.05	1.93	3.11	1.97
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	1.34	3.12	0.33	-	-	1.28	1.40	1.41	-	0.75	-	0.58	3.00	-	-	1.02	-	-	1.33	-	1.86	1.32	0.51	-	-	0.91
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	-	-	0.31	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.97	-	-	-	-	-	-	0.46
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	1.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.11
Rénovation système	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.35	-	-	-	-	1.16
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	-	-	-	0.69	-	0.73	-	0.15	0.66	1.30	-	-	-	-	0.97	-	-	-	-	2.09	-	-	-	-	0.74
Chauffages à bûches	1.27	1.28	0.61	1.11	0.78	-	1.02	-	1.04	0.78	0.90	-	0.85	1.33	-	-	1.11	1.32	-	1.07	0.26	1.28	0.64	0.51	-	-	0.91
Grands chauffages à bois automatiques	2.02	1.10	5.85	4.68	1.21	0.59	5.03	1.40	2.08	0.80	0.87	-	0.90	3.13	-	-	2.18	2.48	-	3.20	1.35	3.30	1.01	2.84	-	3.15	2.47
Réseaux de chaleur à distance	2.14	-	3.93	-	5.97	-	-	-	-	2.08	-	-	-	2.66	-	-	1.80	-	-	3.55	-	-	-	-	-	8.88	4.21
Capteurs solaires	0.51	0.44	0.71	0.66	0.36	0.09	0.28	0.14	0.46	0.37	0.29	0.71	0.15	0.39	-	-	0.38	0.38	-	0.42	-	0.71	0.26	0.36	-	-	0.27
Installations photovoltaïques	-	0.13	0.17	-	0.06	0.07	0.08	0.05	-	-	0.08	-	-	-	-	-	-	0.09	-	0.15	0.03	-	-	0.08	-	-	0.07
Pompes à chaleur	0.82	-	-	-	0.29	1.28	-	-	-	0.58	-	-	-	1.31	-	-	-	1.03	-	-	-	2.24	-	-	-	-	0.77
Exploitation des rejets thermiques	-	-	-	-	-	-	4.32	-	-	-	-	6.75	9.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.63
Cas particuliers	-	-	-	-	1.18	2.20	-	0.89	-	-	-	-	4.20	-	-	-	0.26	-	-	2.60	0.34	-	-	-	1.25	-	1.25
<b>Moyenne facteurs d'efficacité</b>	<b>1.67</b>	<b>1.10</b>	<b>3.62</b>	<b>2.38</b>	<b>0.82</b>	<b>0.68</b>	<b>2.86</b>	<b>0.58</b>	<b>1.04</b>	<b>1.01</b>	<b>0.60</b>	<b>1.88</b>	<b>2.00</b>	<b>1.34</b>	-	-	<b>1.08</b>	<b>1.59</b>	-	<b>1.41</b>	<b>0.68</b>	<b>1.72</b>	<b>0.94</b>	<b>0.79</b>	<b>1.79</b>	<b>3.41</b>	<b>1.34</b>

Tableau 2: Facteurs d'efficacité spécifiques pour l'exercice 2004.

**Part de promotion des mesures directes du total des contributions de promotion directes**

2004	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Rénovation MINERGIE	3%	-	-	9%	-	-	6%	-	-	-	-	-	7%	-	-	-	-	10%	-	1%	-	-	1%	2%	79%	44%
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	32%	3%	18%	-	-	29%	10%	13%	-	8%	-	3%	4%	-	-	24%	-	-	25%	-	20%	23%	66%	-	-
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	-	-	5%	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rénovation système	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%	-	-	-	-
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	-	-	-	58%	-	1%	-	0%	56%	58%	-	-	-	-	6%	-	-	-	-	20%	-	-	-	-
Chauffages à bûches	11%	33%	28%	8%	8%	-	6%	-	61%	1%	9%	-	3%	32%	-	-	20%	8%	-	20%	6%	3%	6%	4%	-	-
Grands chauffages à bois automatiques	64%	16%	54%	44%	10%	0%	28%	8%	6%	24%	4%	-	22%	19%	-	-	15%	48%	-	18%	36%	4%	52%	12%	-	25%
Réseaux de chaleur à distance	3%	-	4%	-	4%	-	-	-	-	2%	-	-	3%	-	-	-	7%	-	-	1%	-	-	-	-	-	6%
Capteurs solaires	12%	15%	11%	15%	22%	11%	8%	49%	20%	3%	19%	28%	39%	43%	-	-	20%	24%	-	17%	-	13%	17%	15%	-	-
Installations photovoltaïques	-	4%	1%	-	5%	18%	4%	3%	-	-	4%	-	-	-	-	-	-	8%	-	13%	9%	-	-	0%	-	-
Pompes à chaleur	6%	-	-	-	27%	4%	-	-	-	8%	-	-	-	1%	-	-	-	3%	-	-	-	15%	-	-	-	-
Exploitation des rejets thermiques	-	-	-	-	-	-	18%	-	-	-	-	14%	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%
Cas particuliers	-	-	-	-	3%	9%	-	30%	-	-	-	-	15%	-	-	-	8%	-	-	5%	49%	-	-	-	21%	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 3: Répartition des subventions allouées aux mesures directes entre les différentes mesures concernées, pour l'exercice 2004.

<b>Facteurs d'efficacité spécifique (efficacité sur la durée de vie par le biais de montants d'encouragement) [kWh/ct.]</b>																											
<b>2005</b>	<b>AG</b>	<b>AI</b>	<b>AR</b>	<b>BE</b>	<b>BL</b>	<b>BS</b>	<b>FR</b>	<b>GE</b>	<b>GL</b>	<b>GR</b>	<b>JU</b>	<b>LU</b>	<b>NE</b>	<b>NW</b>	<b>OW</b>	<b>SG</b>	<b>SH</b>	<b>SO</b>	<b>SZ</b>	<b>TG</b>	<b>TI</b>	<b>UR</b>	<b>VD</b>	<b>VS</b>	<b>ZG</b>	<b>ZH</b>	<b>Ø-intersection</b>
Rénovation MINERGIE	1.54	-	1.65	0.59	-	-	-	-	1.44	-	-	-	1.29	-	-	-	-	1.22	-	1.04	-	-	2.42	1.52	1.57	3.14	<b>2.01</b>
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	3.57	2.52	0.95	-	-	1.34	1.70	2.59	-	0.85	-	1.06	2.96	-	-	1.69	-	1.76	-	-	3.38	1.21	0.85	-	-	<b>1.21</b>
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	-	-	0.30	0.71	-	-	-	-	-	-	1.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.69</b>
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	1.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.30</b>
Rénovation système	-	-	-	-	2.00	-	-	-	-	-	1.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.76	-	-	-	<b>1.43</b>
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	-	-	-	0.77	-	0.91	-	0.10	0.50	1.41	-	-	-	-	0.98	-	-	-	-	1.65	-	-	-	-	<b>0.84</b>
Chauffages à bûches	1.35	1.25	0.68	1.24	0.87	-	1.10	-	1.04	-	1.28	-	1.55	1.29	-	-	1.11	1.00	-	1.11	0.36	2.23	0.77	1.01	-	-	<b>1.07</b>
Chauffages à bois automatiques < 70kW	1.93	1.13	1.16	2.81	1.08	0.60	2.62	0.63	1.93	1.09	1.46	-	1.12	2.26	-	-	1.47	1.92	-	1.74	0.55	3.15	2.19	1.34	-	-	<b>1.76</b>
Chauffages à bois automatiques > 70kW	3.07	6.00	5.00	3.26	2.61	-	4.62	1.48	-	-	4.83	-	2.29	-	-	-	4.08	-	-	5.91	1.34	-	2.52	2.64	-	3.94	<b>3.21</b>
Réseaux de chaleur à distance	7.50	-	-	3.01	4.12	-	-	-	-	-	3.69	-	2.25	-	-	-	5.79	-	-	9.13	-	-	2.40	-	-	7.50	<b>4.46</b>
Capteurs solaires	0.54	0.60	0.59	0.68	0.31	0.09	0.53	0.16	0.38	0.37	0.33	0.74	0.18	0.42	-	-	0.46	0.38	-	0.48	-	0.63	0.34	0.47	-	-	<b>0.34</b>
Installations photovoltaïques	-	0.11	-	0.16	0.07	0.07	0.08	0.06	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	0.18	-	0.19	0.03	-	-	0.12	-	-	<b>0.08</b>
Pompes à chaleur	0.77	-	-	-	0.86	-	-	-	-	0.56	-	-	-	-	-	-	-	0.86	-	-	-	1.62	-	-	-	-	<b>0.83</b>
Exploitation des rejets thermiques	-	-	5.54	-	-	-	-	-	-	-	-	7.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.04	<b>4.35</b>
Cas particuliers	2.88	-	-	-	0.98	2.65	-	0.14	-	-	-	0.94	4.09	-	-	-	0.33	0.16	-	-	-	-	0.38	3.51	1.25	-	<b>2.35</b>
<b>Moyenne facteurs d'efficacité</b>	<b>2.13</b>	<b>1.50</b>	<b>1.72</b>	<b>1.86</b>	<b>1.06</b>	<b>1.40</b>	<b>1.44</b>	<b>0.75</b>	<b>1.00</b>	<b>1.28</b>	<b>1.33</b>	<b>2.18</b>	<b>1.20</b>	<b>1.72</b>	-	-	<b>2.16</b>	<b>1.02</b>	-	<b>1.73</b>	<b>0.75</b>	<b>1.86</b>	<b>1.01</b>	<b>1.03</b>	<b>1.47</b>	<b>3.93</b>	<b>1.64</b>

Tableau 4: Facteurs d'efficacité spécifiques pour l'exercice 2005.

<b>Répartition des montants d'encouragement direct selon les différentes mesures directes</b>																										
<b>2005</b>	<b>AG</b>	<b>AI</b>	<b>AR</b>	<b>BE</b>	<b>BL</b>	<b>BS</b>	<b>FR</b>	<b>GE</b>	<b>GL</b>	<b>GR</b>	<b>JU</b>	<b>LU</b>	<b>NE</b>	<b>NW</b>	<b>OW</b>	<b>SG</b>	<b>SH</b>	<b>SO</b>	<b>SZ</b>	<b>TG</b>	<b>TI</b>	<b>UR</b>	<b>VD</b>	<b>VS</b>	<b>ZG</b>	<b>ZH</b>
Rénovation MINERGIE	4%	-	5%	7%	-	-	-	-	4%	-	-	-	8%	-	-	-	-	7%	-	1%	-	-	4%	5%	69%	25%
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	8%	11%	24%	-	-	26%	11%	11%	-	5%	-	24%	32%	-	-	2%	-	-	18%	-	2%	22%	52%	-	-
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	-	-	3%	8%	-	-	-	-	-	-	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rénovation système	-	-	-	-	2%	-	-	-	-	86%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35%	-	-	-	-
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	-	-	-	35%	-	38%	-	1%	36%	32%	-	-	-	-	39%	-	-	-	-	9%	-	-	-	-
Chauffages à bûches	11%	62%	38%	10%	7%	-	10%	-	27%	-	14%	-	0%	23%	-	-	3%	19%	-	20%	23%	16%	5%	3%	-	-
Chauffages à bois automatiques < 70kW	14%	14%	20%	15%	24%	1%	12%	4%	11%	6%	18%	-	9%	15%	-	-	12%	29%	-	20%	12%	6%	10%	5%	-	-
Chauffages à bois automatiques > 70kW	41%	3%	12%	21%	3%	-	12%	8%	-	-	11%	-	15%	-	-	-	31%	-	-	6%	45%	-	7%	7%	-	27%
Réseaux de chaleur à distance	2%	-	-	9%	6%	-	1%	-	-	2%	-	-	1%	-	-	-	4%	-	-	4%	-	-	1%	-	-	4%
Capteurs solaires	13%	10%	10%	10%	25%	11%	19%	31%	40%	1%	14%	34%	35%	30%	-	-	7%	30%	-	22%	-	3%	33%	24%	-	-
Installations photovoltaïques	-	3%	-	0%	3%	11%	21%	0%	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	-	9%	20%	-	-	1%	-	-
Pompes à chaleur	12%	-	-	-	9%	-	-	-	-	7%	-	-	-	-	-	-	-	7%	-	-	-	30%	-	-	-	-
Exploitation des rejets thermiques	-	-	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44%
Cas particuliers	2%	-	-	-	4%	42%	-	6%	-	-	-	6%	7%	-	-	-	2%	7%	-	-	-	-	17%	3%	31%	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 5: Répartition des subventions allouées aux mesures directes entre les différentes mesures concernées, pour l'exercice 2005.

**Facteurs d'efficacité spécifique (efficacité sur la durée de vie par le biais de montants d'encouragement) [kWh/ct.]**

2006	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	Ø-intersection
Rénovation MINERGIE	1.73	-	-	0.96	-	-	-	-	-	-	-	1.70	1.40	-	-	-	-	1.91	-	4.16	-	1.43	-	1.23	2.00	2.60	1.83
Rénovation installation MINERGIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24	-	-	1.54	1.37
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	1.24	1.21	0.98	-	-	1.15	2.62	2.60	-	0.86	-	0.69	3.00	-	-	1.17	-	-	1.68	-	3.23	1.15	0.86	-	-	1.26
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	-	0.97	0.37	0.49	-	-	-	-	-	-	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.48
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	1.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.11
Rénovation système	-	-	-	-	2.45	-	-	-	-	-	1.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.61	-	-	-	1.46
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	-	-	-	0.57	-	0.72	-	0.09	0.60	-	-	-	-	-	1.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.60
Chauffages à bûches	1.25	1.12	1.08	2.31	0.93	-	1.12	-	0.99	-	2.10	-	1.00	1.76	-	-	1.26	1.29	-	1.23	2.29	1.55	1.61	0.78	-	-	1.49
Chauffages à bois automatiques < 70kW	1.88	1.32	1.09	2.85	1.16	0.48	2.65	0.54	0.88	1.53	2.22	-	1.43	2.90	-	-	1.54	2.20	-	2.08	0.51	2.28	3.12	1.57	-	-	1.96
Chauffages à bois automatiques > 70kW	3.61	-	6.00	3.15	2.30	2.53	3.82	1.85	5.40	-	-	-	1.75	-	-	-	6.00	5.93	-	4.37	3.30	-	3.07	3.83	-	4.05	3.53
Réseaux de chaleur à distance	10.07	-	5.74	3.37	3.75	-	3.00	-	-	-	5.46	-	4.40	15.00	-	-	1.54	-	-	0.61	-	-	6.11	-	-	8.74	3.69
Capteurs solaires	0.53	0.42	0.51	0.69	0.38	-	0.31	0.18	0.43	0.44	0.50	-	0.20	0.65	-	-	0.44	0.35	-	0.54	-	1.12	0.35	0.47	-	-	0.40
Installations photovoltaïques	-	-	-	-	0.07	-	0.09	0.05	0.16	-	0.18	0.19	-	-	-	-	-	-	-	0.16	-	-	-	0.08	-	-	0.11
Pompes à chaleur	0.70	-	-	-	1.06	-	-	0.33	-	0.52	-	-	-	-	-	-	-	0.80	-	-	-	1.82	-	-	-	-	0.82
Exploitation des rejets thermiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.25	4.49
Cas particuliers	5.82	-	-	-	0.74	0.98	-	0.32	-	-	-	0.79	-	-	-	-	-	0.02	-	0.02	-	-	-	-	-	-	1.06
Grands projets FCC	-	-	-	-	-	2.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.30
<b>Moyenne facteurs d'efficacité</b>	<b>2.33</b>	<b>1.06</b>	<b>1.46</b>	<b>2.00</b>	<b>1.15</b>	<b>1.40</b>	<b>1.62</b>	<b>1.25</b>	<b>1.52</b>	<b>1.26</b>	<b>2.14</b>	<b>2.07</b>	<b>0.81</b>	<b>2.70</b>	-	-	<b>1.51</b>	<b>3.32</b>	-	<b>1.96</b>	<b>2.54</b>	<b>1.69</b>	<b>1.79</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>1.77</b>

Tableau 6: Facteurs d'efficacité spécifiques pour l'exercice 2006.

**Répartition des montants d'encouragement direct selon les différentes mesures directes**

2006	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Rénovation MINERGIE	2%	-	-	7%	-	-	-	-	-	-	-	61%	8%	-	-	-	-	3%	-	4%	-	3%	-	3%	100%	20%
Rénovation installation MINERGIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	-	-	0%
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	14%	11%	33%	-	-	24%	19%	17%	-	15%	-	20%	46%	-	-	11%	-	-	22%	-	2%	30%	38%	-	-
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	-	4%	2%	1%	-	-	-	-	-	-	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rénovation système	-	-	-	-	1%	-	-	-	-	80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45%	-	-	-	-
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	-	-	-	37%	-	7%	-	1%	10%	-	-	-	-	-	42%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chauffages à bûches	6%	56%	21%	6%	3%	-	11%	-	44%	-	7%	-	1%	27%	-	-	4%	7%	-	10%	1%	20%	1%	5%	-	-
Chauffages à bois automatiques < 70kW	22%	14%	32%	14%	28%	1%	14%	6%	9%	2%	29%	-	25%	11%	-	-	22%	30%	-	18%	27%	5%	9%	17%	-	-
Chauffages à bois automatiques > 70kW	33%	-	7%	8%	11%	0%	17%	32%	9%	-	-	-	4%	-	-	-	8%	41%	-	18%	72%	-	25%	5%	-	53%
Réseaux de chaleur à distance	3%	-	3%	23%	3%	-	4%	-	-	-	20%	-	1%	3%	-	-	3%	-	-	10%	-	-	4%	-	-	5%
Capteurs solaires	14%	15%	21%	8%	17%	-	19%	32%	18%	3%	11%	-	40%	12%	-	-	10%	15%	-	17%	-	3%	29%	33%	-	-
Installations photovoltaïques	-	-	-	-	3%	-	11%	1%	4%	-	8%	6%	-	-	-	-	-	-	-	2%	-	-	-	0%	-	-
Pompes à chaleur	18%	-	-	-	20%	-	-	1%	-	15%	-	-	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	22%	-	-	-	-
Exploitation des rejets thermiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%
Cas particuliers	1%	-	-	-	2%	17%	-	1%	-	-	-	12%	-	-	-	-	1%	-	-	0%	-	-	-	-	-	-
Grands projets FCC	-	-	-	-	-	0.439	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 7: Répartition des subventions allouées aux mesures directes entre les différentes mesures concernées, pour l'exercice 2006.

<b>Facteurs d'efficacité spécifique (efficacité sur la durée de vie par le biais de montants d'encouragement) [kWh/ct.]</b>																											
<b>2007</b>	<b>AG</b>	<b>AI</b>	<b>AR</b>	<b>BE</b>	<b>BL</b>	<b>BS</b>	<b>FR</b>	<b>GE</b>	<b>GL</b>	<b>GR</b>	<b>JU</b>	<b>LU</b>	<b>NE</b>	<b>NW</b>	<b>OW</b>	<b>SG</b>	<b>SH</b>	<b>SO</b>	<b>SZ</b>	<b>TG</b>	<b>TI</b>	<b>UR</b>	<b>VD</b>	<b>VS</b>	<b>ZG</b>	<b>ZH</b>	<b>Ø-intersection</b>
Rénovation MINERGIE	1.74	-	-	1.09	-	-	1.96	2.06	-	-	1.91	-	1.86	-	-	-	1.37	-	-	1.58	1.53	-	-	1.10	-	1.30	<b>1.39</b>
Rénovation installation MINERGIE	1.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.51	-	1.24	<b>1.11</b>
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	2.01	2.21	1.21	-	-	0.95	1.75	2.85	-	1.03	-	1.16	3.60	-	-	1.45	-	-	1.84	1.09	2.87	1.15	0.73	-	-	<b>1.25</b>
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	0.90	-	0.37	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.38	-	-	1.21	-	-	-	-	-	-	<b>0.54</b>
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	1.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.03</b>
Rénovation système	-	-	-	-	3.52	-	-	-	-	1.68	-	1.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.14	-	-	-	<b>1.63</b>
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	0.75	-	-	0.68	-	0.70	-	0.09	1.06	-	-	-	-	-	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.68</b>
Chauffages à bûches	1.49	1.13	0.65	2.28	1.28	-	1.21	0.61	3.15	0.34	-	-	0.65	1.78	-	-	1.35	1.56	-	2.49	0.27	1.30	1.43	0.90	-	-	<b>1.66</b>
Chauffages à bois automatiques < 70kW	1.98	1.57	1.26	3.01	1.80	0.40	2.84	0.93	2.50	0.86	3.20	-	1.63	1.49	-	-	1.90	2.51	-	2.20	0.52	-	2.75	1.37	-	-	<b>2.10</b>
Chauffages à bois automatiques > 70kW	4.28	-	6.00	3.89	2.44	-	4.29	1.45	-	5.07	5.60	-	2.19	-	-	-	5.79	5.81	-	5.83	1.72	-	3.54	3.75	-	2.63	<b>3.45</b>
Réseaux de chaleur à distance	9.58	-	6.00	4.01	4.12	-	-	-	-	7.88	1.59	-	2.77	9.12	-	-	6.54	-	-	5.44	-	-	4.48	-	-	7.50	<b>5.08</b>
Capteurs solaires	0.54	0.40	0.51	0.69	0.49	0.10	0.39	0.19	0.55	0.72	0.67	0.44	0.27	0.55	-	-	0.45	0.30	-	0.53	0.42	0.64	0.32	0.52	-	-	<b>0.35</b>
Installations photovoltaïques	-	-	-	-	0.06	0.06	0.10	0.05	0.20	-	0.18	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	0.13	-	0.08	0.12	-	-	<b>0.06</b>
Pompes à chaleur	0.80	-	-	-	0.96	0.37	-	0.27	-	1.01	-	-	-	-	-	-	-	1.15	-	-	-	1.79	0.58	-	-	-	<b>0.90</b>
Exploitation des rejets thermiques	2.09	-	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.38	<b>4.32</b>
Cas particuliers	-	-	-	-	1.19	3.24	-	0.11	-	2.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.16</b>
Grands projets FCC	-	-	-	-	-	1.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.74</b>
<b>Moyenne facteurs d'efficacité</b>	<b>2.55</b>	<b>1.12</b>	<b>3.38</b>	<b>2.26</b>	<b>1.53</b>	<b>0.85</b>	<b>1.55</b>	<b>0.51</b>	<b>2.01</b>	<b>2.02</b>	<b>1.78</b>	<b>0.84</b>	<b>1.06</b>	<b>3.17</b>	-	-	<b>2.16</b>	<b>2.53</b>	-	<b>1.83</b>	<b>0.92</b>	<b>1.37</b>	<b>1.07</b>	<b>0.74</b>	-	<b>3.28</b>	<b>1.60</b>

Tableau 8: Facteurs d'efficacité spécifiques pour l'exercice 2007.

<b>Répartition des montants d'encouragement direct selon les différentes mesures directes</b>																										
<b>2007</b>	<b>AG</b>	<b>AI</b>	<b>AR</b>	<b>BE</b>	<b>BL</b>	<b>BS</b>	<b>FR</b>	<b>GE</b>	<b>GL</b>	<b>GR</b>	<b>JU</b>	<b>LU</b>	<b>NE</b>	<b>NW</b>	<b>OW</b>	<b>SG</b>	<b>SH</b>	<b>SO</b>	<b>SZ</b>	<b>TG</b>	<b>TI</b>	<b>UR</b>	<b>VD</b>	<b>VS</b>	<b>ZG</b>	<b>ZH</b>
Rénovation MINERGIE	4%	-	-	8%	-	-	5%	2%	-	-	4%	-	5%	-	-	-	6%	-	-	4%	3%	-	-	4%	-	9%
Rénovation installation MINERGIE	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	-	1%
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	13%	26%	26%	-	-	37%	13%	7%	-	7%	-	33%	35%	-	-	28%	-	-	35%	9%	3%	9%	64%	-	-
Nouveau bâtiment / énergie passive	-	5%	-	4%	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	-	-	3%	-	-	-	-	-	-
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rénovation système	-	-	-	-	2%	-	-	-	-	59%	-	51%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52%	-	-	-	-
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	-	2%	-	-	41%	-	2%	-	1%	7%	-	-	-	-	-	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chauffages à bûches	4%	47%	7%	10%	2%	-	6%	0%	18%	1%	-	-	1%	18%	-	-	5%	6%	-	8%	8%	9%	3%	3%	-	-
Chauffages à bois automatiques < 70kW	12%	12%	12%	13%	23%	1%	10%	6%	44%	0%	22%	-	14%	12%	-	-	18%	39%	-	12%	11%	-	15%	5%	-	-
Chauffages à bois automatiques > 70kW	27%	-	37%	8%	22%	-	15%	5%	-	11%	4%	-	8%	-	-	-	8%	23%	-	2%	32%	-	8%	0%	-	52%
Réseaux de chaleur à distance	7%	-	4%	21%	5%	-	-	-	-	2%	33%	-	3%	14%	-	-	9%	-	-	7%	-	-	0%	-	-	5%
Capteurs solaires	18%	23%	11%	10%	26%	15%	21%	35%	25%	5%	9%	49%	36%	21%	-	-	15%	27%	-	30%	33%	6%	64%	23%	-	-
Installations photovoltaïques	-	-	-	-	3%	13%	6%	19%	6%	-	14%	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	3%	-	0%	0%	-	-
Pompes à chaleur	26%	-	-	-	3%	0%	-	1%	-	14%	-	-	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	30%	0%	-	-	-
Exploitation des rejets thermiques	1%	-	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%
Cas particuliers	0%	-	-	-	1%	2%	0%	16%	-	7%	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grands projets FCC	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>													

Tableau 9: Répartition des subventions allouées aux mesures directes entre les différentes mesures concernées, pour l'exercice 2007.

**Facteurs d'efficacité spécifiques (efficacité sur la durée de vie par le biais de montants d'encouragement) [kWh/ct.]**

2008	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	Ø-intersection
Rénovation MINERGIE	1.94	-	-	1.12	1.94	-	1.63	1.86	-	1.62	2.02	0.95	1.74	1.26	-	-	1.55	-	-	1.17	1.09	-	1.00	1.13	-	1.82	<b>1.37</b>
Rénovation installation MINERGIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.13	0.84	-	1.70	<b>1.51</b>
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	1.56	1.89	1.12	-	-	1.18	1.32	2.64	-	1.59	-	0.88	3.25	-	-	1.31	-	-	2.17	1.04	2.08	1.10	0.90	-	-	<b>1.23</b>
Rénovation MINERGIE-P	-	-	-	-	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.45</b>
Nouveau bâtiment MINERGIE-P	-	-	-	0.37	0.60	-	-	-	-	-	-	1.38	-	-	-	-	0.76	-	-	0.44	0.43	-	-	-	-	-	<b>0.50</b>
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	0.66	1.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1.26</b>
Rénovation système	-	-	-	-	0.92	-	-	-	-	1.56	-	1.03	-	0.99	-	-	-	-	-	-	-	1.08	-	-	-	-	<b>1.35</b>
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	0.43	0.89	-	-	0.66	-	0.91	-	0.08	2.24	-	-	-	-	-	0.85	-	-	0.62	-	-	-	-	-	-	<b>0.67</b>
Chauffages à bûches	1.90	1.24	0.90	2.20	1.66	-	1.38	-	0.55	1.64	2.13	-	0.88	1.73	-	-	1.97	0.81	-	1.60	-	1.02	2.19	0.98	-	-	<b>1.55</b>
Chauffages à bois automatiques < 70kW	2.51	2.52	1.45	-	2.04	0.66	3.21	1.19	2.27	1.97	2.99	-	1.99	1.64	-	-	2.19	2.38	-	2.73	-	-	2.94	1.74	-	-	<b>2.34</b>
Chauffages à bois auto. > 70kW	2.71	-	-	-	2.08	-	3.34	0.64	-	1.56	3.91	-	2.91	2.26	-	-	3.88	4.00	-	3.07	-	-	-	1.48	-	-	<b>2.35</b>
Chauffages à bois auto. > 70kW <sup>2</sup>	2.69	-	-	2.54	-	0.49	-	-	-	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.93	1.52	-	3.02	-	-	1.96	<b>2.09</b>
Réseaux de chaleur à distance	7.42	-	0.88	3.82	2.97	-	-	-	-	6.67	2.43	-	4.06	6.18	-	5.00	2.31	-	-	1.62	1.77	-	-	-	-	4.55	<b>2.80</b>
Capteurs solaires	0.42	0.45	0.50	0.69	0.43	0.08	0.34	0.19	0.49	0.64	0.67	0.38	0.40	0.43	-	0.50	0.20	0.48	-	0.22	0.27	0.57	0.24	0.36	-	0.62	<b>0.31</b>
Installations photovoltaïques	-	0.13	-	-	0.06	0.05	0.12	-	0.15	-	0.18	0.09	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.06	-	-	0.08	-	-	<b>0.06</b>
Pompes à chaleur	0.87	-	-	-	1.42	1.00	-	0.44	2.70	0.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.18	-	0.60	-	1.44	-	-	<b>0.93</b>
Exploitation des rejets thermiques	1.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.66	-	-	2.80	-	-	2.30	<b>2.30</b>
Cas particuliers	-	-	-	-	0.42	3.03	-	-	-	-	1.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.46	-	3.86	6.75	-	<b>1.83</b>
Grands projets FCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Moyenne Facteurs d'efficacité</b>	<b>1.54</b>	<b>0.98</b>	<b>0.99</b>	<b>1.74</b>	<b>1.12</b>	<b>0.56</b>	<b>1.64</b>	<b>0.62</b>	<b>1.93</b>	<b>1.27</b>	<b>1.56</b>	<b>0.78</b>	<b>1.11</b>	<b>2.96</b>	-	<b>0.75</b>	<b>1.76</b>	<b>1.44</b>	-	<b>0.62</b>	<b>1.17</b>	<b>1.12</b>	<b>0.95</b>	<b>1.19</b>	-	<b>2.28</b>	<b>1.20</b>

<sup>1</sup> valeurs limites OPair 2012 non respectées<sup>2</sup> valeurs limites OPair 2012 respectées**Tableau 10: Facteurs d'efficacité spécifiques pour l'exercice 2008.****Répartition des montants d'encouragement direct selon les différentes mesures directes [%]**

2008	AG	AI	AR	BE	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Rénovation MINERGIE	3%	-	-	14%	2%	-	2%	5%	-	2%	2%	7%	11%	8%	-	-	1%	-	-	1%	2%	-	0%	5%	-	5%
Rénovation installation MINERGIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	1%	-	4%
Nouveau bâtiment MINERGIE	-	6%	9%	27%	-	-	20%	18%	6%	-	15%	-	21%	26%	-	-	15%	-	-	9%	17%	6%	18%	57%	-	-
Rénovation MINERGIE-P	-	-	-	-	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nouveau bâtiment MINERGIE-P	-	-	-	7%	2%	-	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	3%	-	-	2%	1%	-	-	-	-	-
Nouveau bâtiment / système	-	-	-	-	5%	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rénovation système	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	44%	-	49%	-	5%	-	-	-	-	-	-	-	62%	-	-	-	-
Enveloppe du bâtiment / éléments	-	9%	7%	-	-	58%	-	5%	-	0%	8%	-	-	-	-	-	29%	-	-	18%	-	-	-	-	-	-
Chauffages à bûches	3%	44%	13%	1%	2%	-	4%	-	1%	0%	4%	-	1%	18%	-	-	2%	4%	-	3%	-	8%	2%	1%	-	-
Chauffages à bois automatiques < 70kW	8%	6%	12%	-	12%	2%	12%	1%	50%	1%	20%	-	18%	5%	-	-	5%	6%	-	3%	-	-	9%	4%	-	-
Chauffages à bois auto. > 70kW <sup>1</sup>	5%	-	-	-	23%	-	25%	17%	-	12%	5%	-	4%	8%	-	-	27%	23%	-	2%	-	-	-	6%	-	-
Chauffages à bois auto. > 70kW <sup>2</sup>	14%	-	-	32%	-	4%	-	-	-	22%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	1%	-	6%	-	-	32%
Réseaux de chaleur à distance	3%	-	45%	10%	2%	-	-	-	-	0%	1%	-	2%	22%	-	6%	2%	-	-	2%	50%	-	3%	1%	-	7%
Capteurs solaires	24%	34%	14%	11%	37%	29%	18%	51%	16%	9%	32%	35%	40%	7%	-	94%	16%	63%	-	22%	13%	11%	58%	19%	-	0%
Installations photovoltaïques	-	1%	-	-	9%	2%	18%	-	7%	-	14%	3%	-	-	-	-	-	-	-	32%	10%	-	-	0%	-	-
Pompes à chaleur	38%	-	-	-	3%	0%	-	2%	20%	7%	-	-	-	-	-	-	-	4%	-	0%	-	13%	-	-	-	-
Exploitation des rejets thermiques	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	1%	-	-	51%
Cas particuliers	-	-	-	-	1%	3%	-	-	-	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%	6%	-	2%	6%	-	-
Grands projets FCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%

<sup>1</sup> valeurs limites OPair 2012 non respectées<sup>2</sup> valeurs limites OPair 2012 respectées**Tableau 11: Répartition des subventions allouées aux mesures directes entre les différentes mesures concernées, pour l'exercice 2008.**

Les données mentionnées ci-dessous ne sont valables que si sont appliqués les taux minimaux de 10% des surcoûts non amortissables (SNA) conformément au ModEnHa 2007. Le facteur d'efficacité spécifique des différentes mesures présentées dans le tableau 13 a été calculé, en vertu de l'annexe 2 du ModEnHa 2007, en fonction de la taille ou de l'importance des différentes installations ou objets (cf. descriptif de la procédure du mois de septembre 2007). Pour les grands projets, le facteur d'efficacité spécifique peut être nettement plus important, lorsque les SNA spécifiques au projet peuvent être présentés par écrit et de manière claire. Lorsque les taux de subventionnement sont plus élevés, les effets énergétiques diminuent en conséquence.

Secteur/objet de sa contribution	Taux minimal [Fr.]	Impacts énergétiques annuels selon l'analyse [kWh/grandeur réf.]	Durée de vie s. analyse [années]	Impacts éner. sur la durée de vie par franc versé au taux minimal [kWh/Fr.]
<b>Nouvelles constructions selon standard MINERGIE</b>				
MINERGIE, habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	2'750 Fr. forfait	75	40	2.2
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	11 Fr./m <sup>2</sup> SRE	75	40	2.7
MINERGIE, non habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	1'750 Fr. forfait	45	30	1.5
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	7 Fr./m <sup>2</sup> SRE	45	30	1.9
Constructions passives (MINERGIE P)				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	5'000 Fr. forfait	85	40	1.4
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	20 Fr./m <sup>2</sup> SRE	85	40	1.7
<b>Nouvelles constructions meilleures que performance globale requise selon SIA 380/1:2007</b>				
Meilleure que performance globale requise selon SIA 380/1, habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	1'250 Fr. forfait	28	40	1.8
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	5 Fr./m <sup>2</sup> SRE	28	40	2.3
Meilleure que performance globale requise selon SIA 380/1, non habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	1'000 Fr. forfait	26	30	1.6
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	4 Fr./m <sup>2</sup> SRE	26	30	1.9
<b>Rénovations selon standard MINERGIE</b>				
MINERGIE, habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	6'750 Fr. forfait	140	40	1.7
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	27 Fr./m <sup>2</sup> SRE	140	40	2.1
MINERGIE, non habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	5'000 Fr. forfait	100	30	1.2
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	20 Fr./m <sup>2</sup> SRE	100	30	1.5
Constructions passives (MINERGIE P)				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	7'500 Fr. forfait	150	40	1.6
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	30 Fr./m <sup>2</sup> SRE	150	40	2.0
<b>Rénovations meilleures que performance globale requise selon SIA 380/1:2007</b>				
Meilleure que performance globale requise selon SIA 380/1, habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	5'250 Fr. forfait	82	40	1.3
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	21 Fr./m <sup>2</sup> SRE	82	40	1.6
Meilleure que performance globale requise selon SIA 380/1, non habitat				
> Jusqu'à 250 m <sup>2</sup> SRE	3'750 Fr. forfait	71	30	1.1
> Dés 250 m <sup>2</sup> SRE	15 Fr./m <sup>2</sup> SRE	71	30	1.4
<b>Rénovation d'éléments de l'enveloppe</b>				
> Fenêtres	18 Fr./m <sup>2</sup>	110	30	1.8
> Parois vers l'extérieur	10 Fr./m <sup>2</sup>	53	40	2.1
> Toit vers l'extérieur	10 Fr./m <sup>2</sup>	53	40	2.1
> Sol vers l'extérieur	10 Fr./m <sup>2</sup>	59	40	2.3
> Parois, sol, plafond contre espace non chauffé	6 Fr./m <sup>2</sup>	30	40	2.0

**Tableau 12: Effets énergétiques par franc de subvention dans le domaine du bâtiment (cf. ModEnHa 2007, annexe 2).**

Secteur/objet de sa contribution	Taux minimal [Fr.]	Impacts énergétiques annuels selon l'analyse [kWh/grandeur réf.]	Durée de vie s. analyse [années]	Impacts éner. sur la durée de vie par franc versé au taux minimal [kWh/Fr.]
<b>Energie du bois</b>				
Chauffages à bûches :				
> Nouvelles installations	2'000 Fr. forfait	29'750 par inst.	15	2.2
> Seul remplacement de la chaudière	40% v. nouv. install.	29'750 par inst.	15	0.9
Chauffages à bois automatiques, puissance nom. chaudière jusqu'à 70 kW				
> Nouvelles installations jusqu'à 20 kW	2'200 Fr. forfait	30'000 par inst.	15	2.0
> Nouvelles installations de plus de 20 kW	500 Fr. + 85 Fr./kW	100'000 par inst.	15	3.2
> Seul remplacement de la chaudière	40% v. nouv. install.	100'000 par inst.	15	1.3
Chauffages à bois automatiques > 70 kW (qui ne respectent pas les valeurs limites de l'OPair pour l'année 2012)				
> Les 200 premiers MWh/a	75 Fr./MWh*a	1'000	20 *)	2.7
> Dés le 201 MWh/a, par MWh/a supplémentaire	55 Fr./MWh*a	1'000	20	3.1
> Dés le 401 MWh/a, par MWh/a supplémentaire	45 Fr./MWh*a	1'000	20	3.8
> Dés le 1001 MWh/a, par MWh/a supplémentaire	4 Fr./MWh*a	1'000	20	4.5
> A partir de 1200 MWh/a	Evaluation au cas par cas	1'000	20	ci.m.
> Seul remplacement de la chaudière	40% v. nouv. install.	1'000	15	ci.m.
Chauffages à bois automatiques > 70 kW (qui respectent les valeurs limites de l'OPair pour l'année 2012)				
> Les 200 premiers MWh/a	150 Fr./MWh*a	1'000	20 *)	1.3
> Dés le 201 MWh/a, par MWh/a supplémentaire	70 Fr./MWh*a	1'000	20	2.4
> Dés le 401 MWh/a, par MWh/a supplémentaire	55 Fr./MWh*a	1'000	20	2.6
> Dés le 1001 MWh/a, par MWh/a supplémentaire	5 Fr./MWh*a	1'000	20	4.9
> Dés le 2001 MWh/a, évaluation au cas par cas	Evaluation au cas par cas	1'000	20	ci.m.
> Seul remplacement de la chaudière	40% v. nouv. install.	1'000	15	ci.m.
Réseaux de chaleur à distance au bois	20 Fr./MWh*a	1'000	20	10
<b>Réseaux de chaleur à distance au rejet thermique</b>				
	20 Fr./MWh*a	1'000	20	10
<b>Capteurs solaires</b>				
Par installation	1'200 Fr. forfait			
ou				
> Capteurs tubulaires, eau chaude sanitaire	600 Fr. + 150 Fr./m <sup>2</sup>	600	20	0.6
> Capteurs tubulaires, eau chaude sanitaire et appoint au chauffage	600 Fr. + 150 Fr./m <sup>2</sup>			
		360	20	0.4
> Capteurs plats vitrés, eau chaude sanitaire	400 Fr. + 80 Fr./m <sup>2</sup>	520	20	0.9
> Capteurs plats vitrés, eau chaude sanitaire et appoint au chauffage	400 Fr. + 80 Fr./m <sup>2</sup>			
		270	20	0.5
> Capteurs plats non vitrés, sélectifs	400 Fr. + 60 Fr./m <sup>2</sup>	350	20	0.7
<b>Installations photovoltaïques</b>				
Installations couplées au réseau	900 Fr./kW <sub>p</sub>	830	30	0.3
<b>Pompes à chaleur électriques</b>				
Pompes à chaleur air/eau	1'000 Fr. forfait	1'200	15	3.2
Pompes à chaleur saumure/eau et eau/eau (uniquement rénovation)				
> Par installation	2'400 Fr. forfait	1'375	15	1.5
> ou	1'400 Fr. + 50 Fr./kW <sub>th</sub>	1'375	15	2.6
Grandes installations à partir de 70 kW	Evaluation au cas par cas			
<b>Aération douce pour habitations</b>				
Par unité d'habitation	900 Fr. forfait	1'900 par inst.	15	0.3

\*) 20 ans pour l'ensemble de l'installation, dont 15 ans pour les install. techniques d'une valeur de 65%, 30 ans pour l'envolpe d'une valeur de 35% (EBP/Verenum 2006, p. 8-10)

**Tableau 13: Effets énergétiques par franc de subvention dans le domaine des énergies renouvelables et des installations techniques du bâtiment (cf. ModEnHa 2007, annexe 2).**

## Annexe 2

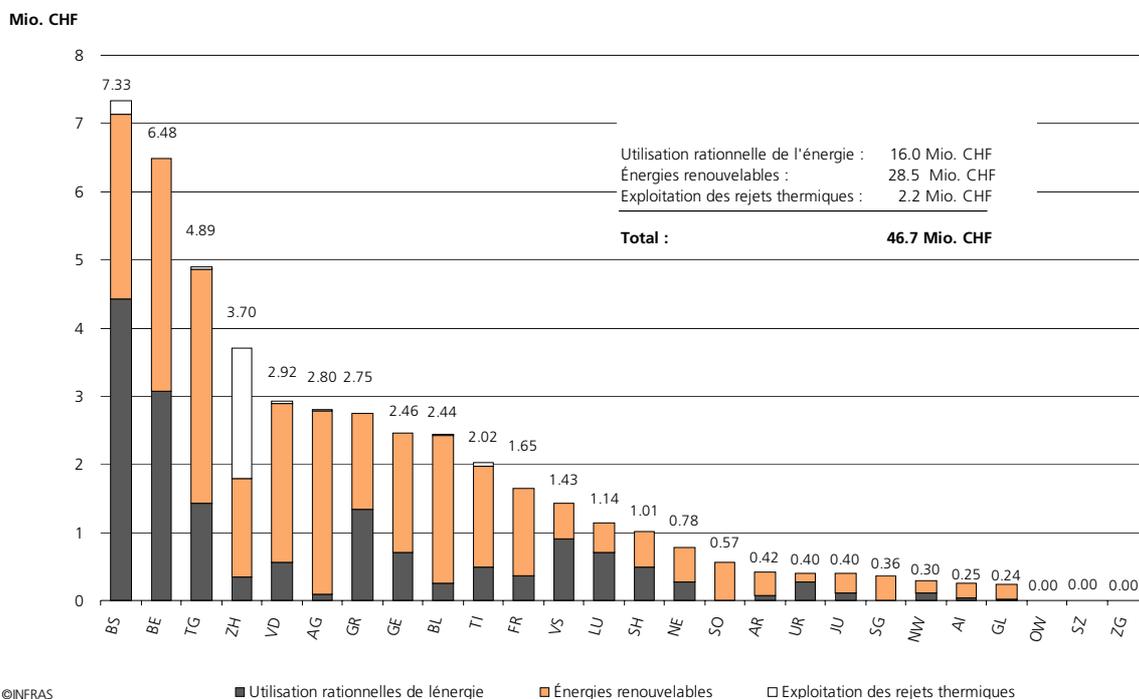


Figure 23: Subventions allouées aux mesures directes en 2008, ventilées par canton et selon trois catégories de mesures (utilisation rationnelle de l'énergie, recours aux énergies renouvelables et exploitation des rejets thermiques).





**SuisseEnergie**

Office fédéral de l'énergie OFEN, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen Adresse postale: CH-3003 Berne  
Tél. 031 322 56 11, fax 031 323 25 00 [contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch) · [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)

Diffusion: Office fédéral de l'énergie OFEN, CH-3003 Berne · [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch) / 07.09 / 80