



Konferenz Kantonaler Energiedirektoren  
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie  
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia  
Conferenza dals directurs chantunals d'energia

# Consommation énergétique des bâtiments

Faits et chiffres

1<sup>e</sup> version, août 2014

Berne, 28 août 2014

## Table des matières

---

1	Introduction	3
2	Caractéristiques du parc immobilier suisse	4
2.1	Types de bâtiments	4
2.2	Nombre de bâtiments d'après la date de construction	4
2.3	Proportion en Minergie	5
2.4	Programme Bâtiments	6
2.5	Consommation d'énergie	7
2.6	Consommation de mazout	10
3	Comportement décisionnel des propriétaires	11
4	Rénovations	12
4.1	Taux de rénovation	12
4.2	Investissement dans la construction immobilière	14
5	Certificat énergétique des bâtiments	15
6	Comparaisons internationales	17
	Bibliographie	19

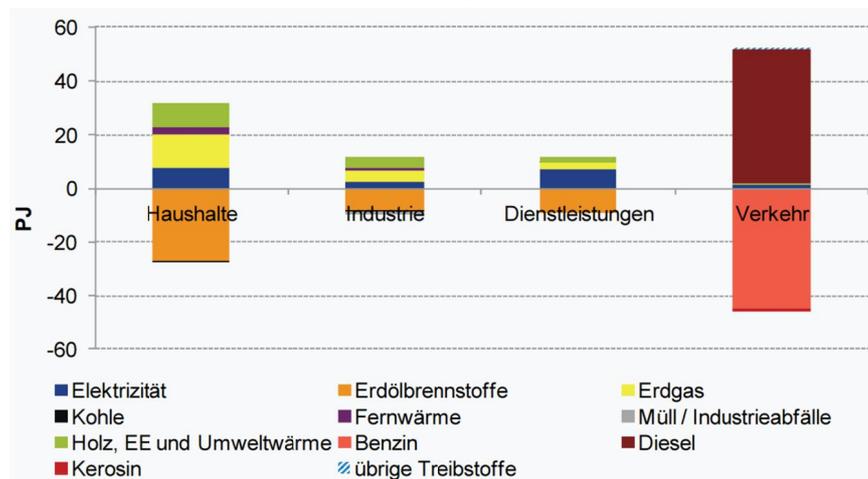
# 1 Introduction

En Suisse, près de la moitié de la consommation d'énergie vient des bâtiments. Les ménages privés économisent de l'énergie fossile et consomment davantage d'électricité, de gaz naturel et d'énergies renouvelables.

La Suisse consomme à peu près 897 PJ d'énergie primaire (chiffres 2013), dont près de 50 % pour ses bâtiments, répartis entre le chauffage, la climatisation et l'eau chaude (30 %), l'électricité (14 %), la construction et l'entretien (environ 6 %) <sup>1</sup>.

Depuis 2000, la consommation d'énergie fossile par les ménages privés a baissé d'environ 26 PJ au profit des autres énergies – électricité, gaz naturel, bois, énergies renouvelables et chaleur ambiante.

Illustr. 1 Évolution absolue des sources d'énergie entre 2000 et 2012, selon les secteurs

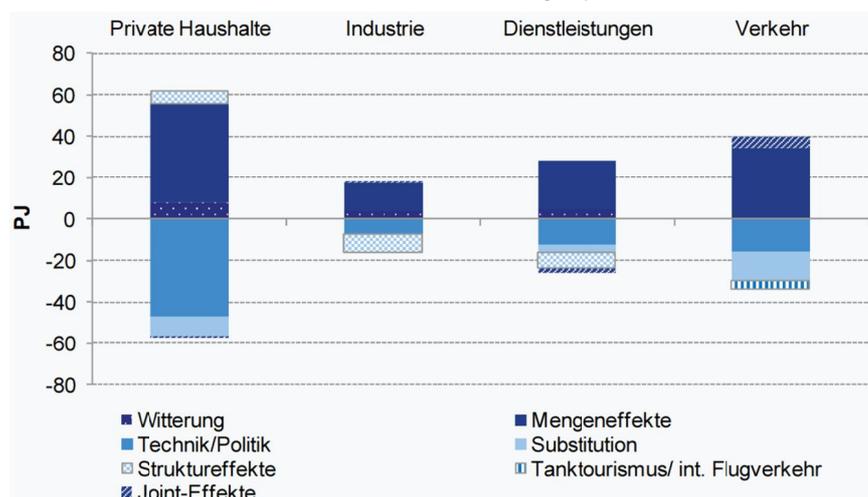


Source : Office fédéral de l'énergie, 2013.

Des mesures politiques et techniques permettent de réduire la consommation, sans compenser pour autant l'augmentation liée à l'effet de quantité.

Entre 2000 et 2012, des mesures politiques et techniques <sup>2</sup> ont permis de réaliser 83,4 PJ d'économie d'énergie, dont 47 PJ pour les ménages privés. L'effet de quantité (croissance démographique, augmentation de la surface construite) a néanmoins induit 119,6 PJ de consommation supplémentaire, dont 48,1 PJ pour les ménages privés.

Illustr. 2 Évolution sectorielle de la consommation énergétique entre 2000 et 2012



Source : Office fédéral de l'énergie, 2013.

But du document : analyser la consommation énergétique des bâtiments.

Ce document traite de la consommation énergétique des bâtiments. En raison des données disponibles, l'analyse se concentre sur les bâtiments d'habitation, c'est-à-dire sur le secteur des « ménages privés ».

<sup>1</sup> OFEN, 2014.

<sup>2</sup> Notamment : progrès technologiques, politique énergétique, mesures de construction, mesures d'efficacité énergétique.

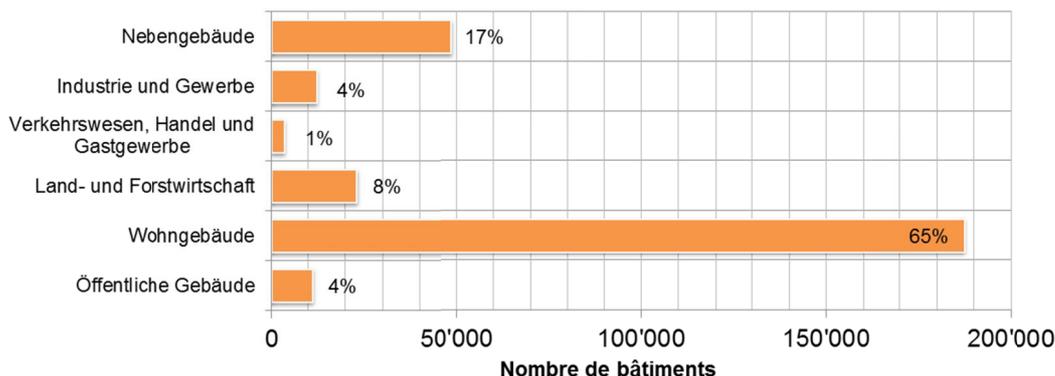
## 2 Caractéristiques du parc immobilier suisse

### 2.1 Types de bâtiments

La Suisse compte 2,3 millions de bâtiments dont les trois quart sont habités.

La Suisse compte environ 2,3 millions de bâtiments, dont près des trois quarts (1,67 million) sont destinés à l'habitation. Les bâtiments destinés à d'autres usages ne sont pas précisément recensés. En 2012, 83 % des bâtiments d'habitation étaient uniquement à cet usage (58 % de maisons individuelles et 25 % de maisons à plusieurs logements) ; 12 %, principalement à cet usage; 5 %, accessoirement à cet usage<sup>3</sup>. Le graphique ci-dessous illustre la répartition des bâtiments dans le canton de Zurich.

Illustr. 3 Statistique 2013 des bâtiments dans le canton de Zurich



Source : GVZ, 2013.

Les bâtiments d'habitation occupent deux tiers de la surface de référence énergétique.

Il n'existe pas de statistique actualisée pour les bâtiments au niveau national. En 2012, la surface de référence énergétique<sup>4</sup> était constituée à 67 % de bâtiments d'habitation, à 21 % de bâtiments tertiaires, à 12 % de bâtiments industriels<sup>5</sup>, pour un total d'environ 745 millions de mètres carrés. Le taux de croissance annuel est estimé à 1,6 %<sup>6</sup>.

### 2.2 Nombre de bâtiments d'après la date de construction

Un bâtiment sur cinq a été construit après 1990.

Près de quatre cinquièmes des bâtiments suisses ont été construits avant 1990, ce qui correspond à la moyenne européenne<sup>7</sup>. Depuis 1995, la Suisse compte en moyenne 17 000 nouveaux bâtiments d'habitation par année, parmi lesquels un peu moins de trois quarts de maisons individuelles et un quart de maisons à plusieurs logements. Les nouveaux bâtiments destinés principalement ou accessoirement à l'habitation sont rares et représentent entre 3 et 4 % des constructions neuves depuis 1995<sup>8</sup>. Pour donner un ordre d'idée, en Allemagne, près de quatre cinquièmes de l'ensemble des bâtiments d'habitation a aussi été construit avant 1990<sup>9</sup>.

<sup>3</sup> Office fédéral de la statistique, 2012.

<sup>4</sup> Surface de référence énergétique (SRE) = somme de toutes les surfaces de plancher d'un bâtiment qui sont chauffées ou climatisées.

<sup>5</sup> Office fédéral de l'énergie, 2013.

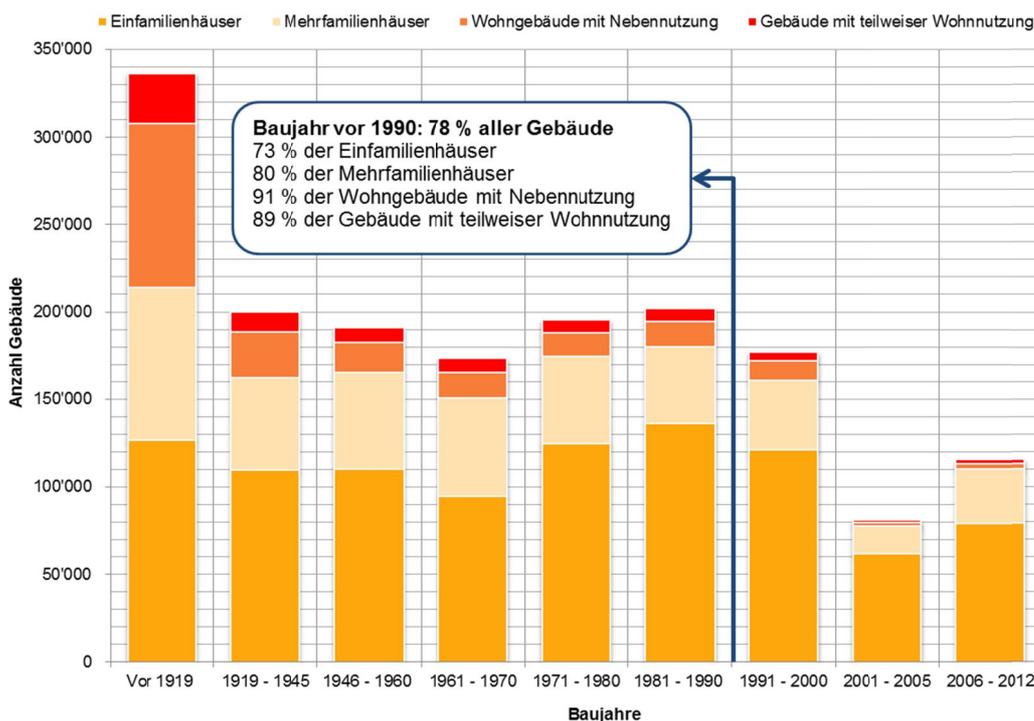
<sup>6</sup> Prognos AG, Infrac AG und Tep Energy GmbH, 2013.

<sup>7</sup> Buildings Performance Institute Europe, 2011.

<sup>8</sup> Office fédéral de la statistique, 2014.

<sup>9</sup> Recensement, 2011.

Illustr. 4 Nouveaux bâtiments à usage d'habitation, selon la période de construction



Source : Office fédéral de la statistique, 2014.

### 2.3 Proportion de bâtiments Minergie<sup>10</sup>

La majorité de bâtiments Minergie sont neufs.

Le label Minergie peut être attribué à des bâtiments neufs ou rénovés. Les deux premiers bâtiments d'habitation construits selon les normes Minergie datent de 1994 ; depuis, 32 692 bâtiments ont été labellisés Minergie, dont :

- 85 % de bâtiments neufs dans le secteur habitation ;
- 6 % de bâtiments anciens rénovés dans le secteur habitation ;
- 7 % de bâtiments neufs dans le secteur tertiaire et industriel ;
- 2 % de bâtiments anciens rénovés dans le secteur tertiaire et industriel.

Entre 3 000 et 4 000 nouveaux bâtiments sont labellisés Minergie chaque année.

Parmi les bâtiments d'habitation construits ou réhabilités chaque année, entre 3 000 et 4 000 sont labellisés Minergie : cela représente à peu près 13 % des nouvelles constructions et 2 % des réhabilitations, soit environ 35 millions de mètres carrés de surface de référence énergétique, c'est-à-dire moins de 5 % de la SRE totale.

Sur les 1275 modules Minergie installés, 51 % sont des modules lumineux, 20 %, des modules fenêtres, 16 %, des modules murs et toitures ; les 152 modules restants sont répartis entre les modules foyers à feu de bois, chauffage au bois, aération douce, confort d'habitation, protection solaire, installations solaires thermiques et portes.

Le label Minergie est considéré comme une plus-value par les propriétaires.

Le label Minergie a une incidence sur la valeur des maisons : un acquéreur est disposé à mettre 7 % de plus pour un objet certifié Minergie<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Minergie, 2014.

<sup>11</sup> Buildings Performance Institute, 2009.

## 2.4 Programme Bâtiments

Deux actions :

- a) assainir l'enveloppe des bâtiments ;
- b) promouvoir les énergies renouvelables, la récupération de chaleur et les installations techniques.

Les politiques d'octroi sont très variables selon les cantons.

L'effet d'entraînement augmente.

Depuis 2010, les propriétaires de bâtiments datant d'avant 2000 peuvent être subventionnés pour l'assainissement énergétique de leurs biens dans le cadre du Programme Bâtiments des cantons. Ce Programme découle de la Loi fédérale sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, ou Loi sur le CO<sub>2</sub>. Entre 320 et 360 millions de francs par an ont été provisionnés jusqu'en 2019. Le Programme Bâtiments se déploie à deux niveaux :

- national : mesures d'assainissement de l'enveloppe des bâtiments (mêmes conditions applicables partout) ;
- cantonal : mesures de promotion des énergies renouvelables, de la récupération de chaleur et des installations techniques du bâtiment (programmes complémentaires, conditions variables selon les cantons).

Depuis le début du programme en 2010, le montant total des subventions versées s'élève à 766 millions de francs ; il a baissé de 16 % entre 2012 et 2013. En fonction de la durée de vie des mesures, les dépenses engagées depuis 2010 ont permis d'économiser 11,5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> (58 054 GWh)<sup>12</sup>, dont trois quarts proviennent de l'isolation des toitures et des murs extérieurs.

Le nombre de demandes acceptées varie beaucoup selon les cantons : en 2013, il était compris entre 3,5 ‰ à Genève et 12,8 ‰ Neuchâtel. Environ 42 % des subventions d'assainissement concernent des toitures, 35 %, des façades, 9 %, des fenêtres et 11 %, des isolations de parois de locaux non chauffés (pourcentage de la surface assainie). Plus ou moins la moitié des subventions a permis de couvrir un peu plus des trois quarts des demandes. À peine 1 % des bénéficiaires a sollicité plus de 100 000 francs, ce qui représente tout de même plus de 10 % de l'enveloppe<sup>13</sup>.

Au fil des années, l'effet d'entraînement est de plus en plus notoire : 37 % des propriétaires interrogés en 2014 ont entrepris des assainissements plus importants ou de meilleure qualité après avoir bénéficié du Programme Bâtiment<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> En comparaison, la centrale nucléaire de Mühleberg a produit 3 068 GWh net en 2013 (Mühleberg, 2014).

<sup>13</sup> Programme Bâtiments, 2013.

<sup>14</sup> Programme Bâtiments, 2014.

## 2.5 Consommation d'énergie

### Consommation totale d'énergie

Environ 50 % de la consommation d'énergie est due aux bâtiments.

En 2013, la Suisse a consommé 896 PJ (c'est-à-dire millions de TJ), dont 35 % pour le secteur des transports, 29 % pour les ménages privés, 18 % pour l'industrie, 17 % pour le secteur tertiaire. Le chauffage génère environ un tiers de la dépense énergétique ; les moteurs et les pompes à chaleur, un quart ; l'éclairage, les installations techniques du bâtiment et la ventilation/climatisation, le reste.

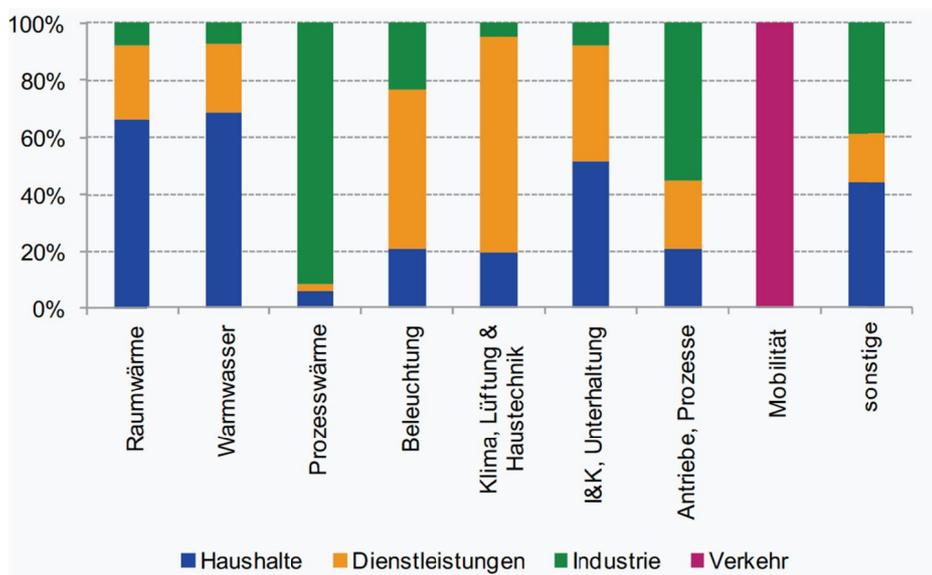
Illustr. 5 Consommation énergétique finale, en fonction de l'application (unité : PJ)

	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Δ '00 - '12
Raumwärme	268.5	281.7	249.7	274.2	266.6	298.3	231.4	261.4	-2.6%
Warmwasser	46.3	46.3	46.4	46.7	46.6	47.0	45.4	46.2	-0.2%
Prozesswärme	93.4	101.9	100.6	101.1	94.1	98.8	97.9	96.2	+3.0%
Beleuchtung	24.9	26.3	26.5	26.8	26.5	26.9	26.8	26.7	+6.9%
Klima, Lüftung, HT	19.3	21.3	19.7	20.8	21.2	22.0	20.9	21.9	+13.5%
I&K, Unterhaltung	8.5	9.4	9.8	10.0	10.2	10.4	10.2	10.1	+18.8%
Antriebe, Prozesse	67.3	69.9	71.6	72.0	69.3	71.5	71.3	70.9	+5.3%
Mobilität Inland	229.7	233.8	235.7	236.3	235.8	237.1	238.3	239.9	+4.4%
sonstige	12.6	15.3	15.8	16.0	15.8	16.8	17.3	17.8	+41.9%
<b>inländ. Energieverbrauch</b>	<b>770.5</b>	<b>805.9</b>	<b>775.7</b>	<b>803.8</b>	<b>785.9</b>	<b>828.9</b>	<b>759.5</b>	<b>791.1</b>	<b>+2.7%</b>
sonstige Treibstoffe	74.7	62.3	69.7	72.8	68.9	68.9	69.6	71.0	-5.0%
<b>Total Endenergieverbrauch</b>	<b>845.2</b>	<b>868.2</b>	<b>845.4</b>	<b>876.6</b>	<b>854.8</b>	<b>897.7</b>	<b>829.0</b>	<b>862.0</b>	<b>+2.0%</b>

Source : Office fédéral de l'énergie, 2013.

Plus de la moitié de l'énergie est produite à base de produits pétroliers.

Illustr. 6 Répartition de la consommation énergétique 2012, selon les secteurs et l'application



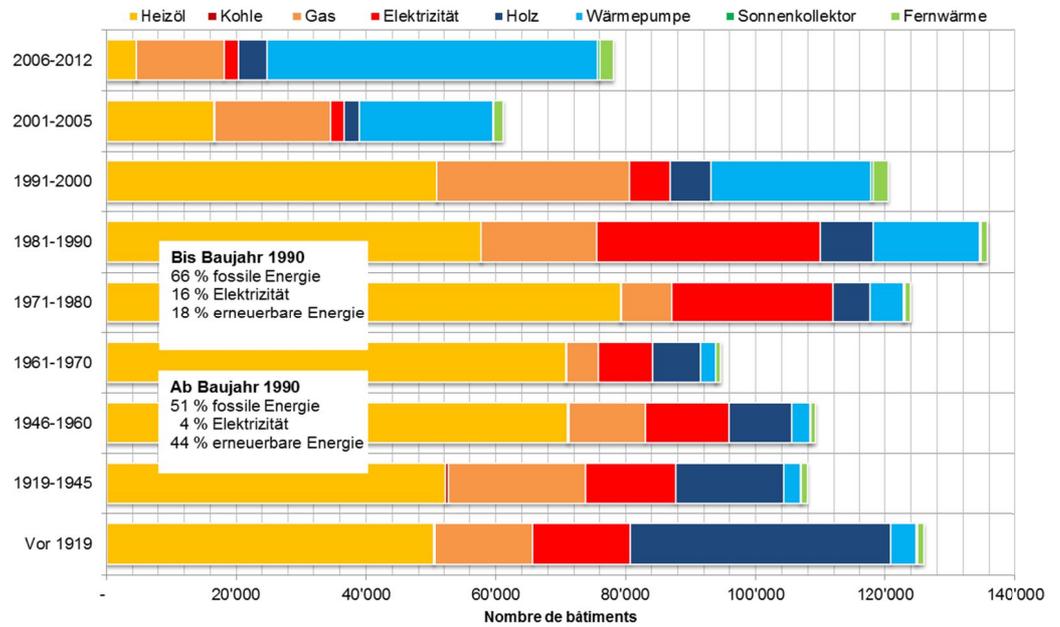
Source : Office fédéral de l'énergie, 2013.

### Agents énergétiques pour le chauffage

Proportionnellement, les nouveaux bâtiments consomment moins d'énergie fossile pour leur chauffage que les bâtiments anciens.

Les maisons individuelles sont chauffées à 47 % au mazout, à 12 % à l'électricité, à 26 % aux énergies renouvelables (notamment bois et pompes à chaleur). Pour les maisons à plusieurs logements, ces taux sont respectivement de 57 %, 7 % et 16 %.

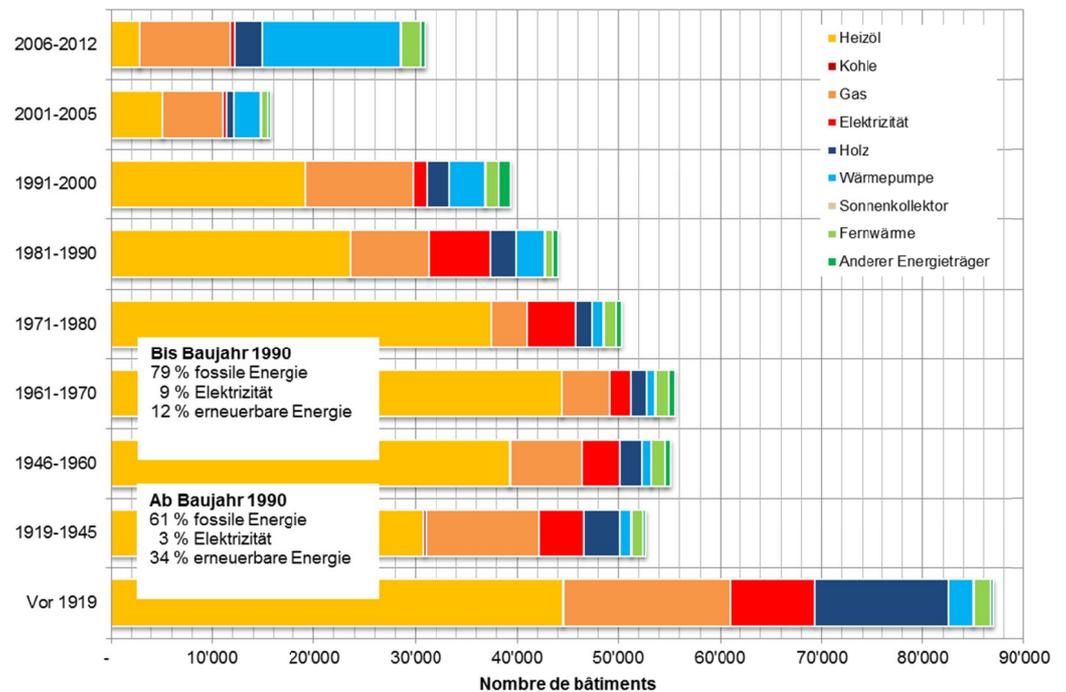
Illustr. 7 Maisons individuelles : agents énergétiques de chauffage, selon la période de construction



Source : OFS, 2012.

Les maisons à plusieurs logements comptent consommé environ 10 % de chauffage à énergie fossile de plus que les maisons individuelles.

Illustr. 8 Maisons à plusieurs logements : agents énergétiques de chauffage, selon période de construction



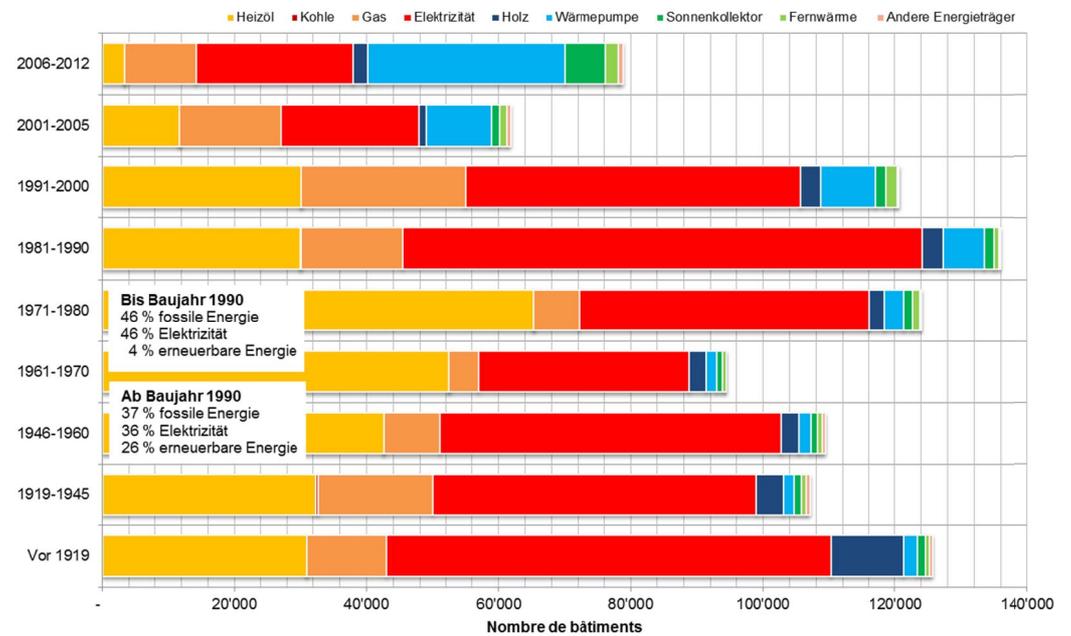
Source : OFS, 2012.

### Agents énergétiques pour l'eau chaude

La consommation d'énergie fossile cède le pas aux pompes à chaleur dans les nouveaux bâtiments.

Jusqu'à la fin des années 80, le mazout dominait. Depuis 2006, les pompes à chaleur constituent la source première d'énergie pour l'approvisionnement en eau chaude des bâtiments.

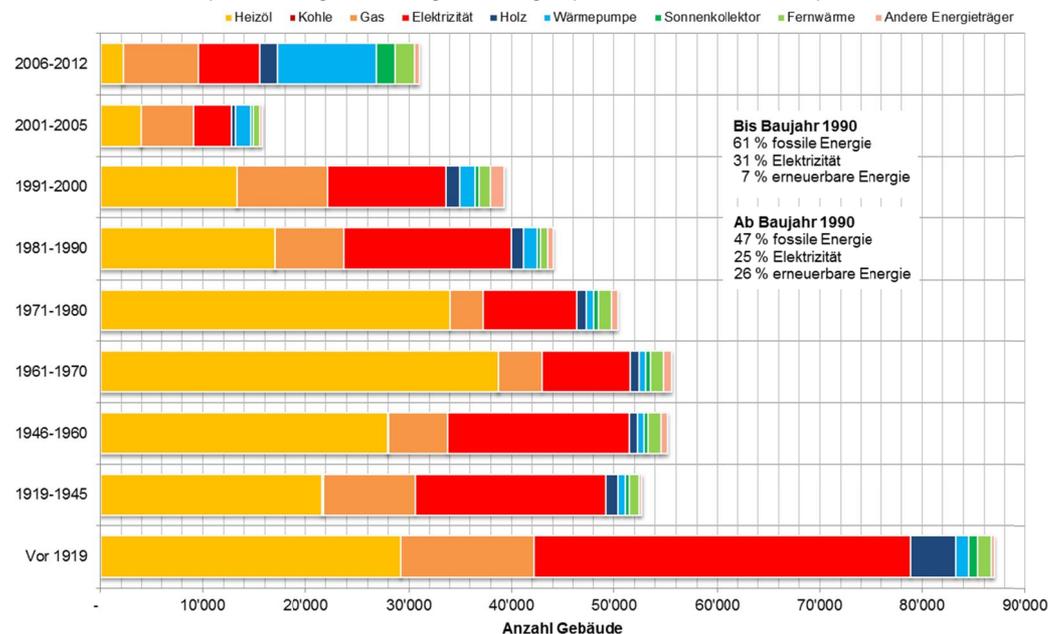
Illustr. 9 Maisons individuelles : agents énergétiques d'eau chaude, selon la période de construction



Source : OFS, 2012.

Les maisons à plusieurs logements consomment environ 10 % d'eau chaude à énergie fossile de plus que les maisons individuelles.

Illustr. 10 Maisons à plusieurs logements : agents énergétiques d'eau chaude, selon période de construction



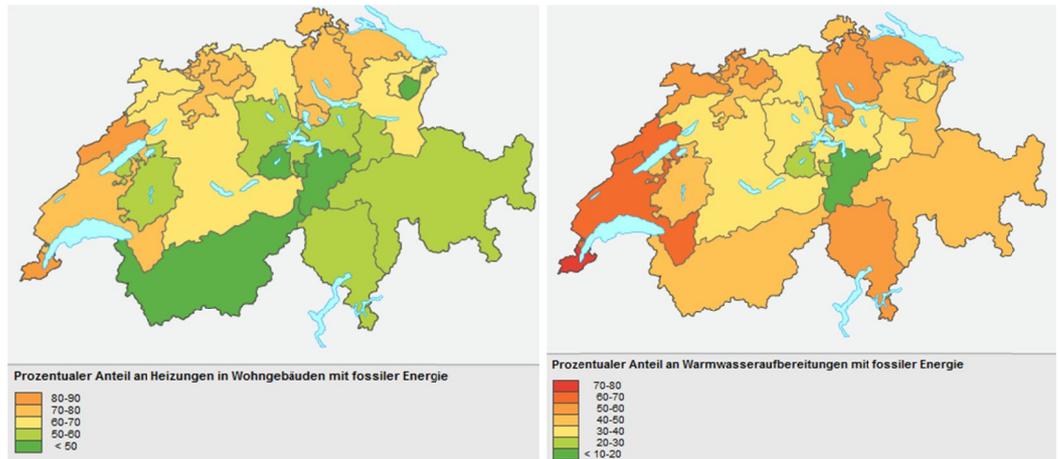
Source : OFS, 2012.

### Différences cantonales

Selon les cantons, entre 40 % et 90 % de l'énergie utilisée pour le chauffage est d'origine fossile.

Les différences entre les cantons sont considérables : alors que Genève se chauffe à 89 % à l'énergie fossile, cette part se réduit à 42 % pour Uri. Idem pour l'eau chaude : à Genève, les énergies renouvelables en produisent 5 %, alors qu'à Bâle, elles en produisent 24 %.

Illustr. 11 Proportion d'énergie fossile utilisée par les cantons pour le chauffage et l'eau chaude



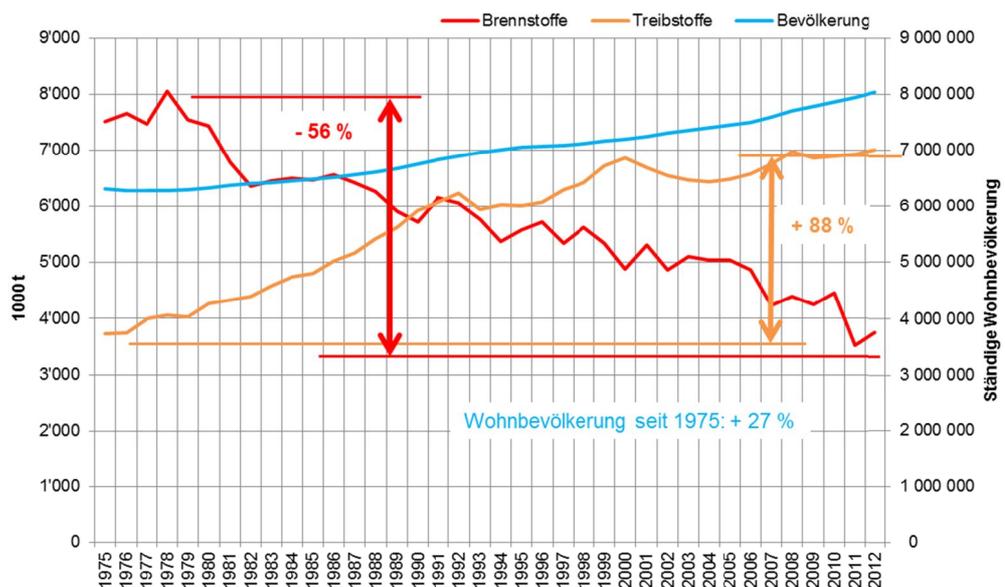
Source : OFS, 2000.

## 2.6 Consommation de mazout

La consommation de mazout augmente de nouveau depuis 2011.

52,3 % de l'énergie est produite à partir de produits pétroliers (18,8 % de combustibles, 33,5 % de carburants). La consommation de combustible (=mazout) a atteint son record historique en 1978, puis elle est progressivement redescendue jusqu'en 2011, pour atteindre 56 %. Depuis 2011, la consommation est remontée de 6 %. Depuis 1975, la consommation de carburant est en hausse constante. Les besoins par année et par personne de combustible sont passés de 1,18 tonne en 1975 à 0,47 tonne en 2012.

Illustr. 12 Utilisation de combustible et de carburant



Source : OFS, 2014.

### 3 Comportement décisionnel des propriétaires

Trois quarts des propriétaires ne sont pas des professionnels de l'immobilier. Contrairement aux propriétaires institutionnels, les privés privilégient généralement les travaux d'assainissement de moindre envergure.

Les fenêtres sont assainies avant les façades et les plafonds de caves.

Le critère économique est décisif dans le processus de choix.

Quelque 75 % des propriétaires de maison ou d'appartement ne sont pas « du métier », ce sont des propriétaires privés ; les 25 % restants sont des professionnels de l'immobilier, généralement des propriétaires institutionnels. La part de professionnels est en augmentation<sup>15</sup>. Les principales différences entre ces deux types de propriétaires sont les suivantes :

- **Propriétaires institutionnels** : leur stratégie vise le maintien de la valeur de leur patrimoine ou la création de plus-value ; la situation du marché et la flexibilité juridique en matière d'augmentation des loyers détermine leur décision de rénover, ou non, un bâtiment. Ils assainissent leurs bâtiments par modules, en privilégiant généralement les éléments importants pour la location ; par ailleurs, ils ont tendance à prioriser les travaux d'ensemble, c'est-à-dire à préférer un assainissement global à un assainissement par logement.
- **Propriétaires privés** : ils cherchent en priorité à conserver la substance à long terme tout en maintenant les coûts d'entretien au plus bas. Ils privilégient donc largement les travaux d'entretien réguliers et les mesures de relativement petite envergure aux « paquets » et aux rénovations intégrales.

Au cours de 15 dernières années, environ 60 % des propriétaires privés ont entrepris des travaux d'assainissement globaux ou partiels de l'enveloppe extérieure de leur bien : les fenêtres sont en tête de liste, puis viennent les façades, les toits et les sols de greniers et enfin les sols et les plafonds de cave. La plupart du temps, les nouvelles fenêtres respectent les standards énergétiques, alors que les façades ne subissent qu'un ravalement (travaux « cosmétiques »). Mutations, offres de consultations et labels du bâtiment n'exercent qu'une influence mineure sur la date de début des travaux.

Deux paramètres sont décisifs pour la rénovation de l'enveloppe d'un bâtiment : le maintien de sa valeur et le potentiel d'économie d'énergie. Pour les façades, l'esthétique joue aussi un rôle important, tandis que pour les autres éléments structurels, l'amélioration du confort d'habitation est prépondérante. Si les assainissements énergétiques ne semblent pas intéressants du point de vue financier ou pas rentables, ou si le financement fait défaut, le choix se porte souvent sur de simples travaux d'entretien.

Les rénovations ne suscitent pas l'engouement. D'après les experts, ce phénomène est lié à la conjonction d'une multiplicité de causes mineures bien plus qu'à un seul ou à quelques éléments majeurs facilement repérables<sup>16</sup> :

- Le report des travaux est moins souvent lié au manque de liquidités qu'à une estimation approximative ou à un mauvais calcul des provisions par le propriétaire. Les effets collatéraux (craintes personnelles, désagréments divers, surcharge, manque de savoir-faire, travail administratif supplémentaire, nuisances, opposition des locataires) et la situation de vie personnelle du propriétaire privé constituent d'autres freins importants.
- Dans le cas d'une propriété par étages, le manque de liquidités peut entrer en ligne de compte dès lors que les apports au fonds de rénovation ne couvrent pas les frais d'assainissement. Par ailleurs, les investissements dans les parties communes nécessitent des majorités qualifiées, ce qui peut ralentir le processus.
- La situation du marché ou un droit des baux trop contraignant peuvent limiter le report des coûts sur les loyers et influencer un renoncement à des mesures d'assainissement globales.

<sup>15</sup> Schnorf, P., 2011.

<sup>16</sup> BHP – Hanser und Partner AG, 2014.

- Le potentiel remplacement du bâtiment existant par une construction neuve sert aussi souvent à justifier le renoncement aux travaux.

## 4 Rénovations

### 4.1 Taux de rénovation

#### Bâtiments d'habitation

À peine la moitié de l'ensemble des bâtiments d'habitation est assainie.

En 2000, sur l'ensemble des bâtiments d'habitation existants, environ 45 % avaient été rénovés une fois depuis 1970. Pour les bâtiments d'avant 1990, la proportion de rénovation sur les trente dernières années est de un sur deux. Ces taux varient fortement d'un canton à l'autre : dans le Tessin, 71 % des maisons individuelles construites avant 1990 sont rénovées ; à Uri et à Nidwald, 38 %. Pour les maisons à plusieurs logements, le taux varie entre 67 % (Jura) et 24 % (Genève).

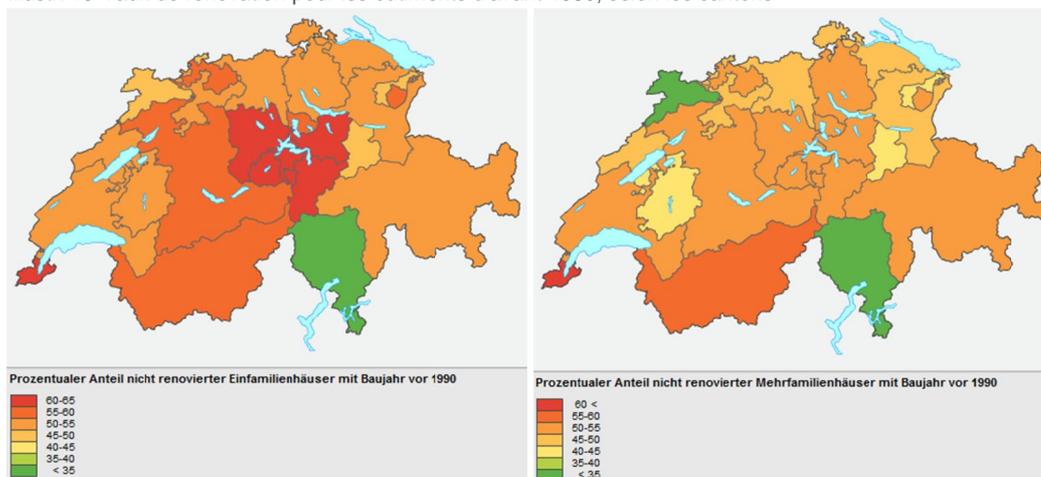
Tableau 1 Période de construction et de rénovation<sup>17</sup> des bâtiments d'habitation (état : 2000)

Période de construction	Total bât. construits	Rénovés dans les dernières...				Aucune rénovation
		20 à 29 années	10 à 19 années	5 à 9 années	4 années	
Avant 1919	327 551	13 %	22 %	13 %	17 %	35 %
1919-1945	192 565	12 %	22 %	14 %	17 %	34 %
1946-1960	192 753	8 %	18 %	12 %	17 %	44 %
1961-1970	173 324	4 %	13 %	11 %	17 %	54 %
1971-1980	195 495	2 %	9 %	10 %	15 %	64 %
1981-1990	203 999		5 %	5 %	10 %	80 %
1991-1995	80 269			6 %	6 %	88 %
1996-2000	96 204				8 %	92 %
<b>En tout</b>	<b>1 462 160</b>					<b>55 %</b>

Source : OFS, 2000.

Importantes disparités cantonales : en matière de rénovation des maisons individuelles, le Tessin détient le taux le plus élevé et la Suisse centrale, le taux le plus bas.

Illustr. 13 Taux de rénovation pour les bâtiments d'avant 1990, selon les cantons



Source : OFS, 2000.

<sup>17</sup> Rénovation : est considérée comme rénovation toute modification ou transformation générant une plus-value notable du bâtiment.

Selon les parties du bâtiment, les rénovations énergétiques sont plus ou moins fréquentes : les fenêtres occupent la première place, les façades et les plafonds de cave, la dernière.

Le taux de rénovation à l'échelle suisse correspond à un taux d'assainissement<sup>18</sup> de 1,5 % par an. Toute rénovation n'étant pas d'ordre énergétique, le taux annuel d'améliorations énergétiques est encore plus bas. Qui plus est, il varie fortement selon les parties du bâtiment : alors qu'il atteint environ 3,5 % pour les fenêtres, il se situe entre 2 et 2,4 % pour les toits et entre 1 et 1,1 % pour les façades et les plafonds de cave. Ces dernières années, l'augmentation du taux d'améliorations énergétiques est particulièrement frappante pour les fenêtres : plus 6 %, toutes périodes de construction confondues. Pour les façades, le taux très bas s'explique essentiellement par la petite proportion d'assainissements de nature énergétique : à peine 15 % de l'ensemble des travaux de façade<sup>19</sup>.

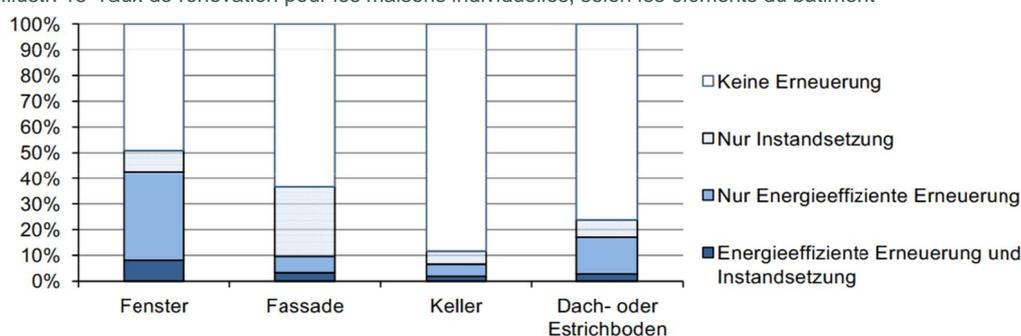
Dans le canton de Zurich, par exemple, l'efficacité énergétique constatée dans les vieux bâtiments augmente de 1,3 % par an, ce qui signifie qu'elle est en constante amélioration<sup>20</sup>.

Illustr. 14 Taux de rénovation pour les maisons à plusieurs logements, selon les éléments du bâtiment

	Jährliche Rate energie-effiziente Erneuerungen (% pro Jahr)		Anteil der energie-effizienten Erneuerungen am Total aller Massn.	
	Baujahr ≤ 1980	Baujahr >1980	Baujahr ≤ 1980	Baujahr >1980
Fenster	3% - 6%	0.5% - 3%	~ 90%	~65%
Fassade	0.4% - 1.8%	0% - 0.6%	20% - 40% (<1960) 40% - 60% (>1960)	Not enough data
Steildach	1.0% - 2.7%	0.5% - 0.8%	70% - 80%	Not enough data
Flachdach	1.8% - 4.2%	Not enough data	70% - 80%	Not enough data
Kellerdecke	0.3% - 2%	Not enough data	80% - 90%	Not enough data

Source : Jakob, M., 2013.

Illustr. 15 Taux de rénovation pour les maisons individuelles, selon les éléments du bâtiment



Jakob, M., 2013.

### Immeubles de bureaux et bâtiments administratifs

Le même taux de rénovation s'applique aux immeubles d'habitation, aux immeubles de bureaux et aux bâtiments administratifs.

Les taux de rénovation énergétique des immeubles de bureaux et des bâtiments administratifs sont similaires. Seules les fenêtres font exception, puisqu'elles ne représentent qu'environ 2,5 % de l'amélioration énergétique de ce type de bâtiment, ce qui est nettement inférieur aux bâtiments d'habitation. La proportion d'interventions impliquant un assainissement énergétique varie selon les éléments : à peine 40 % pour les façades, environ 80 % pour les fenêtres et les toitures<sup>21</sup>.

<sup>18</sup> Le cycle d'investissements peut être déduit des taux de rénovation : pour un taux entre 1 et 1,5 % par an, le cycle d'investissement varie entre 65 et 100 ans ; pour un taux entre 3 et 4 %, entre 25 et 30 ans.

<sup>19</sup> Ott et al., 2013.

<sup>20</sup> Baudirektion Kanton Zürich, 2014.

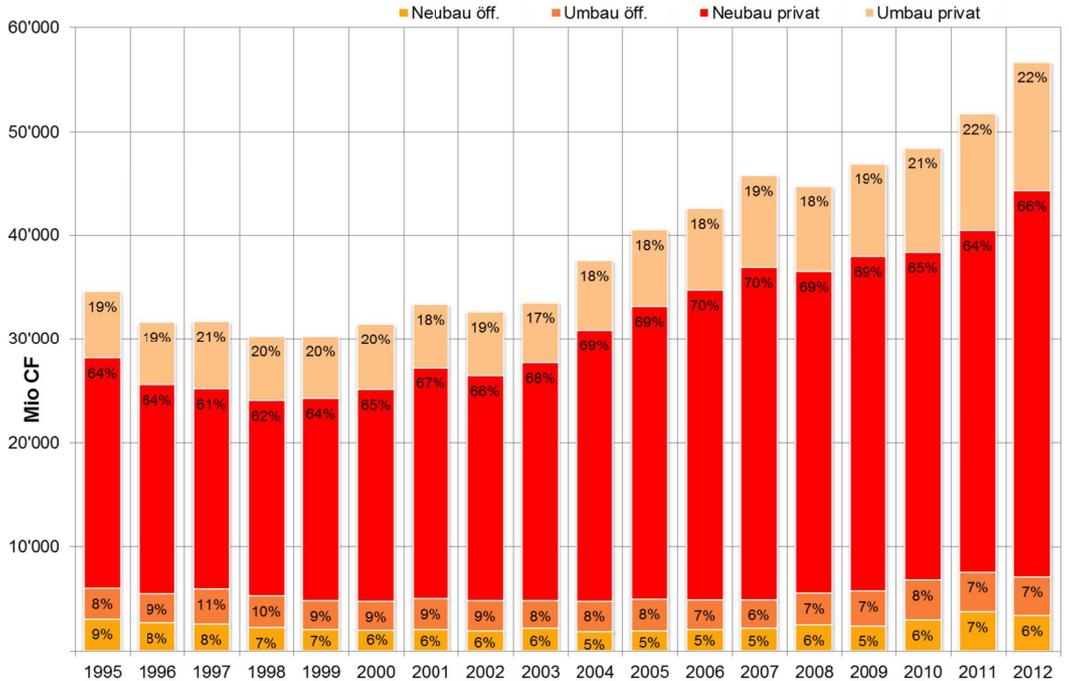
<sup>21</sup> Ott et al., 2013.

## 4.2 Investissements dans la construction immobilière

Les nouveaux bâtiments à usage privé sont la première source d'investissements dans la construction.

Depuis la fin des années 90, le volume d'investissements dans la construction immobilière a augmenté de près de 90 %. Les nouvelles constructions privées constituent le moteur des investissements. Ces dix dernières années, le volume de nouvelles constructions a suivi la même évolution croissante que le volume de transformations, une tendance qui devrait se poursuivre, selon Wüest und Partner<sup>22</sup>.

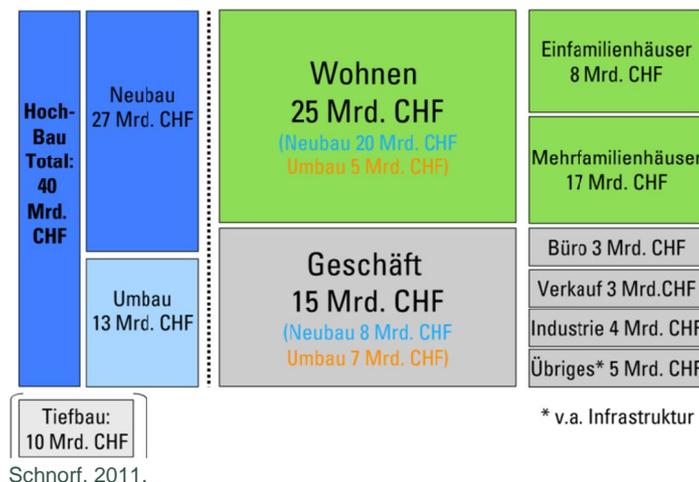
Illustr. 16 Investissements dans la construction, selon l'année



Source : Office fédéral de la statistique, 2014.

Les investissements pour les maisons à plusieurs logements sont deux fois plus élevés que pour les maisons individuelles.

Illustr. 17 Investissements 2011 dans la construction en Suisse



<sup>22</sup> Schnorf, 2011 ; Wüest und Partner, 2004.

## 5 Certificat énergétique des bâtiments

### Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB)

CECB : la majorité des bâtiments se situent dans les classes énergétiques moyennes ou basses.

Le Certificat énergétique cantonal des bâtiments indique la consommation d'énergie standard – chauffage, eau chaude, éclairage et autres – d'un bâtiment d'habitation, d'un bâtiment administratif simple ou encore d'une école. Les premiers certificats ont été délivrés en 2009. En mai 2010, une version 2.0 avec données techniques actualisées (par ex. données climatiques) a été publiée.

Tableau 2 Classes CECB depuis mai 2010 (CECB version 2.0, total : 17 101)

	Efficacité enveloppe du bâtiment	Nombre	Efficacité énergétique globale	Nombre
A	Excellente isolation thermique avec vitrages isolants triples	157	Installations techniques du bâtiment à la pointe de la technologie pour la production de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) et pour l'éclairage ; recours aux énergies renouvelables	106
B	Isolation imposée aux nouvelles constructions, selon la législation en vigueur	1 351	Standard des constructions nouvelles en matière d'enveloppe et d'installations techniques ; recours aux énergies renouvelables	1 640
C	Réhabilitation complète de l'enveloppe	2 272	Bâtiment entièrement réhabilité (enveloppe et installations techniques) ; recours fréquent aux énergies renouvelables	3 072
D	Isolation conçue a posteriori, efficace malgré des ponts thermiques	3 193	Bâtiment réhabilité dans une large mesure, avec toutefois des lacunes manifestes, ou sans recours aux énergies renouvelables	4 016
E	Isolation thermique considérablement améliorée, notamment par la pose de vitrages isolants	2 720	Bâtiment partiellement rénové, avec nouveau générateur de chaleur, et rarement nouveaux appareils et nouvel éclairage	3 129
F	Isolation thermique partielle	2 278	Bâtiment tout au plus réhabilité partiellement, avec remplacement de certains équipements ou recours aux énergies renouvelables	2 136
G	Isolation tout au plus partielle ou défectueuse, conçue a posteriori ; gros potentiel de rénovation	5 130	Bâtiment non rénové, sans utilisation d'énergies renouvelables ; gros potentiel d'amélioration	3 002

Source : CECB, 2014.

Dans l'UE, tant qu'aucune rénovation n'est entreprise, les travaux d'assainissement ne sont pas exigibles.

## Certificats internationaux de performance énergétique

La directive européenne 2010/31/UE<sup>23</sup> sur la performance énergétique des bâtiments, entrée en vigueur en 2010, a durci les exigences. Sont notamment à relever :

- Développement d'une méthode de calcul de la performance énergétique des bâtiments et mise en place des exigences minimales en matière de performance énergétique afin de parvenir à des niveaux optimaux en termes de coûts → selon l'art. 4, il n'y a pas d'obligation à fixer des exigences minimales qui ne seraient pas rentables sur la durée de vie économique estimée.
- Obligation pour l'ensemble des bâtiments qui doivent faire l'objet d'une rénovation importante, y compris travaux d'équipement ou de rénovation, de satisfaire aux exigences minimales en matière de performance énergétique → tant qu'aucune rénovation n'est entreprise, rien n'est exigible.
- Consommation d'énergie quasi nulle pour les nouveaux bâtiments à partir de décembre 2020, ou décembre 2018 pour les bâtiments publics. Pour faciliter cette transition à la consommation d'énergie quasi nulle, les États membres sont obligés d'offrir des compensations financières → en Allemagne, à l'heure actuelle, 1 % des nouvelles constructions respectent ce standard ; si l'on considère l'ensemble de l'UE, le pourcentage est nettement inférieur.
- Certification énergétique pour tous les bâtiments privés construits, achetés ou loués et pour tous les bâtiments publics dont la superficie excède 500 m<sup>2</sup> ou dont la fréquentation est importante.

Les bâtiments européens sont classés en six catégories, comme en Suisse.

Les certificats de performance énergétique n'ont pas l'effet escompté.

L'efficacité des certificats de performance énergétique des bâtiments est bien moins importante qu'espéré. Des études ont montré qu'en Allemagne, Grande-Bretagne, Finlande, Danemark et aux Pays-Bas, elle est limitée, voire inexistante. Par exemple, au Danemark, alors que la majorité des propriétaires considèrent que les certificats sont pertinents, fiables et compréhensibles, seuls 32 % ont mis en œuvre, au moins partiellement, leurs recommandations. Les raisons invoquées sont essentiellement d'ordre pratiques (les bons artisans sont introuvables, les travaux ne peuvent pas être fait soi-même, etc.) et économique. En comparaison des économies réalisées sur la facture d'énergie, les frais d'assainissement sont perçus comme trop élevés. Les coûts non amortissables ne sont pas pris en compte dans les réflexions<sup>24</sup>.

<sup>23</sup> EU, 2010.

<sup>24</sup> Haunstrup Christensen et al., 2014.

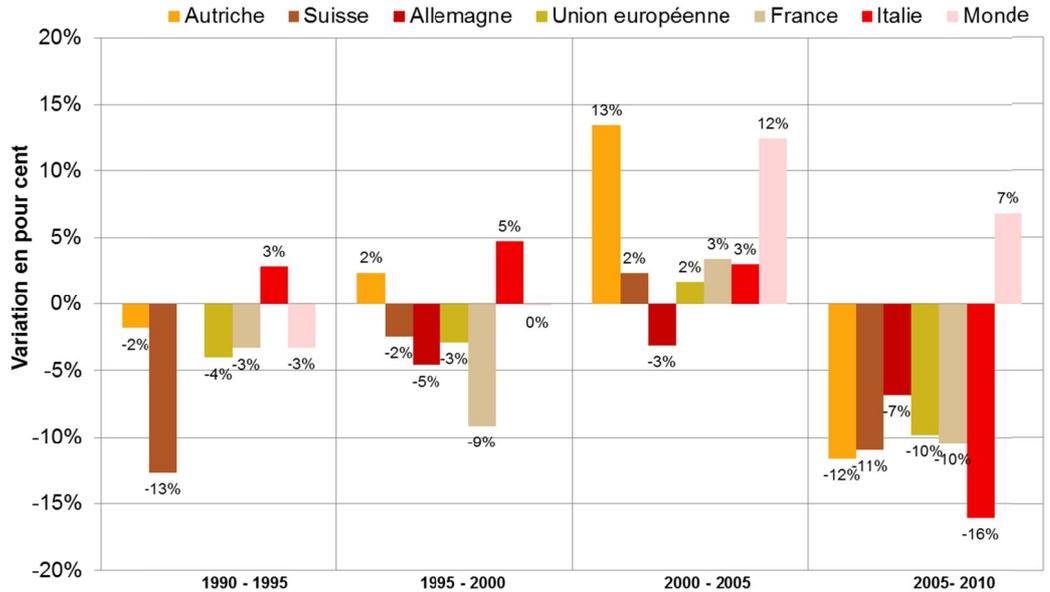
## 6 Comparaisons internationales

### Émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde

Les émissions reculent en Europe et augmentent dans le monde.

Entre 1990 et 2010, les émissions de CO<sub>2</sub> par habitant en Suisse ont diminué de 24 % et en Europe, de 17 %. Pendant la même période, elles ont augmenté de 16 % à l'échelle mondiale.

Illustr. 18 Évolution des émissions de CO<sub>2</sub> par habitant



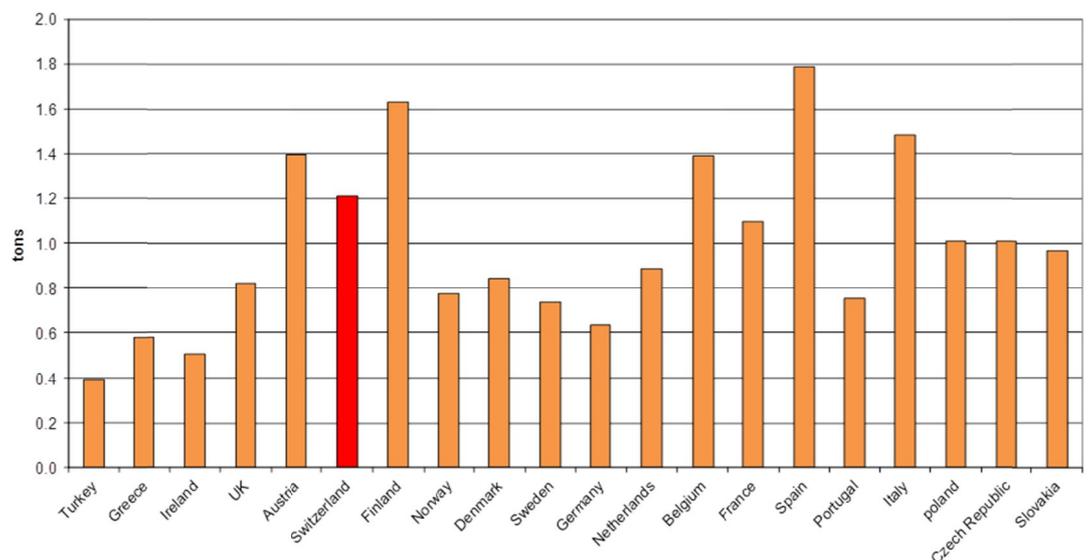
Source : Eurostat, 2014.

### Consommation énergétique des bâtiments existants

Moyenne européenne par habitant des rejets de CO<sub>2</sub> dus aux bâtiments.

La Suisse se situe dans la moyenne supérieure des émissions de CO<sub>2</sub> des bâtiments. En revanche, si l'on considère la surface de référence énergétique, elle se situe dans la moyenne inférieure.

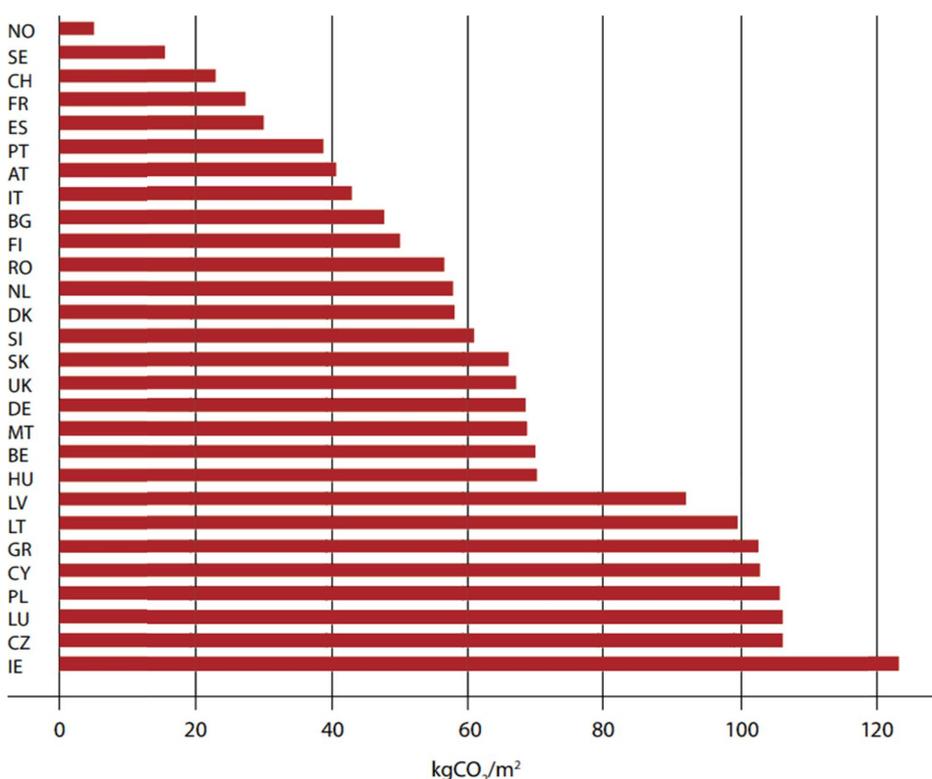
Illustr. 19 Émissions de CO<sub>2</sub> par habitant dans le secteur du bâtiment



Source : eurima, 2014

La Suisse occupe la troisième place, après la Norvège et la Suède.

Illustr. 20 Émissions de CO<sub>2</sub> par mètre carré de surface de référence énergétique



Source : European Building Performance Institute, 2011.

### Normes imposées aux anciens et aux nouveaux bâtiments

En Suisse, les exigences sont élevées pour tous les bâtiments.

En Suisse, les exigences définies pour l'enveloppe des bâtiments neufs est exigeante en comparaison internationale.

Tableau 3 Normes pour l'enveloppe des bâtiments (HDD = Heating Degree Days)

	MT	CY	PT	GR	ES	IT	LV <sup>(1)</sup>	FR	BG	BE	NL	IE	HU	SI
<b>HDD<sup>(5)</sup></b>	560	782	1 282	1 663	1 842	1 907	1 970	2 483	2 686	2 872	2 902	2 906	2 922	3 053
<b>Roof</b>	0.59	0.85	0.9-1.25	0.35-0.5	0.45-0.65	0.32-0.65	0.2k-0.35k	0.2-0.25	0.3	0.3	0.4	0.25	0.25	0.2
<b>Walls</b>	1.57	0.85	1.45-1.8	0.4-0.6	0.57-0.94	0.33-0.62	0.25k-0.5k	0.36-0.40	0.35	0.4	0.4	0.37	0.45	0.28
<b>Floor</b>	1.57	2		0.45-0.5	0.62-0.69	0.29-0.38	0.2k-0.35k	0.37-0.40	0.5	0.6	0.4	0.37	0.45	0.9
<b>Window/Door</b>	5.8	3.8		2.6-3.2	3.1-5.7	1.3-3.7	1.8k-2.4k	1.7-1.9	1.8	2.5	4.2	2.2	1.6	1.1-1.6
	UK <sup>(3)</sup>	RO	DE	SK	CH <sup>(2)</sup>	DK	CZ	AT	PL	LT	EE	SE <sup>(4)</sup>	NO	FI
<b>HDD</b>	3 115	3 129	3 239	3 453	3 482	3 503	3 571	3 573	3 616	4 094	4 444	5 444	5 646	5 850
<b>Roof</b>	0.2	0.2	0.24	0.19	0.17 or 0.2	0.2	0.24	0.2	0.25	0.16	0.15-0.2		0.18	0.09
<b>Walls</b>	0.3	0.56	0.24	0.32	0.17 or 0.2	0.3	0.3	0.35	0.3	0.2	0.2-0.25		0.22	0.17
<b>Floor</b>	0.25	0.35	0.3		0.17 or 0.2	0.2	0.45	0.4	0.45	0.25	0.15-0.2	0.4-0.6	0.18	0.16
<b>Window/Door</b>	2	1.3		1.7	1.3	1.8	1.7	1.4	1.7	1.6	0.7-1.4		1.6	1.0

Source : Buildings Performance Institute Europe, 2011.

Tous les pays européens n'ont pas de directives en matière d'assainissement énergétique des bâtiments. Les exigences suisses, comparées à celles des pays européens qui en ont, sont élevées<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Buildings Performance Institute Europe, 2011.

## Bibliographie

- Baudirektion Kanton Zürich, *Energiekennzahlen Wohnbauten*. Publikation der Abteilung für Energie, mars 2014.
- BHP – Hanser und Partner AG, *Entscheidungsverhalten von Hauseigentümern*. Erkenntnisse aufgrund aktueller Forschungsarbeiten, 2014.
- Buildings Performance Institute, *BPIE Form Switzerland*, 2009 (non publié).
- Buildings Performance Institute Europe, *Europe's Buildings under the Microscope. A country by country review of the energy performance of buildings*, 2011.
- Office fédéral de l'énergie, *Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 – 2012 nach Verwendungszwecken*, 2013 (pas traduit).
- Office fédéral de l'énergie, *Statistique globale suisse de l'énergie 2013*, 2014.
- Office fédéral de la statistique, *Structure des bâtiments : bâtiments selon les cantons, la catégorie de bâtiment, le nombre d'étages et de logements, l'époque de construction et de rénovation*, 2000.
- Office fédéral de la statistique, *Bâtiments : aperçu général*, 2012.
- Office fédéral de la statistique, *Statistique de la construction et des logements*, 2014.
- Crédit Suisse et Société suisse des entrepreneurs, 2014, *Indice de la construction suisse du 2e trim. 2014*, 2014 (p. 143).
- Union européenne, *Directive 2010/31/UE du Parlement européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments, refonte*, 2010 (en ligne : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:FR:PDF>).
- Eurima European Insulation Manufacturers Association, *CO<sub>2</sub>-Emissionen von Gebäude*, 2014.
- Eurostat, 2014, *CO<sub>2</sub> Verbrauch pro Kopf*.
- Verfügbar unter: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>.
- Certificat énergétique cantonal des bâtiments, *Vergleich GEAK Klassen ab Mai 2010*, 2014.
- Programme Bâtiments, *Rapport annuel 2013*, 2013.
- Programme Bâtiments, *Dritte Befragung zum Gebäudeprogramm*. Zentrale Befunde und Interpretation der nDLZ auf Basis der gfs-Umfrage, März/April 2014, 2014.
- GVZ Gebäudeversicherung Kanton Zürich, *Geschäftsbericht 2013*, 2013 (en ligne : [www.gvz.ch/Gesch%C3%A4ftsberichte/tabid/816/language/en-US/Default.asp](http://www.gvz.ch/Gesch%C3%A4ftsberichte/tabid/816/language/en-US/Default.asp))
- Haunstrup Christensen, T., Gram-Hanssen, K., de Best-Waldhober, M. et A. Adjei, *Energy retrofits of Danish homes: is the Energy Performance Certificate useful?* Building Research & Information., 2014 (DOI: 10.1080/09613218.2014.908265).
- Jakob, M., *Analyse des Erneuerungsverhaltens und Auswirkungen auf den Energieverbrauch*. Retraite AWEL, Abteilung Energie, Kanton ZH, 13 juin 2013.
- Minergie, *Rapport d'activité 2013*, 2014.
- Mühleberg, *Centrale nucléaire de Mühleberg : chiffres-clés*, 2014 (en ligne : <http://www.bkw.ch/centrale-nucleaire-de-muehleberg.html>).
- Ott, W., Jakob, M., Bolliger, R., Bade, S., Karlegger, A., Jaberg, A., Berleth, H., *Erneuerungstätigkeit und Erneuerungsmotive bei Wohn- und Bürobauten*. Energieforschung Stadt Zürich. Bericht Nr. 12, Forschungsprojekt FP-2.2.1., 2013.
- Prognos AG, Infrac AG und TEP Energy GmbH, *Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 – 2012 nach Verwendungszwecken*. Studie im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE, 2013.
- Schnorf, P., *Inputreferat "Baumarkt Schweiz"*. Präsentation anlässlich der Klausurtagung des Verbandes Gebäudehüllen-Unternehmungen, 28 avril 2011.
- Wüest & Partner, *Zukünftige Entwicklung der Energiebezugsflächen*. Studie im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE, 2004.
- Zensus, Gebäude und Wohnungen sowie Wohnverhältnisse der Haushalte, Bundesrepublik Deutschland, 9 mai 2011.