

# Contrôle de l'efficacité énergétique dans les nouveaux immeubles d'au moins cinq logements

## **Norme Minergie et MoPEC 2008**

Étude supplémentaire sur le modèle de décompte  
individuel des frais de chauffage et d'eau chaude

Juillet 2016

**SVWASC**

Schweizerischer Verband für Wärme-  
und Wasserkostenabrechnung

Association suisse pour le décompte  
des frais de chauffage et d'eau

Associazione Svizzera per il Conteggio  
dei Costi di Riscaldamento e Acqua

# Contenu

## Éditeur

SVW/ASC  
Association suisse pour le décompte  
des frais de chauffage et d'eau  
www.svw-asc.ch

## Bureau

Bureau ASC  
Andrea Fink  
Steinerstrasse 37  
3006 Berne  
Tél. 031 350 40 69  
E-mail: info@svw-asc.ch

## Élaboration de l'étude

**Enregistrements des immeubles**  
Membres de l'ASC

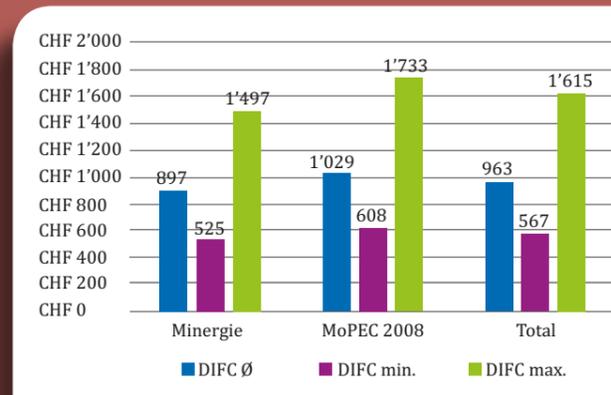
**Analyses**  
Patrik Lanter, Président de l'ASC

**Graphisme et présentation**  
NeoVac ATA SA

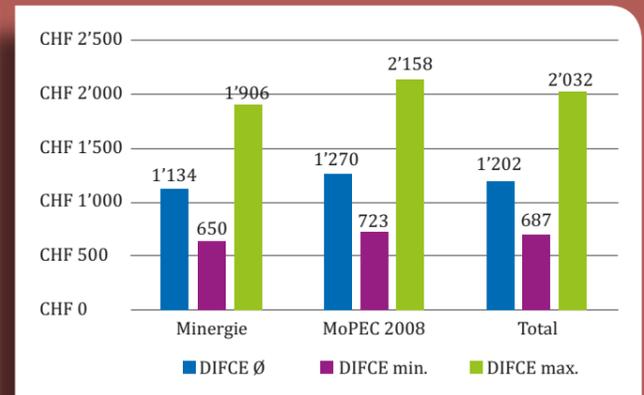
**Édition**  
Juillet 2016

1. Objectif de l'étude/méthodologie	4
2. Analyse globale	5
3. Analyse des constructions Minergie	6
4. Analyse des constructions MoPEC 2008	7
5. Rapport de dispersion des constructions Minergie	8
6. Rapport de dispersion des constructions MoPEC 2008	9
Conclusion	9
<b>Annexes</b>	<b>10 - 11</b>
1 Valeurs de calcul	10
2 Vue d'ensemble de la répartition des coûts	11

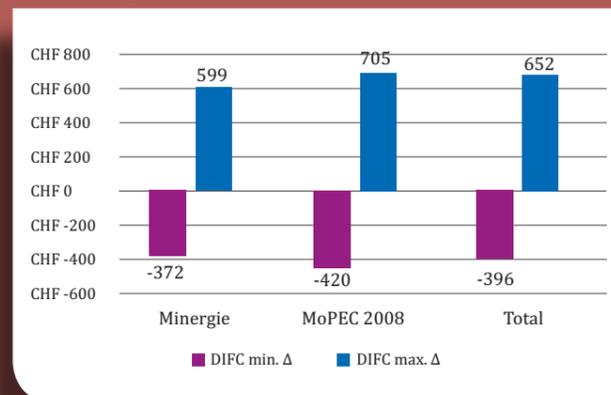
Décompte des frais de chauffage



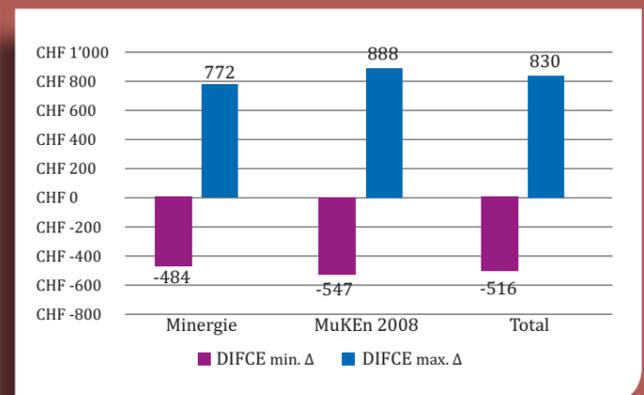
Décomptes des frais de chauffage et d'eau



Décompte des frais de chauffage min./max. au coût moyen



Décompte des frais de chauffage/d'eau min./max. au coût moyen



**Objectif**

L'étude principale présentait la consommation effective d'énergie de chauffage et d'eau dans les constructions Minergie et MoPEC 2008. Les répercussions des valeurs de consommation sur les décomptes individuels des frais de chauffage et d'eau (DIFC/DIFE) sont expliquées ci-après. En particulier les étalements de coût, ainsi que les coûts de consommation maximum et minimum sont présentés.

**Bases**

Pour le calcul des coûts, les données empiriques ont été déterminées à l'aide de différents décomptes en francs issus de la pratique. Un indice pour la consommation (CHF / kWh) et la participation aux frais de base (CHF / m<sup>2</sup> de surface de référence énergétique) a alors été créé par source d'énergie. Le décompte individuel des frais de chauffage et d'eau (DIFC/DIFE) a ensuite été établi pour chaque bâtiment. Cette procédure était nécessaire car les membres de l'ASC ne connaissent pas les charges réelles du chauffage de toutes les constructions étant donné que la clé de

répartition des coûts de base est établie en pour mille. Pour le décompte des frais d'eau, on s'est appuyé sur le relevé statistique de l'ASC qui est indiqué dans le modèle de décompte pour le décompte individuel des frais d'eau (DIFE).

**Portée**

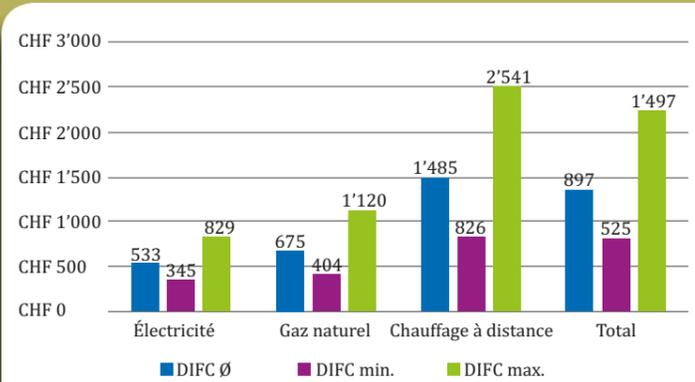
Ont été calculés les DIFC et DIFE pour tous les immeubles représentés dans l'analyse de la consommation de l'étude principale. Les coûts moyens par objet utile (en général le logement), ainsi que les objets avec leurs coûts minimal et maximal sont affichés pour chaque immeuble. Les analyses individuelles se trouvent en annexe.

**Résultats**

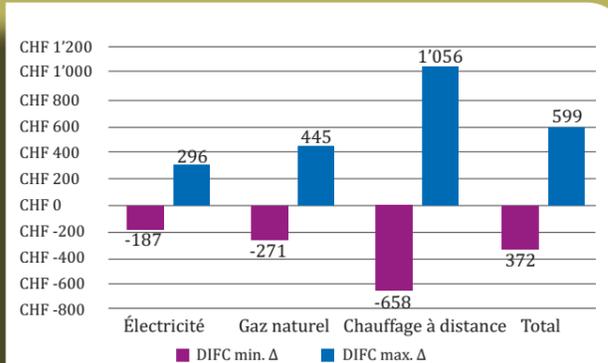
L'étude peut être résumée comme suit :

Dans le **total général**, on obtient au minimum CHF 567 et au maximum CHF 1'615 pour le décompte des frais de production de chauffage et d'eau chaude, ce qui correspond à un facteur de 2.85. L'étalement maximal des coûts se monte ainsi à CHF 1'048. Le coût moyen par objet est de CHF 963. Si l'on ajoute le décompte des frais d'eau (DIFE) au DIFC, les valeurs augmentent pour atteindre une valeur minimale de CHF 687 et une valeur maximale de CHF 2'032 (facteur 2.96, différence de CHF 1'346). Le coût moyen par objet est de CHF 1'202.

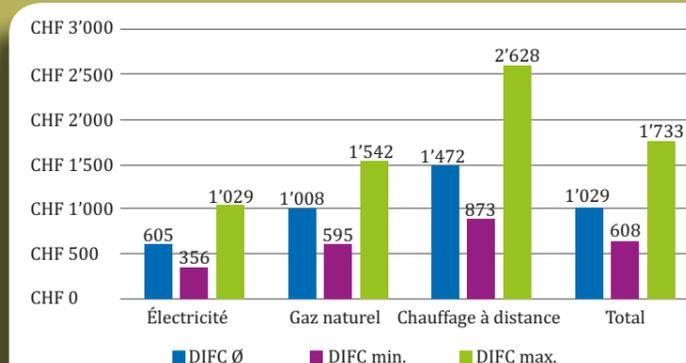
Décompte des frais de chauffage des constructions Minergie



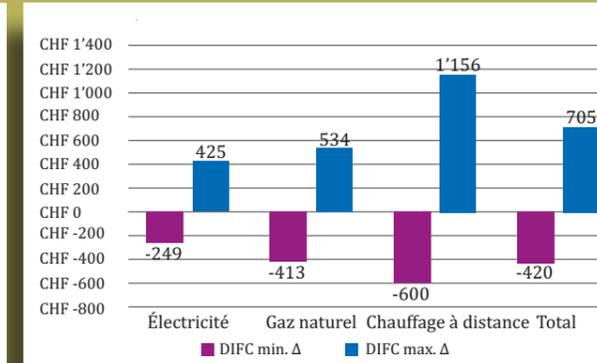
Décompte des frais de chauffage min./max. au coût moyen



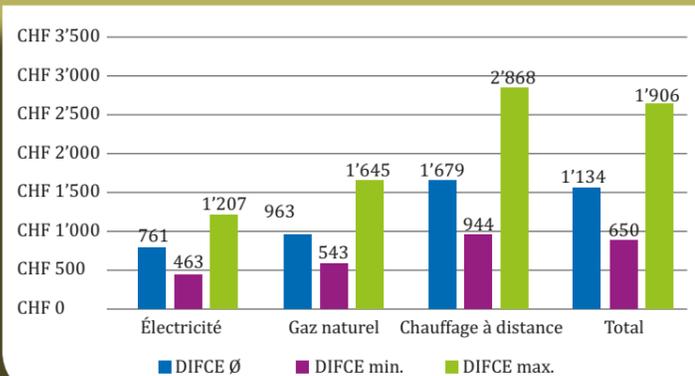
Décompte des frais de chauffage MoPEC 2008



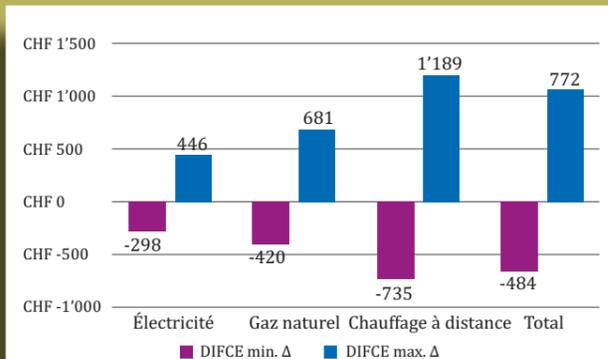
Décompte des frais de chauffage min./max. des constructions MoPEC 2008 au coût moyen



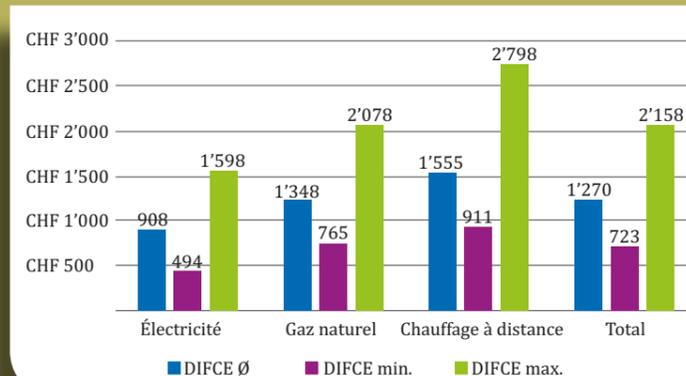
Décompte des frais de chauffage/d'eau des constructions Minergie



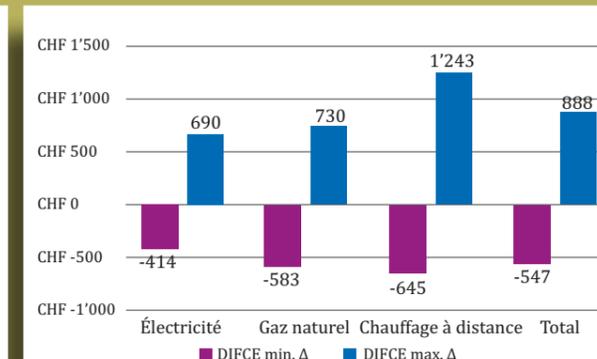
Décompte des frais de chauffage/d'eau min./max. des constructions Minergie au coût moyen



Décompte des frais de chauffage/d'eau des constructions MoPEC 2008



Décompte des frais de chauffage/d'eau min./max. des constructions MoPEC 2008 au coût moyen



Les **graphiques** donnent un aperçu détaillé des rapports entre les décomptes de coûts des différents standards de construction selon l'énergie utilisée. Les décomptes de coûts sont les plus bas dans les installations de chauffage équipées d'une pompe à chaleur (source d'énergie: électricité) et les plus hauts dans le groupe de bâtiments alimentés par le chauffage à distance. Les bâtiments chauffés au gaz naturel se situent en milieu de tableau.

Pour les **constructions Minergie**, on obtient au minimum CHF 525 et au maximum CHF 1'497 pour le décompte des frais de production du chauffage et de l'eau chaude par objet, ce qui correspond à un facteur de 2.85. L'étalement maximal des coûts se monte ainsi à CHF 971.

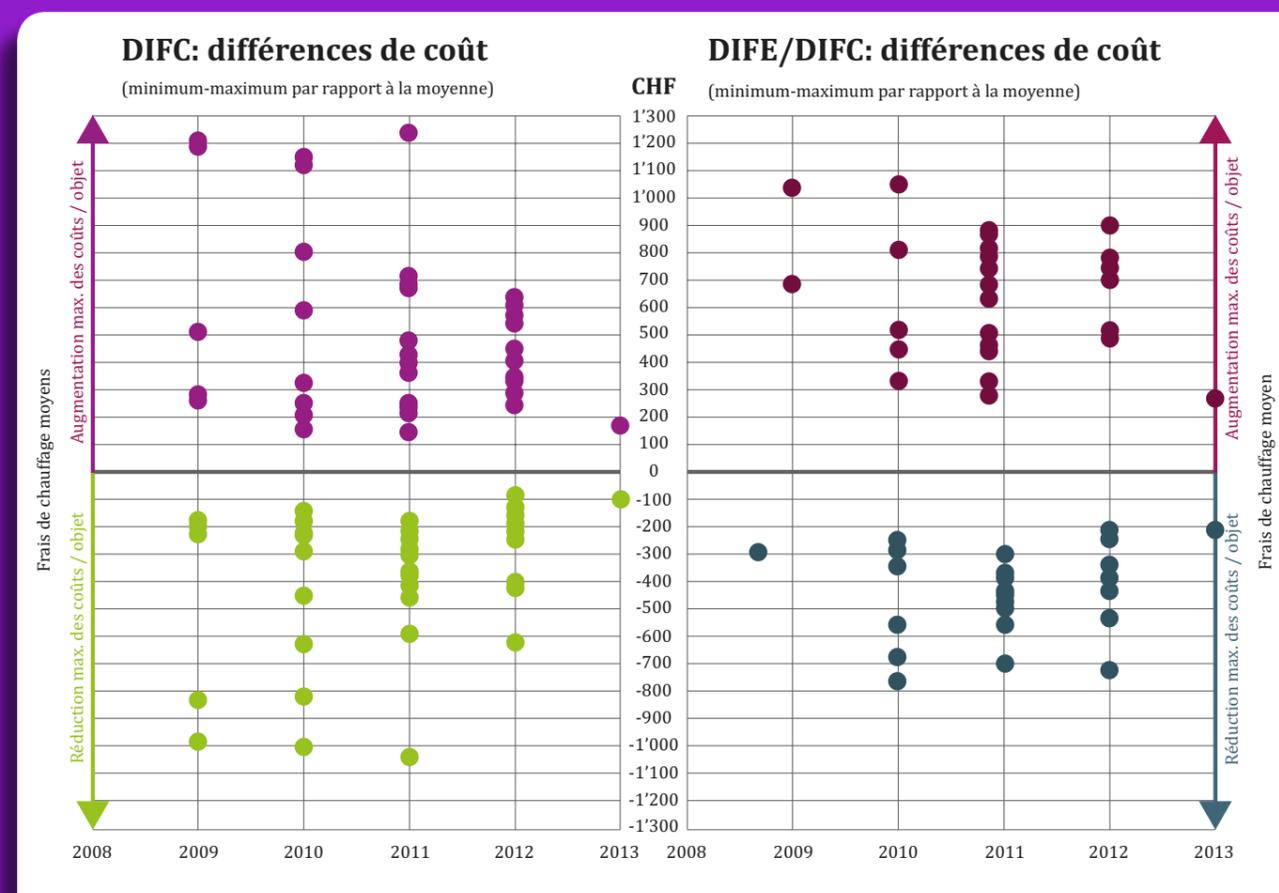
Si l'on ajoute le décompte des frais d'eau au DIFC, les valeurs augmentent pour atteindre une valeur minimale de CHF 650 et une valeur maximale de CHF 1'906 (facteur 2.93, écart de CHF 1'256).

Dans les bâtiments construits selon le **MoPEC 2008**, les coûts sont un peu plus élevés. Cela donne pour le décompte des frais de production du chauffage et de l'eau chaude par objet un minimum de CHF 608 et un maximum de CHF 1'733, ce qui correspond à un facteur de 2.85. L'étalement maximal des coûts se monte ainsi à CHF 1'125.

Si l'on ajoute le décompte des frais d'eau au DIFC, les valeurs augmentent pour atteindre une valeur minimale de CHF 723 et une valeur maximale de CHF 2'158 (facteur 2.98, écart de CHF 1'435).

### Différences d'utilisation dans les nouvelles constructions Minergie

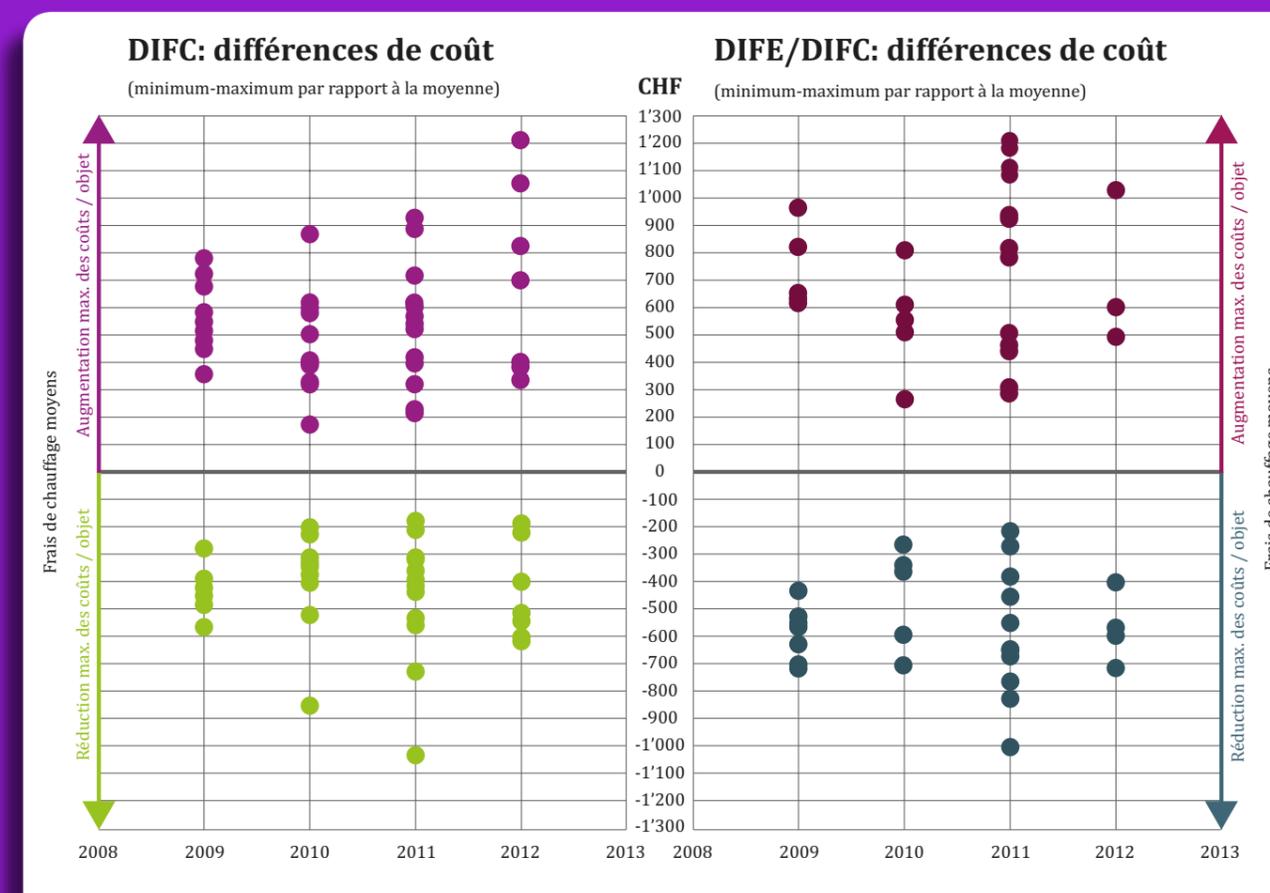
Valeurs minimales et maximales par construction, analyses sur plusieurs années déjà calculées



Les **nuages de points** montrent les différences significatives entre les coûts minimaux et maximaux qui sont calculés dans les décomptes d'objets des différents bâtiments.

### Différences d'utilisation dans les nouvelles constructions MoPEC 2008

Valeurs minimales et maximales par construction, analyses sur plusieurs années déjà calculées



#### Conclusion

La présente analyse prouve que la consommation d'énergie et d'eau fortement influencée par le comportement des utilisateurs se reflète nettement dans le décompte des coûts. **Les différences de coût influençables par l'utilisateur qui en résultent se situent également pour les constructions basse énergie entre CHF -1'000 à CHF +1'200 par rapport aux frais d'énergie et d'eau moyens.** Le décompte individuel tient compte de ces différences nettes et constitue une incitation à utiliser les ressources de manière plus consciencieuse.

Valeurs de calcul MoPEC 2008 gaz		
Coûts de l'énergie	CHF / kWh	0.08
Charges	CHF / m <sup>2</sup>	1.41

Consommation d'eau froide	CHF / m <sup>3</sup>	2.70
Charges pour l'eau froide	CHF / m <sup>3</sup>	0.48

Valeurs de calcul MoPEC 2008 électricité		
Coûts de l'énergie	CHF / kWh	0.07
Charges	CHF / m <sup>2</sup>	0.68

Consommation d'eau froide	CHF / m <sup>3</sup>	2.70
Charges pour l'eau froide	CHF / m <sup>3</sup>	0.48

Valeurs de calcul MoPEC 2008 chauffage à distance		
Coûts de l'énergie	CHF / kWh	0.14
Charges	CHF / m <sup>2</sup>	1.71
Consommation d'eau froide	CHF / m <sup>3</sup>	2.70
Charges pour l'eau froide	CHF / m <sup>3</sup>	0.48

## Aperçu de la répartition des coûts

Étalement des frais de chauffage/d'eau par objet utile et catégorie de bâtiments

Poste de coûts	Minergie			MoPEC 2008			TOTAL					
	Électricité		Gaz naturel		Chauffage à distance		Électricité		Gaz naturel		Chauffage à distance	
	CHF	%	CHF	%	CHF	%	CHF	%	CHF	%	CHF	%
Consommation Ø	213	100%	301	100%	781	100%	259	100%	522	100%	627	100%
Frais de base Ø CA	91	43%	129	43%	335	43%	111	43%	224	43%	269	43%
Consommation Ø EC	160	75%	172	57%	258	33%	164	63%	184	35%	404	63%
Frais de base Ø EC	69	32%	74	25%	110	14%	70	27%	79	15%	173	27%
DIFC Ø	533	250%	675	224%	1'485	190%	605	233%	1'008	153%	1'472	235%
DIFC min.	345	162%	404	134%	826	106%	356	130%	595	88%	873	137%
DIFC max.	829	390%	1'120	372%	2'541	325%	1'029	378%	1'542	228%	2'628	403%
Consommation Ø	194	91%	245	115%	165	21%	257	100%	288	113%	70	11%
Frais de base Ø eau	34	16%	44	21%	29	4%	46	18%	51	20%	13	2%
Eau Ø	228	107%	288	136%	195	25%	303	117%	339	131%	83	13%
Eau min.	118	55%	139	64%	118	15%	138	53%	170	64%	38	6%
Eau max.	378	177%	524	248%	328	42%	569	212%	536	203%	170	26%
DIFCE Ø	761	357%	963	456%	1'679	215%	908	347%	1'348	163%	1'555	232%
DIFCE min.	463	217%	543	256%	944	121%	494	187%	765	95%	911	139%
DIFCE max.	1'207	562%	1'645	776%	2'868	367%	1'598	609%	2'078	263%	2'798	414%
DIFCΔ min.	-187	-88%	-271	-103%	-658	-86%	-249	-97%	-413	-159%	-600	-93%
DIFCΔ max.	296	139%	445	168%	1'056	136%	425	163%	534	203%	1'156	183%
DIFCEΔ min.	-298	-139%	-420	-157%	-735	-96%	-414	-161%	-583	-221%	-645	-101%
DIFCEΔ max.	446	209%	681	321%	1'189	154%	690	266%	730	283%	1'243	190%

CA Chauffage ambiant DIFC Décompte individuel des frais de chauffage  
 EC Eau chaude DIFCE Décompte individuel des frais de chauffage et d'eau  
 FB Frais de base

**SVWASC**

**Schweizerischer Verband für Wärme-  
und Wasserkostenabrechnung**

**Association suisse pour le décompte  
des frais de chauffage et d'eau**

**Associazione Svizzera per il Conteggio  
dei Costi di Riscaldamento e Acqua**