

# FORMULAIRE D'INSCRIPTION AU PRIX SOLAIRE SUISSE 2020 CATÉGORIE BÂTIMENTS

(VAUT AUSSI POUR LES BATIMENTS A ENERGIE POSITIVE, BEP)

**Très important! A compléter obligatoirement:**

1. Brève justification de 500 à 650 caractères (espaces compris).
2. Formulaire A, B1, B2, B3, B5 et B6; ces données/chiffres seront comparés avec ceux des concurrents.
3. Renvois (*cf.*, *voir*, etc.) seulement pour des images et détails déjà mentionnés dans la brève justification ainsi que sous A, B1, B2, B3, B5 et B6.

**Veillez remplir intégralement le formulaire d'inscription**, en particulier les points **A** et **B1 à B6**, et joindre des **tracés/coupes/plans** et au moins une **vue générale (photo couleur)** de l'installation solaire ainsi que des **photos de détail**. **Envoyez le tout impérativement par courrier postal**. Vous pouvez faire parvenir d'autres photos (min. 300 dpi et si possible au format CMYK), des articles parus dans les médias, etc., par courriel à [info@solaragentur.ch](mailto:info@solaragentur.ch). Vous augmenterez ainsi vos chances de recevoir le Prix Solaire Suisse.

**1. Adresse pour la correspondance (personne[s] de contact)**

Entreprise / Organisation / Institution:		
Nom: <b>Muster</b>	Prénom: <b>Max</b>	
Rue, n°: <b>Beispielstrasse 1</b>	NPA, localité: <b>1111 Musterlingen</b>	
Tél.: <b>011 111 11 11</b>	Fax: <b>011 111 11 12</b>	Courriel: <b>m.muster@beispielmail.ch</b>

**2. Adresse du bâtiment**

Nom / Entreprise / Organisation / Institution: <b>Musterhaus SA</b>		
Rue, n°: <b>Musterweg 2</b>	NPA, localité: <b>1111 Musterlingen</b>	
Tél.: <b>011 111 11 11</b>	Fax: <b>011 111 11 12</b>	Courriel: <b>m.muster@beispielmail.ch</b>

**3. Brève justification: pourquoi un Prix Solaire? (min. 3 à 5 phrases)**

Il s'agit d'une nouvelle construction au standard Minergie-P-ECO extrêmement énergétiquement efficace. Grâce à diverses mesures (*cf. annexe*), le bâtiment a un faible besoin en énergie. Avec une installation photovoltaïque efficace, entièrement intégrée et orientée est-ouest sur le toit et une installation photovoltaïque et solaire thermique sur la façade sud, le bâtiment atteint un taux d'autoproduction d'environ 197%. Le bâtiment est un projet pionnier qui peut servir de modèle pour les autres immeubles.

**4. Informations sur le bâtiment p. 1 à 3; autres annexes (merci de compléter toutes les rubriques).**

- Matériel photo (1 page A4) dont:
  - a) des **photos couleur de l'installation solaire**;
  - b) une **vue d'ensemble/générale** du bâtiment avec l'installation solaire;
  - c) des **photos de détail de l'installation solaire**.
- Références, articles parus dans les médias.
- Description des bâtiments spéciaux et des installations solaires.
- Tracés/coupes/plans (format souhaité: A3).
- Confirmation** de la **centrale électrique compétente** sur la **fourniture et l'alimentation électriques** depuis la mise en service (obligatoire).

La liste d'abréviations et le glossaire se trouvent en p. 4.

Lieu / date: ... **Musterlingen, 30 mars 2020** .....

Signature: .....

## A. Données du bâtiment – condition à la qualification pour le Prix

a)  Rénovation  Bâtiment classé b)  Nouvelle construction

Date de la mise en service de l'installation PV: 11.05.2019 Date de l'emménagement: 30.05.2019

Norme Minergie  Norme MoPEC  Norme Minergie-P  Bâtiment à énergie positive (BEP)

Annexer une copie du certificat!  Architecture solaire exemplaire + utilisation passive importante

Immeuble (de: 5... appart.)  Villa  Résidence de vacances  Administration  Ecole  
 Vente  Restaurant  Hôpital  Local de réunion  
 Industrie  Entrepôt  Bâtiment sportif  Piscine couverte

SRE avant rénovation: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup> Surface du toit: 198 m<sup>2</sup>  
 SRE après rénovation/ nouvelle construction : 643 m<sup>2</sup> Installation PV intégrée sur toute la surface?  oui /  non  
 Ventilation de confort:  oui /  non  
 Récupération de chaleur:  oui /  non

Véhicule électrique:  oui /  non Classe énerg. des app. ménagers  A+++ 27% /  A++ 23% /  A+ 13%  
 Borne de recharge:  oui /  non Luminaires LED:  oui /  non Proportion de luminaires LED: ...50.%

Isolation thermique	cm		W/m <sup>2</sup> K	Part de la surface des fenêtres	%	Remarques:
Mur:	32	Valeur U:	0.10	Sud :	40*	
Toit/grenier:	30	Valeur U:	0.11	Est/Ouest:	30	
Sol:	28	Valeur U:	0.12	Nord :	20	
Fenêtres cadres inclus: <input checked="" type="checkbox"/> triple vitr.		Valeur U:	0.80	Valeur g	60%	

(\*OFEN : 25% contre surchauffe)

B. Données et chiffres sur l'énergie (IE en kWh/m<sup>2</sup>a) (B.1-6)

## 1. Calcul de l'ensemble des besoins en énergie, y c. électricité domestique et d'exploitation

1. Indiquer de préférence des valeurs mesurées. 2. En l'absence de valeurs mesurées, indiquer des valeurs calculées; si celles-ci semblent inexactes, les valeurs SIA s'appliquent.	Valeurs d'utilisation standard selon normes SIA 380/1-2009 en kWh/m <sup>2</sup> a (Minergie)			Valeurs calculées en kWh/m <sup>2</sup> a	Valeurs mesurées en kWh/m <sup>2</sup> a	Remarque (p.ex. date de la mesure)
	Villa	Imm.	Admin.			
Q <sub>h</sub> énergie pour le chauffage (SIA 380/1)	(28)	(21)	(33,3)	2.1	2.8	
Q <sub>ww</sub> énergie pour l'eau chaude (SIA 380/1)	14	21	7	5.7	5.5	
Q <sub>EI</sub> électricité (domestique/exploitation) selon <input type="checkbox"/> SIA 380/1 ou <input type="checkbox"/> SIA 380/4	22 (17)	28 (17)	22 (SIA 380/4)	15.1	11.0	
Autres sources d'énergie éventuelles						
<b>Total besoins en énergie*</b>				<b>22.9</b>	<b>19.3</b>	

## 2. Besoins en énergie d'un bâtiment, y c. apport d'énergie tierce (besoins en énergie finaux, y c. énergie tierce)

	Besoins en énergie finaux Attention, ne pas entrer l'énergie utile!				Remarques
	avant rénovation		après rénovation / nouvelle construction		
Nouvelles constructions : remplir rubrique «nouvelle construction» uniquement	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	
Eau chaude:			5.5	3'530	
Chauffage:			2.8	1'800	
Electricité (PAC/ventilation/climatisation/ courant auxiliaire)			2.0	1'286	
Electricité (domestique/exploitation):			9.0	5'784	
Autres sources d'énergie éventuelles:			4.0	2'600	bois
<b>Total besoins en énergie finaux (B.2):</b>			<b>23.3</b>	<b>15'000</b>	

### 3. Autoproduction énergétique du bâtiment, en moyenne annuelle (sans apport d'énergie tierce)

3.1. Solaire thermique	m <sup>2</sup>	Total kWh/a générés		Orientation	Remarques
		kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a		
Q solaire thermique toit				<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	
Q solaire thermique façade	10	430	4300	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> O	
Total rendement solaire thermique (B.3.1)	10	X	4300		

3.2. Photovoltaïque (PV)	m <sup>2</sup>	kWc	Total générés				
			kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	total	%	
Q PV* toit	Sud:				20'800	82	
	Est/Ouest:	125	23	166			20'800
	Nord:						
Q PV** façade	Sud:	40	6.2	112.5	4'500	18	
	Est/Ouest:				4'500		
	Nord:						
Total rendement PV (B.3.2)				X	25'300	100	

\* Type de cellules :  Monocristallines  Polycristallines  Amorphes/cell. en couches minces Fabricant : xyz

\*\* Type de cellules :  Monocristallines  Polycristallines  Amorphes/cell. en couches minces Fabricant : xyz

### 4. Energie finale – énergie utile : chaleur de l'environnement/pompe à chaleur (PAC) et couplage chaleur-force (CCF)

Ce point 4 est destiné au contrôle pour les PAC/CCF.		kW	kWh/a*	kWh/m <sup>2</sup> a	Total kWh/a
			Energie finale	Energie utile	Energie utile
<input type="checkbox"/> PAC (Chaleur env.), COP: C: 3.2 EC: 2.2	Energie/Utilisation électricité*	6.9	1286	5.5	3536
<input type="checkbox"/> CCF : Gaz/électricité + chaleur					
<input type="checkbox"/> Autre : .....					

### 5. Apport d'énergie tierce (AET – en moyenne annuelle / apport total d'énergie au bâtiment)

AET (aussi de CCF) kWh/a total: 8500	Quantité	kWh/a	Remarques
<input checked="" type="checkbox"/> Biomasse/bois	m <sup>3</sup> bois: 1.2	2600	
<input checked="" type="checkbox"/> Electricité	kWh/a:	5900	
<input type="checkbox"/> Gaz naturel	m <sup>3</sup> gaz naturel:	0	
<input type="checkbox"/> Mazout	Litres mazout:	0	
<input type="checkbox"/> Autres sources d'énergie : .....		0	

### 6. Bilan énergétique final du bâtiment par année (chiffres de l'énergie finale uniquement)

Bilan énergétique annuel (après rénovation /nouvelle construction)	kWh/a	%
Besoins en énergie finaux avant la rénovation		
Total besoins en énergie finaux (B.2)	15'000	100
Total autoproduction énergétique (B.3) (Solaire thermique + PV produit)	29'600	197
Bilan énergétique: <input checked="" type="checkbox"/> Excédent ou <input type="checkbox"/> Apport	14'600	97
Véhicule électrique <input checked="" type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non Marque : ...Tesla.....	Capacité batterie: .....32..kWh	

Remarques:

Berne/Zurich, le 05.02.2020

**Veuillez envoyer le formulaire d'inscription jusqu'au 15 avril 2020 à:**

Agence Solaire Suisse, Madame Carole Klopstein, Aarberggasse 21, Case postale, 3001 Berne

## Glossaire (voir aussi le Règlement du Prix Solaire Suisse et le Règlement pour BEP):

<b>AET:</b>	<b>Apport d'énergie tierce</b> → B.5 (énergie fournie au bâtiment).
APé:	Autoproduction énergétique; soit couverture à 100% des besoins en eau chaude, chauffage et électricité d'une maison ou d'un bâtiment à usage commercial en moyenne annuelle.
<b>BEP:</b>	<b>Bâtiment à énergie positive</b> (bâtiment couvrant l'ensemble de ses besoins en énergie [ $Q_h+Q_{ww}+E_{I_{tot}}$ ] avec des énergies renouvelables issues du bâtiment lui-même [au moins + 1 kWh/m <sup>2</sup> a] – sans AET en moyenne annuelle).
<b>BTéB:</b>	<b>Besoins totaux en énergie d'un bâtiment</b> en tant qu'énergie finale, y c. apport d'énergie tierce en kWh/a.
Bois/biomasse:	Considéré comme apport d'énergie tierce à B.5 – mais neutre en CO <sub>2</sub> .
CCF:	Couplage chaleur-force.
E <sub>I<sub>tot</sub></sub> :	Electricité pour usage domestique et exploitation.
Electricité:	L'apport d'énergie (pour solde, en moyenne annuelle) est calculé sur la base de l'Euromix (constant) de 535 g/kWh, afin de pouvoir comparer les bâtiments entre eux.
Exempt de CO <sub>2</sub> :	L'énergie solaire produite par le bâtiment est sans émissions de CO <sub>2</sub> dans un délai de 1,5 à 2,2 ans (énergie grise), soit la période correspondant à l'énergie produite pour fabriquer l'installation. Il n'y a pas de g de CO <sub>2</sub> par kWh/a rejeté après 2,2 ans.
Habitation jumelée:	Maison abritant plusieurs familles.
IE:	Indice énergétique en kWh/m <sup>2</sup> a pour $Q_h+Q_{ww}+E_{I_{tot}}$ → L'IE d'un bâtiment «sans» isolation: besoins en chaleur, y c. eau chaude = 220 kWh/m <sup>2</sup> a + électricité pour usage domestique = 30 kWh/m <sup>2</sup> a = 250 kWh/m <sup>2</sup> a au total (Ø bâtiments d'avant 1990).
Immeuble:	Bâtiment abritant plusieurs familles.
kWh/a:	Kilowattheure par an; unité d'énergie 1 kWh = 3'600 kJ, 1 joule = 1 Ws. (1 kWh = énergie produite par une installation solaire de 1 kWc en une heure).
PAC:	Pompe à chaleur.
PV:	Photovoltaïque.
Q <sub>EI</sub> :	Energie pour l'électricité.
Q <sub>h</sub> :	Energie pour le chauffage, y c. électricité pour PAC et ventilation.
Q <sub>solaire th.</sub> :	Il convient d'indiquer la production d'énergie solaire réellement utilisée. Les excédents produits en été ne valent pas comme énergie thermique réellement utilisée.
Q <sub>ww</sub> :	Energie pour l'eau chaude.
SRE:	Surface de référence énergétique en m <sup>2</sup> .
Villa:	Maison individuelle.

**Facteur CO<sub>2</sub> = 535 g/kWh** = mélange de courant européen Euromix pour la consommation électrique (la Suisse produit en moyenne 35 TWh/a de courant d'origine hydroélectrique; en 2013, elle a exporté au total 89,2 TWh/a et importé 87,5 TWh/a).

### Densité énergétique de différentes sources d'énergie et autres notions:

**Mazout: 1 litre** = 10 kWh / 1 kg ≈ 11,86 kWh.

**Gaz naturel 1 m<sup>3</sup>** = 10,5 kWh / Gaz liquide: 1 kg ≈ 12,8 kWh.

**Briquettes de charbon: 1 kg** ≈ 5,56 kWh.

**Bois, sec: 1 kg** ≈ 4,3 kWh / Granulés de bois: 1 kg ≈ 4,8 kWh / Plaquettes de bois: 1 kg ≈ 4,0 kWh.

**Bois de feuillus, sec 1 stère (≈ 1 m<sup>3</sup>)** = 2'170 kWh / Bois de résineux, sec 1 stère (≈ 1 m<sup>3</sup>) = 1'560 kWh.

**Elever la température d'1 m<sup>3</sup> d'eau (1'000 litres) de 1°C nécessite 1 kWh.**

**kcal: 1 kWh = 860 kcal** → **Exemple: 15 litres à 35°C ≈ 530 kcal ≈ 0,61 kWh.**

**1 Watt (W)** est une unité SI pour quantifier une puissance. Elle correspond à la puissance pour débiter un courant électrique de 1 ampère (A) sous une tension électrique de 1 volt (1W = 1VA).

**L'énergie grise selon la SIA:** L'énergie grise est exprimée en MJ ou kWh. Elle désigne l'ensemble des ressources énergétiques nécessaires à la fabrication du produit, y c. tous les processus en amont, de l'extraction des matières premières (énergie primaire) jusqu'à, et y c., leur élimination (cf. art. 5.1, lettre k du Règlement du Prix Solaire Suisse).

**Elimination de l'énergie grise:** De tous les produits nécessaires à la construction d'un bâtiment, seule l'énergie solaire qui y est produite permet de «rembourser» intégralement l'énergie nécessaire à la fabrication des installations solaires, dans un délai de 6 à 36 mois (payback time). Ensuite, (seule) l'énergie solaire issue du bâtiment contribue à «rembourser» l'énergie nécessaire à la construction du bâtiment, afin que les bâtiments solaires soient en fin de compte «exempts d'énergie grise». Prix Solaire Suisse 2011/Ca