

# FORMULAIRE D'INSCRIPTION AU PRIX SOLAIRE SUISSE 2021 CATÉGORIE BÂTIMENTS

(VAUT AUSSI POUR LES BÂTIMENTS À ÉNERGIE POSITIVE, BEP  
ET NORMAN FOSTER SOLAR AWARD)

## À compléter/envoyer obligatoirement:

1. **Brève justification** de 500 à 650 caractères (espaces compris).
2. **Données techniques** de votre bâtiment: ces données/chiffres seront comparés avec ceux des concurrents.
3. **Photos de votre bâtiment**: une photo doit montrer une vue d'ensemble du bâtiment et au moins une autre de toute l'installation solaire (format CMYK, min. 300 dpi, si possible des images de drone).
4. **Confirmation des données de votre fournisseur d'électricité** à partir de la date de mise en service de l'installation PV complète, intégrant la production de courant de l'installation solaire, l'injection de l'excédent solaire dans le réseau, la consommation du bâtiment provenant du réseau.

Veuillez **remplir intégralement le formulaire d'inscription** et **l'envoyer par courrier postal jusqu'au 15 avril 2021** en y joignant les photos. Prière de faire aussi parvenir le matériel photo sous forme numérique 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>	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>	Courriel: <b>m.muster@beispielmail.ch</b>

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

Notre projet mérite le Prix Solaire Suisse parce qu'il s'agit d'une rénovation d'un immeuble au standard Minergie-P-ECO extrêmement énergétiquement efficace. Grâce à une installation photovoltaïque intégrée efficace et exemplaire sur les pans sud et nord de la toiture ainsi que sur la façade ouest, le bâtiment atteint une couverture d'environ 240% de ses besoins. Cela ne va déjà pas de soi avec un immeuble dont le rapport volume-surface optimal, mais c'est un défi encore plus grand lors d'une rénovation.

### 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**; si transformation/rénovation, des clichés avant et après;
  - b) une **vue d'ensemble/générale** du bâtiment avec l'installation solaire;
  - c) des **photos de détail de l'installation solaire** et une **description de l'ensemble du concept énergétique**.
- Références, articles parus dans les médias.
- Pour **Norman Foster Solar Award**: description de la qualité architectonique, innovante et durable du bâtiment et des installations solaires.
- Documents de planification** du bâtiment, plan du site 1:500; principaux tracés, coupes, façades 1:200, respectivement 1:100; structure de construction façade/toiture, légendée 1:50.

La liste d'abréviations et le glossaire se trouvent en dernière page.

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

Signature: .....

# Données techniques – BÂTIMENTS – IE

N° DE DOSSIER ...

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

a) Année construction: .1950. b)  Transf./rénov. (année):2020 c)  Bât. classé d)  Nlle construction

Date de la mise en service de l'installation PV:1.5.20 Date de l'emménagement (bâtiment/appart.): 30.5.20

<input type="checkbox"/> MoPEC	<input type="checkbox"/> Minergie*	<input checked="" type="checkbox"/> Minergie-P*	<input checked="" type="checkbox"/> Bâtiment à énergie positive (BEP)
<input type="checkbox"/> Architecture solaire exemplaire.	<input type="checkbox"/> Utilisation solaire passive (*joindre une copie du certificat)		
<input checked="" type="checkbox"/> Immeuble	Nombre d'appartements: ...5....	<input type="checkbox"/> Services	<input type="checkbox"/> Résidence secondaire
<input type="checkbox"/> Villa	<input type="checkbox"/> Commerce, artisanat	<input type="checkbox"/> Bâtiment administratif	<input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> Autre:
SRE avant rénovation/ transformation: 643 m <sup>2</sup>	Surface totale de la toiture: ... 198.. m <sup>2</sup>		
SRE après rénovation/nlle construction: 643 m <sup>2</sup>	Installation PV intégrée sur toute la surface: <input checked="" type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non		
Ventilation de confort: <input checked="" type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non	Classe éner. Électroménager <input checked="" type="checkbox"/> A+++ 27% / <input checked="" type="checkbox"/> A++ 23% / <input checked="" type="checkbox"/> A+ 13%		
Récupération de chaleur: <input checked="" type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non	Éclairage LED: <input checked="" type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non / Proportion de l'éclairage LED: 50%		
Véhicule électrique: <input type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non	Nombre: .....	Quelle quantité de courant les véhicules électriques tirent-ils du bâtiment chaque année? ..... kWh/a	
Borne de recharge: <input type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non			

Isolation thermique	cm	W/m <sup>2</sup> K	Part de la surface des fenêtres	%	Remarques
Façades:	32	Valeur U: 0.10	Sud:	40*	
Toiture/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 vitrage		Valeur U: 0.80	Valeur g	60%	

## B. Données et chiffres sur l'énergie (B.1-6)

### 1. Besoins totaux en énergie, y c. apport d'énergie tierce (AET; besoins en énergie finaux)

Pour les valeurs énergétiques finales mesurées (optimal pour BEP: Minergie-P)	Besoins en énergie finaux				Valeurs Minergie-P (SIA 380/4)
	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	kWh/m <sup>2</sup> a
Eau chaude (si pas de PAC):			5.5	3'530	15
Chauffage (si pas de PAC):			2.8	1'800	
Électricité (PAC/ventilation/climatisation/courant aux.)			2.0	1'286	
Électricité (domestique/exploitation):			9.0	5'784	17
Autres sources d'énergie évent. y c. AET			4.0	2'600	
<b>Total besoins en énergie (B.1):</b>			<b>23.3</b>	<b>15'000</b>	<b>32</b>

### 2. Si pas de valeurs mesurées: besoins totaux en énergie indicatifs y c. électricité domestique/exploitation

En l'absence de valeurs mesurées, indiquer des valeurs calculées; sinon les valeurs SIA s'appliquent	Valeurs d'utilisation standard selon norme SIA 380/1 en kWh/m <sup>2</sup> a (Minergie)			Valeurs calculées en kWh/m <sup>2</sup> a	Remarques
	Villa	Immeuble	Admin.		
Q <sub>h</sub> énergie pour le chauffage	28	21	33	2.1	
Q <sub>ww</sub> énergie pour l'eau chaude	14	21	7	5.7	
Q <sub>EI</sub> électricité (domestique/exploitation)	22	28	22	15.1	
Autres besoins en énergie éventuels:					
<b>Total besoins en énergie</b>				<b>22.9</b>	

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

<b>3.1. Solaire thermique</b>	m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	Orientation	Remarque
Q solaire thermique toiture				<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	
<b>Total rendement solaire thermique (B.3.1)</b>	10	X	<b>4300</b>		

<b>3.2. Photovoltaïque (PV)</b>	m <sup>2</sup>	kWc	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	%	Total	%	
<b>Q PV* toiture</b>	Sud:					<b>Toiture kWh/a:</b>  20'800	<b>Toiture</b>	
	Est:	125	23	166	20'800			82
	Ouest:							
	Nord:							
<b>Q PV** façade</b>	Sud:	40	6.2	112.5	4'500	<b>Façade kWh/a:</b>  4'500	<b>Façade</b>	
	Est:							
	Ouest:							
	Nord:							
<b>Total rendement PV (B.3.2)</b>					100	<b>25'300</b>	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. Électricité pour chaleur de l'environnement/pompe à chaleur (PAC) et couplage chaleur force (CCF)

Type de pompe à chaleur: <input type="checkbox"/> air/eau <input type="checkbox"/> Sonde géothermique (sol/eau)	COP: .....	Remarques
Besoins en chaleur en kWh: (SRE* W/m <sup>2</sup> ) / COP* Heures de service par an = kWh/a	kWh/a	
Heures de service par an		
Autres: .....		

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

	Quantité	kWh/a	Quantité
<input checked="" type="checkbox"/> Biomasse/bois	m <sup>3</sup> bois: 1.2	2600	
<input checked="" type="checkbox"/> Électricité (apport réseau net)	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"/> Chauffage urbain		0	
<input type="checkbox"/> Autres sources d'énergie: .....		0	<b>Total apport: 8500 kWh</b>

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

Bilan énergétique annuel	kWh/a	%
Total besoins en énergie finaux avant rénovation (B.1)		
Total besoins en énergie finaux après rénovation/nlle construction (B.1)	15'000	100
Total autoproduction énergétique (B.3.1 + B.3.2) (Solaire thermique + PV)	29'600	197
Bilan énergétique: <input type="checkbox"/> Excédent ou <input type="checkbox"/> Apport	14'600	97

Remarques:

Berne/Zurich, le 25.11.2020

**Veillez envoyer le formulaire d'inscription jusqu'au 15 avril 2021 à:**

Agence Solaire Suisse, Madame Carole Klopstein, Aarbergergasse 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).
<b>APé:</b>	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 [ $Q_h+Q_{ww}+E_{tot}$ ] 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.
<b>Bois/biomasse:</b>	Considéré comme apport d'énergie tierce à B.5 – mais neutre en CO <sub>2</sub> .
<b>CCF:</b>	Couplage chaleur-force.
<b>COP:</b>	Coefficient de performance ou rendement d'une pompe à chaleur. Formule pour calculer le besoin en chaleur d'une pompe à chaleur ( $SRE \cdot W/m^2$ ) / COP* Heures de service par année = kWh/a.
<b>E<sub>tot</sub>:</b>	Électricité pour usage domestique et exploitation.
<b>Électricité:</b>	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.
<b>Exempt de CO<sub>2</sub>:</b>	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.
<b>Habitat jumelé:</b>	Maison abritant plusieurs familles.
<b>IE:</b>	Indice énergétique en kWh/m <sup>2</sup> a pour $Q_h+Q_{ww}+E_{tot}$ → 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).
<b>Immeuble:</b>	Bâtiment abritant plusieurs familles.
<b>kWh/a:</b>	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).
<b>PAC:</b>	Pompe à chaleur.
<b>PV:</b>	Photovoltaïque.
<b>Q<sub>Ei</sub>:</b>	Énergie pour l'électricité.
<b>Q<sub>h</sub>:</b>	Énergie pour le chauffage, y c. électricité pour PAC et ventilation.
<b>Q<sub>solaire th.</sub>:</b>	Il convient d'indiquer la production d'énergie solaire réellement utilisée. Les excédents produits en été ne valent pas comme énergie thermique réellement utilisée.
<b>Q<sub>ww</sub>:</b>	Énergie pour l'eau chaude.
<b>SRE:</b>	Surface de référence énergétique en m <sup>2</sup> .
<b>Villa:</b>	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.

**Élever 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).

### Élimination 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