



Berne, le 8 mars 2013

Cadastre solaire

Explications

Le cadastre solaire est une analyse du potentiel solaire. Meteotest décline toute responsabilité concernant l'exactitude de l'information et les conséquences. Ce cadastre solaire ne remplace pas la consultation d'un spécialiste (photovoltaïque, solaire thermique).

1 Cadastre solaire version 1 (bâtiments)

Pour le cadastre solaire les résultats sont présentés pour chaque bâtiment. Ça donne un premier point de repère concernant lequel des bâtiments sont approprié à l'énergie solaire. Les paramètres selon le Tableau 1 sont spécifiés pour chaque bâtiment. Les classes d'aptitude sont donc attribuées aux bâtiments en fonction des critères énoncés dans le Tableau 2.

Tableau 1: Cadastre solaire version 1: Paramètres par bâtiment.

| Paramètre | Unité | Explication |
|------------------|-------------------|--|
| rayonnement | [MWh/a] | total du rayonnement solaire global pour le bâtiment par année |
| surface | [m ²] | surface totale du bâtiment |
| surface très bon | [m ²] | surface du bâtiment avec une classe d'aptitude très bien |
| surface bon | [m ²] | surface du bâtiment avec une classe d'aptitude bien |
| aptitude | - | voir Tableau 2 |

Tableau 2: Cadastre solaire version 1: Classes d'aptitude selon le rayonnement.

| Aptitude | Critères |
|---------------|--|
| très bon | au moins 30% de la surface du bâtiment profite d'un rayonnement solaire de plus de 1'200 kWh/m ² /a |
| bon | au moins 50% de la surface du bâtiment profite d'un rayonnement solaire de plus de 1'000 kWh/m ² /a |
| moyen | au moins 30% de la surface du bâtiment profite d'un rayonnement solaire de plus de 1'000 kWh/m ² /a |
| non approprié | les autres |

2 Cadastre solaire version 2 (surfaces de toiture)

Pour le cadastre solaire version 2 les résultats sont présentés pour chaque surface de toiture. Des toitures individuelles sont automatiquement détectées à l'aide d'un logiciel. Alors que les toits simples sont généralement très bien reconnus, le résultat pour des structures de toits complexes ne correspond pas totalement à la réalité. Les paramètres décrits dans le Tableau 3 sont spécifiés pour chaque surface de toiture. On obtient donc, pour les surfaces de toiture, les classes d'aptitudes spécifiées dans le Tableau 4.

Tableau 3: Cadastre solaire version 2: Paramètre par surface de toiture.

| Paramètre | Unité | Explication |
|------------------------------|-------------------------|--|
| rayonnement | [MWh/a] | total du rayonnement solaire global pour la surface de toiture par année |
| surface | [m ²] | surface horizontale totale de la toiture |
| orientation | degrés | -/+180 = nord, -90 = est, 0 = sud, 90 = ouest |
| pente | degrés | 0 = plat, 90 = vertical |
| rayonnement moyen | [kWh/m ² /a] | rayonnement solaire moyen par mètre carré par année pour la toiture |
| taux de rendement électrique | [kWh/a] | rendement électrique recouvrable (voir section 4.3) |
| aptitude | - | voir Tableau 4 |

Tableau 4: Cadastre solaire version 2: Classes d'aptitude selon le rayonnement moyen.

| Aptitude | Critères |
|---------------|---|
| très bon | rayonnement moyen > 1'200 kWh/m ² /a |
| bon | rayonnement moyen > 1'000 kWh/m ² /a |
| moyen | rayonnement moyen > 800 kWh/m ² /a |
| non approprié | rayonnement moyen < 800 kWh/m ² /a |

3 Conversion en énergie électrique

Le montant recouvrable d'une unité photovoltaïque sur une surface avec un montant de rayonnement donné dépend fortement du type de module photovoltaïque (voir Tableau 5). Puisque nous parlons d'une estimation pour l'installation des futurs systèmes et le rendement des modules augmente continuellement, nous nous attendons par la suite un rendement moyenne de 15%. Un rendement de cette taille est facilement atteignable avec les cellules de silicium les plus couramment utilisés de aujourd'hui.

Tableau 5: Rendement du module à des conditions de test standard¹.

| Matériau | Rendement du module |
|---------------------------------|---------------------|
| Silicium monocristallin | 11 à 19.5 % |
| Silicium polycristallin | 10 à 16 % |
| Silicium amorphe | 3 à 7.5 % |
| Cuivre-indium-diséléniure (CIS) | 7.5 à 11.5 % |

En plus de rendement du module en outre l'efficacité du système doit être considérée (performance ratio). Le rendement du système comprend toutes les pertes dans l'installation (p.ex. ondule, dépendance de la température de rendement du module). Aujourd'hui on peut s'attendre d'une efficacité du système de 85%.

En résumé ca révèle pour la conversion du rayonnement en énergie électrique un facteur de 12.75% (85%*15%).

Information de base

Cadastre bâtiments: Commune de Villars-sur-Glâne.

Modèle d'altitude: nouveau modèle numérique de surface (MNS) sur la base d'un vol du «Airborne-Laser-Scanning» effectué par l'entreprise Flotron AG en février 2013 (résolution : 25 x 25 cm).

Données de rayonnement: *meteonorm* version 7 (www.meteonorm.com).

¹ Modules disponible au marché. Source: Swisssolar/Häberlin 2010.