

Solar Photovoltaic Electricity for schools



St. Basil-the-Great Catholic School, Toronto ON

A 1.2 kW grid-connected solar electric system was installed on the front façade of St. Basil Catholic High School as part of a Toronto Hydro Energy Services contract with the school board for energy efficiency upgrades. The output powers the lighting and computer requirements for approximately one classroom. There is an energy meter mounted in the hallway in a protective casing so that students and visitors to the school that pass by can view the system output at any given moment.

The 16 SP75 solar modules from Siemens Solar integrate nicely onto the existing building roof. A rack was installed to allow the modules to be angled at the sun to maximize their output. Each of the SP75 solar modules produces 75 watts at a nominal voltage of 12 VDC. The inverter operates at 48 VDC so the array needed to be a multiple of four (4x12 VDC), which limited the number of solar modules in the array to a sixteen.

The system makes use of a synchronous, grid-connect inverter that operates the solar modules at their maximum power point, and feeds that optimised power output directly to the utility grid in the school. There are no batteries to maintain and the system requires little maintenance. The inverter automatically disconnects the solar array from the grid when the grid goes down in order to protect line workers from the potential of shocks.

Grid-connected solar systems like this one serve as very useful educational tools for the next generation of energy consumers. The students learn about energy and electrical power without having to take a trip to a central generating facility. They also learn about the energy needs of their school and how they can control it to minimize its impact on the environment. They can conduct research on solar energy using the monitor, which interfaces with computers and provides as elaborate data as is desired by the teacher.

Grid-connected solar arrays help to shave peak loads during hot sunny days when air conditioners are running. When installed on a wider scale, they result in a more manageable load profile for the utilities to deal with. They also reduce the incidences of brownouts as they can provide power during high demand periods.

A Few Key Facts

- **Size of Solar Array:** 1200 watts (p)
- **Solar Description:** 16 Siemens SP75 Solar Panels, AEI 1Kw Grid-tie inverter w/ remote monitoring
- **Location:** Toronto ON
- **Solar System Cost:** \$26,000
- **Energy Produced:** 1,530 kWh per year
- **Project Completion Date:** July 2001
- **Supplier:** Phantom Electron Corporation, Whitby ON
1-866-537-7012
www.phantomelectron.com

Canadian Solar Industries Association



CanSIA

tel: 1-613-736-9077
fax: 1-613-736-8938
e-mail: info@cansia.ca
www.cansia.ca

solar energy
powerful, proven, practical

Systeme photovoltaïque solaire pour maisons d'enseignement



École secondaire catholique Saint-Basile-le-Grand, Toronto ON

Un système électrique à énergie solaire de 1,2 kW relié au réseau a été installé sur la façade de l'École secondaire catholique Saint-Basile-le-Grand, à Toronto, dans le cadre d'un contrat entre la Commission scolaire et Toronto Hydro visant à maximiser l'efficacité énergétique. La puissance générée est à peu près équivalente à celle qui serait requise pour l'éclairage et pour l'alimentation des ordinateurs d'une salle de classe. À l'aide d'un compteur installé dans le couloir, sous boîtier protecteur, étudiants ou visiteurs peuvent observer, en tout temps, le fonctionnement du système.

Les 16 modules SP75, fabriqués par Siemens Solar, ont aisément été intégrés à la toiture de l'école. Pour en maximiser le rendement, les modules ont été fixés à un cadre permettant d'obtenir un angle d'inclinaison idéal. Chacun des modules solaires SP75 produit 75 watts à voltage nominal de 12 VDC (courant continu en volt). Étant donné que l'onduleur fonctionne à 48 VDC et que le champ photovoltaïque devait comporter des modules en multiples de quatre (4 x 12 VDC), 16 modules solaires ont été installés.

Ce système fait appel à un onduleur synchrone relié au réseau, qui assure le fonctionnement des modules à régime maximal et transmet cette énergie optimisée vers un compteur installé dans le corridor de l'école. Ce système ne requiert pas de batteries, ce qui élimine tout souci quant aux émissions de gaz ou à la pollution par métaux lourds. Pour protéger les ouvriers contre des chocs toujours possibles, en cas d'abaissement du réseau, l'onduleur coupe automatiquement le courant entre le réseau et le champ photovoltaïque.

Un système solaire tel que celui-ci, relié au réseau, représente un précieux outil d'éducation. En effet, les étudiants peuvent se familiariser avec l'énergie et avec le courant électrique sans avoir à visiter de centrale électrique. De plus, ils peuvent découvrir quels sont les besoins énergétiques de leur école et voir en quelle mesure ils peuvent contribuer à limiter l'impact, sur l'environnement, de la consommation d'énergie. Ils peuvent également effectuer des recherches sur l'énergie solaire à l'aide du dispositif de surveillance qui, étant relié à des ordinateurs, peut fournir des données, soit sommaires, soit exhaustives, selon les directives du professeur.

Les champs photovoltaïques reliés au réseau sont très utiles en période de forte demande, par exemple l'été, alors que les appareils de climatisation fonctionnent à plein débit. Il va sans dire que l'installation de tels appareils à plus grande échelle pourrait également alléger le fardeau des services publics, en plus d'aider à prévenir les pannes d'électricité localisées en fournissant du courant pendant les périodes de plus forte demande.

Quelques faits clé

- **Capacité du champ photovoltaïque:**

1 200 watts crête

- **Description des équipements solaires:** 16

panneaux solaires Siemens SP75, onduleur AEI 1kW relié au réseau et dispositif de surveillance à distance

- **Lieu:** Toronto ON

- **Coût du système solaire:** 26 000 \$

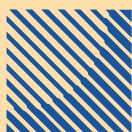
- **Production énergétique:** 1 530 kWh par an

- **Projet achevé en:** juillet 2001

- **Fournisseur:** Phantom Electron Corporation,

Whitby ON, 1-866-537-7012

www.phantomelectron.com



CanSIA

tél: 613-736-9077

télec: 613-736-8938

courriel: info@cansia.ca

www.cansia.ca



tél: 514-392-0095

courriel: info@esq.qc.ca

www.esq.qc.ca

L'Énergie Solaire

puissante, prouvée, pratique