

PVsyst - Rapport de simulation

Système couplé au réseau

Projet : MON7028

Variante : Nouvelle variante de simulation

Sheds illimités

Puissance système : 1650 kWc

2520 Marie-Curie, Saint Laurent, Qc - Canada

Auteur

Rematek Énergie Inc. (Canada)





PVsyst V8.0.18
VC0, Simulé le :
09/02/26 16:19
avec V8.0.18

Projet : MON7028

Variante: Nouvelle variante de simulation

Rematek Énergie Inc. (Canada)

| Résumé du projet | | |
|--|---|--|
| Site géographique 2520 Marie-Curie, Saint Laurent, Qc Canada | Situation Latitude 45.48 °(N) Longitude -73.77 °(W) Altitude 55 m Fus. horaire UTC-5 | Paramètres du projet Albédo 0.60 |
| Données météo 2520 Marie-Curie, Saint Laurent, Qc Meteonorm 8.2 (1991-2005), Sat=61 % - Synthétique | | |

Résumé du système

| | | |
|--|---|--|
| Système couplé au réseau Simulation pour l'année no 1 | Sheds illimités | |
| Orientation #1 Sheds Inclinaison 10 ° Azimut -45 ° | Ombrages proches Ombrages mutuels de sheds | Besoins de l'utilisateur Charge illimitée (réseau) |
| Information système Champ PV Nb. de modules 2640 unités Pnom total 1650 kWc | Onduleurs Nombre d'unités 3 unités Puissance totale 1125 kWac Rapport Pnom 1.47 | |

Résumé des résultats

| | | | | | |
|------------------|---------------|-------------|-----------------|--------------------------|---------|
| Energie produite | 1705.0 MWh/an | Productible | 1033 kWh/kWc/an | Indice perf. PR | 75.63 % |
| | | | | Indice de perf. bifacial | 72.03 % |

Table des matières

| | |
|--|---|
| Résumé du projet et des résultats | 2 |
| Paramètres généraux, Caractéristiques du champ de capteurs, Pertes système | 3 |
| Résultats principaux | 5 |
| Diagramme des pertes | 6 |
| Outil de vieillissement | 7 |
| Evaluation P50 - P90 | 9 |



PVsyst V8.0.18
VC0, Simulé le :
09/02/26 16:19
avec V8.0.18

Rematek Énergie Inc. (Canada)

Paramètres généraux

| Système couplé au réseau | | Sheds illimités | | Dimensions | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------|-----------|---------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Orientation #1 | | Configuration des sheds | | Dimensions | | | | | | | | |
| Sheds | | Nbre de sheds | 80 unités | Esp. entre sheds | 1.56 m | | | | | | | |
| Inclinaison | 10 ° | Sheds illimités | | Largeur capteurs | 1.12 m | | | | | | | |
| Azimut | -45 ° | Angle limite d'ombrage | 24.4 ° | GCR Ombrage | 73.1 % | | | | | | | |
| | | Angle de profil limite | | Bande inactive haut | 0.02 m | | | | | | | |
| | | | | Bande inactive bas | 0.02 m | | | | | | | |
| Modèles utilisés | | Horizon | | Ombrages proches | | | | | | | | |
| Transposition | Perez | Pas d'horizon | | Ombrages mutuels de sheds | | | | | | | | |
| Diffus | Perez, Meteonorm | | | | | | | | | | | |
| Circumsolaire | séparément | | | | | | | | | | | |
| Définition d'un système bifacial | | | | | | | | | | | | |
| Orientation #1 | | | | | | | | | | | | |
| Système bifacial | | | | | | | | | | | | |
| Modèle | Modèle 2D, sheds illimités | | | Besoins de l'utilisateur | | | | | | | | |
| Géométrie du modèle bifacial | | | | | | | | | | | | |
| Esp. entre sheds | 1.56 m | Charge illimitée (réseau) | | | | | | | | | | |
| Largeur shed | 1.16 m | | | | | | | | | | | |
| Angle de profil limite | 24.4 ° | | | | | | | | | | | |
| GCR Bifacial | 74.4 % | | | | | | | | | | | |
| Hauteur au-dessus du sol | 0.05 m | | | | | | | | | | | |
| Nbre de sheds | 80 unités | | | | | | | | | | | |
| Définitions pour le modèle bifacial | | | | | | | | | | | | |
| Albédo moyen du sol | 0.60 | | | | | | | | | | | |
| Facteur de bifacialité | 80 % | | | | | | | | | | | |
| Fact. ombrage arrière | 5.0 % | | | | | | | | | | | |
| Fact. mismatch arrière | 10.0 % | | | | | | | | | | | |
| Fraction transparente du shed | 0.0 % | | | | | | | | | | | |
| Valeurs mensuelles de l'albédo du sol | | | | | | | | | | | | |
| Jan. | Fév. | Mar. | Avr. | Mai | Juin | Jui. | Aoû. | Sep. | Oct. | Nov. | Déc. | Ann. |
| 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 |

Caractéristiques du champ de capteurs

| Module PV | | Onduleur | |
|------------------------------------|--------------------------|--|------------------------|
| Fabricant | Jinkosolar | Fabricant | Kaco new energy |
| Modèle | JKM-625N-66HL4M-BDV | Modèle | Blueplanet 375 TL3-INT |
| (Base de données PVsyst originale) | | (Paramètres définis par l'utilisateur) | |
| Puissance unitaire | 625 Wc | Puissance unitaire | 375 kWac |
| Nombre de modules PV | 2640 unités | Nombre d'onduleurs | 3 unités |
| Nominale (STC) | 1650 kWc | Puissance totale | 1125 kWac |
| Modules | 110 chaîne x 24 En série | Tension de fonctionnement | 875-1300 V |
| Aux cond. de fonct. (30°C) | | Rapport Pnom (DC:AC) | 1.47 |
| Pmpp | 1626 kWc | | |
| U mpp | 964 V | | |
| I mpp | 1687 A | | |



PVsyst V8.0.18
VC0, Simulé le :
09/02/26 16:19
avec V8.0.18

Projet : MON7028

Variante: Nouvelle variante de simulation

Rematek Énergie Inc. (Canada)

| Caractéristiques du champ de capteurs | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Puissance PV totale | Puissance totale onduleur |
| Nominale (STC) | 1650 kWc |
| Total | 2640 modules |
| Surface modules | 7131 m ² |
| Surface cellule | 6659 m ² |
| | |
| | |

Pertes champ

Encrassement du champ

Frac. de pertes moyenne 26.7 %

| Jan. | Fév. | Mar. | Avr. | Mai | Juin | Jui. | Aoû. | Sep. | Oct. | Nov. | Déc. |
|---------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 100.0 % | 100.0 % | 70.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 50.0 % |

Fact. de pertes thermiques

Température modules selon l'irradiance
Uc (const) 29.0 W/m²K
Uv (vent) 0.0 W/m²K/m/s

Pertes câblage DC

Rés. globale champ 17 mΩ
Frac. pertes 3.00 % aux STC

LID - "light Induced degradation"

Frac. pertes 1.0 %

Perte de qualité module

Frac. pertes -0.75 %

Pertes de mismatch modules

Frac. pertes 2.00 % au MPP

Perte de "mismatch" strings

Frac. pertes 0.15 %

Dégredation moyenne des modules

Année no 1
Facteur de pertes 0.4 %/an
Contributions Imp / Vmp 80 % / 20 %

Mismatch dû à la dégradation

RMS dispersion sur Imp 0.4 %/an
RMS dispersion sur Vmp 0.4 %/an

Facteur de perte IAM

Effet d'incidence (IAM): Fresnel, anti-reflets, n(verre)=1.526, n(AR)=1.290

| 0° | 30° | 50° | 60° | 70° | 75° | 80° | 85° | 90° |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1.000 | 0.999 | 0.987 | 0.963 | 0.892 | 0.814 | 0.679 | 0.438 | 0.000 |

Pertes système

Indisponibilité du système

Frac. du temps 0.1 %
0.4 jours,
3 périodes



Projet : MON7028

Variante: Nouvelle variante de simulation

PVsyst V8.0.18
VC0, Simulé le :
09/02/26 16:19
avec V8.0.18

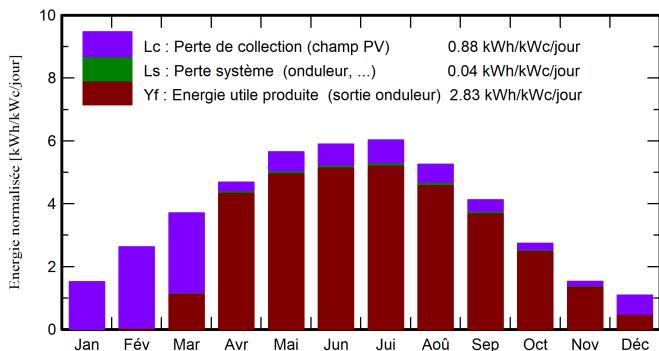
Rematek Énergie Inc. (Canada)

Résultats principaux

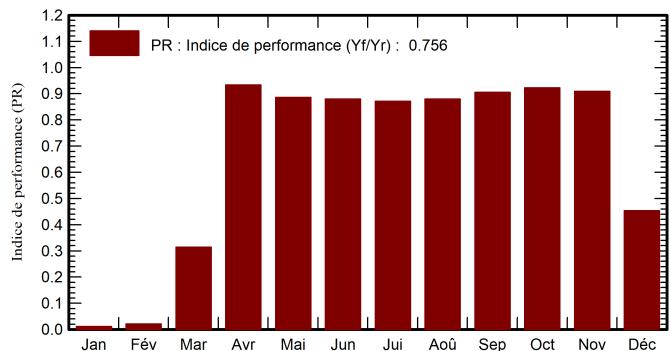
Production du système

| | | | | | |
|-------------------------|---------------|--------------------|-----------------|--------------------------|---------|
| Energie produite (Sim.) | 1705.0 MWh/an | Productible (Sim.) | 1033 kWh/kWc/an | Indice perf. PR | 75.63 % |
| Energie produite (P50) | 1713.5 MWh/an | Productible (P50) | 1038 kWh/kWc/an | Indice de perf. bifacial | 72.03 % |
| Energie produite (P90) | 1627.0 MWh/an | Productible (P90) | 986 kWh/kWc/an | | |
| Energie produite (P95) | 1602.7 MWh/an | Productible (P95) | 971 kWh/kWc/an | | |

Productions normalisées (par kWp installé)



Indice de performance (PR)



Bilans et résultats principaux

| | GlobHor kWh/m² | DiffHor kWh/m² | T_Amb °C | GlobInc kWh/m² | GlobEff kWh/m² | EArray MWh | E_Grid MWh | PR ratio | PRBifi ratio |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|
| Janvier | 39.6 | 19.01 | -8.79 | 47.1 | 0.0 | 1.3 | 0.9 | 0.011 | 0.011 |
| Février | 64.8 | 30.38 | -7.39 | 73.6 | 0.0 | 2.9 | 2.6 | 0.021 | 0.020 |
| Mars | 106.9 | 49.86 | -1.61 | 114.9 | 32.8 | 60.3 | 59.6 | 0.314 | 0.300 |
| Avril | 134.4 | 74.33 | 6.23 | 140.6 | 134.8 | 219.2 | 216.7 | 0.934 | 0.888 |
| Mai | 170.5 | 82.80 | 13.93 | 175.1 | 168.6 | 258.8 | 255.8 | 0.886 | 0.839 |
| Juin | 174.7 | 85.00 | 18.58 | 176.9 | 170.8 | 259.7 | 256.7 | 0.879 | 0.832 |
| Juillet | 182.3 | 83.93 | 21.75 | 186.8 | 180.3 | 271.7 | 268.5 | 0.871 | 0.826 |
| Août | 156.9 | 72.94 | 20.91 | 162.9 | 156.8 | 240.4 | 236.3 | 0.879 | 0.835 |
| Septembre | 116.0 | 56.54 | 16.32 | 123.7 | 118.1 | 186.9 | 184.7 | 0.905 | 0.863 |
| Octobre | 77.0 | 37.17 | 9.20 | 84.9 | 79.9 | 130.6 | 129.2 | 0.922 | 0.884 |
| Novembre | 40.1 | 23.06 | 2.43 | 45.8 | 41.7 | 69.4 | 68.7 | 0.909 | 0.875 |
| Décembre | 29.4 | 16.76 | -4.89 | 34.0 | 15.1 | 25.8 | 25.4 | 0.453 | 0.437 |
| Année | 1292.6 | 631.78 | 7.30 | 1366.2 | 1098.9 | 1727.1 | 1705.0 | 0.756 | 0.720 |

Légendes

| | | | |
|---------|---|--------|---------------------------------|
| GlobHor | Irradiation globale horizontale | EArray | Energie effective sortie champ |
| DiffHor | Irradiation diffuse horizontale | E_Grid | Energie injectée dans le réseau |
| T_Amb | Température ambiante | PR | Indice de performance |
| GlobInc | Global incident plan capteurs | PRBifi | Indice de performance Bifacial |
| GlobEff | Global "effectif", corr. pour IAM et ombrages | | |

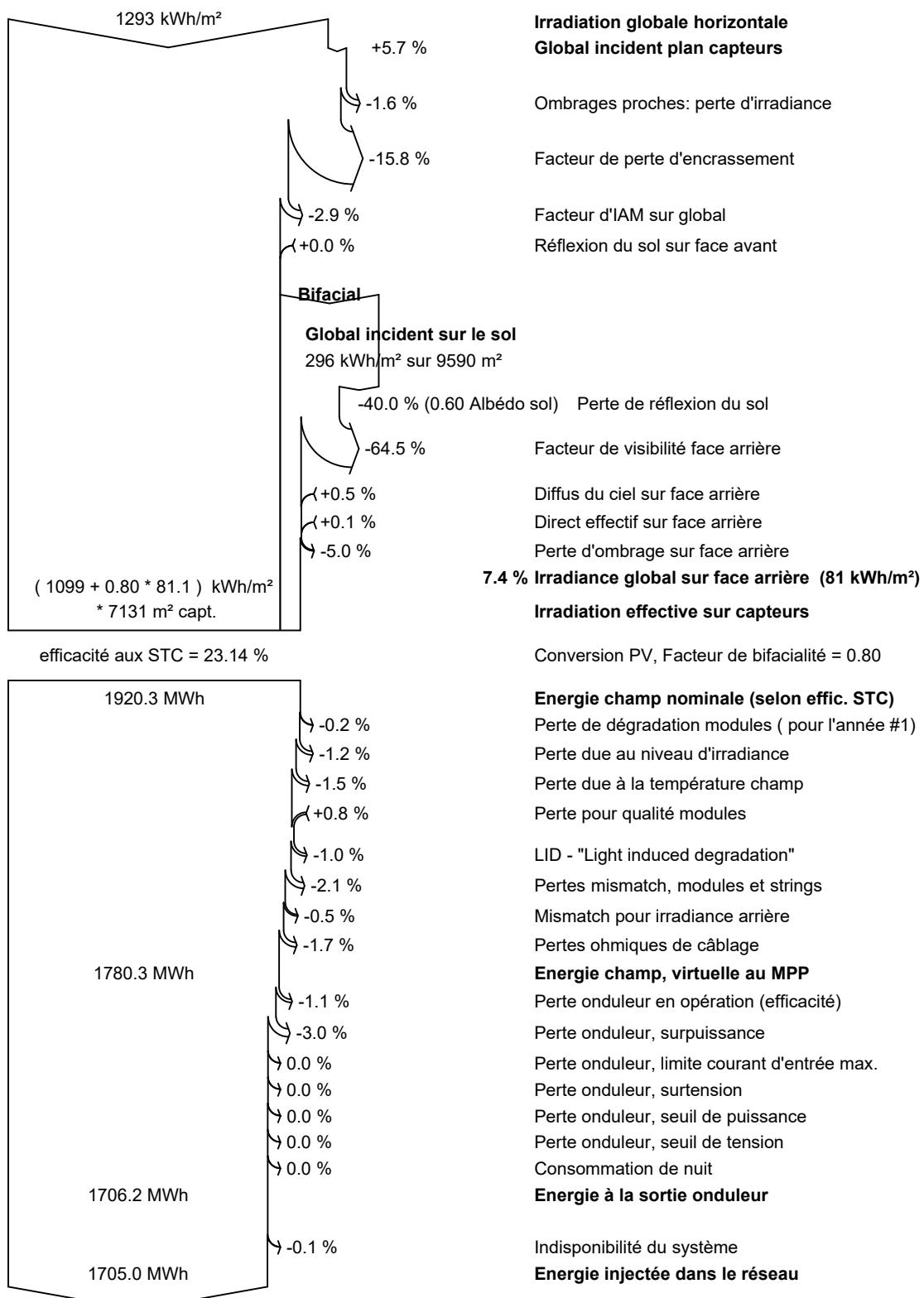


PVsyst V8.0.18
VC0, Simulé le :
09/02/26 16:19
avec V8.0.18

Projet : MON7028
Variante: Nouvelle variante de simulation

Rematek Énergie Inc. (Canada)

Diagramme des pertes





PVsyst V8.0.18
VC0, Simulé le :
09/02/26 16:19
avec V8.0.18

Projet : MON7028
Variante: Nouvelle variante de simulation

Rematek Énergie Inc. (Canada)

Outil de vieillissement

Paramètres de vieillissement

Durée totale simulée 25 ans

Dégénération moyenne des modules

Facteur de pertes 0.4 %/an

Mismatch dû à la dégradation

RMS dispersion sur Imp 0.4 %/an

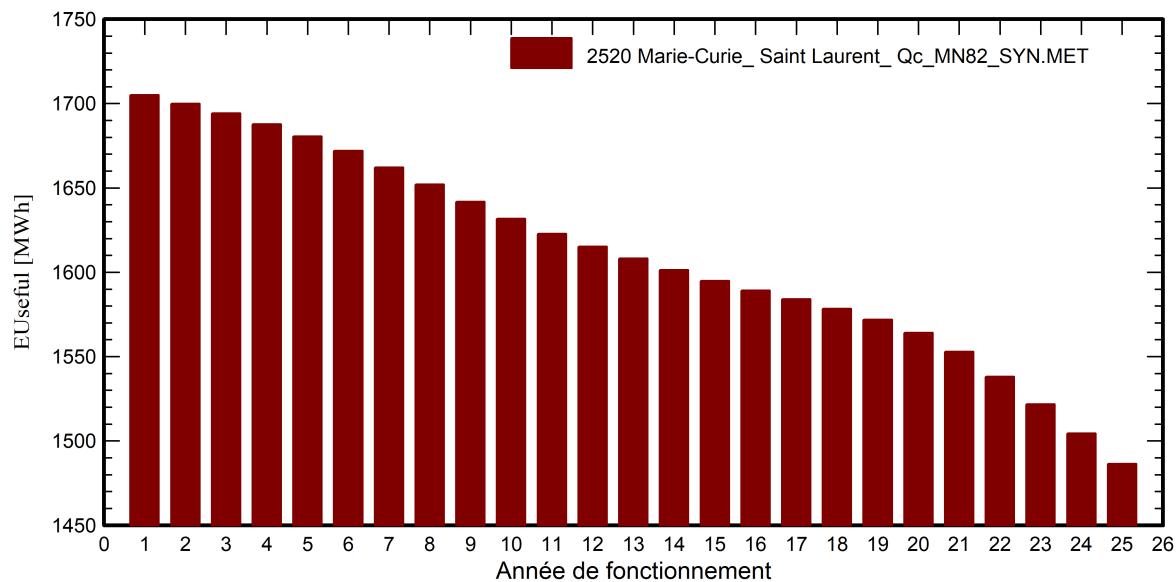
RMS dispersion sur Vmp 0.4 %/an

Météo utilisée pour la simulation

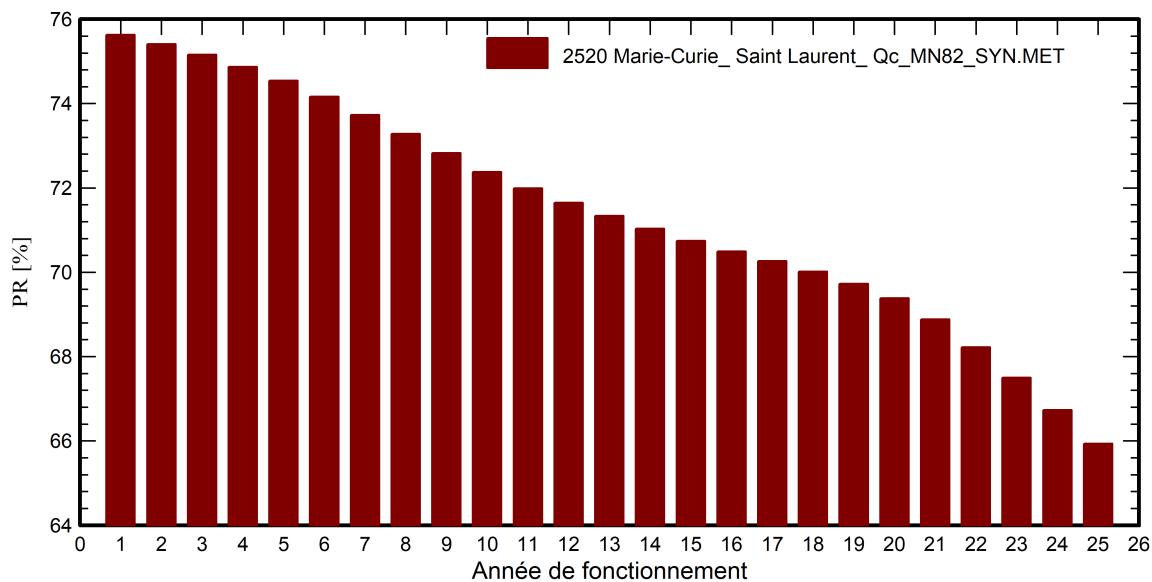
2520 Marie-Curie Saint Laurent Qc MN82 SYN

Ans année de référence

Energie utile, sortie système



Indice de performance



**Outil de vieillissement****Paramètres de vieillissement**

Durée totale simulée 25 ans

Dégénération moyenne des modules

Facteur de pertes 0.4 %/an

Mismatch dû à la dégradation

RMS dispersion sur Imp 0.4 %/an

RMS dispersion sur Vmp 0.4 %/an

Météo utilisée pour la simulation

2520 Marie-Curie Saint Laurent Qc MN82 SYN

Ans année de référence

| An | EUseful | PR | Perte de PR |
|----|---------|-------|-------------|
| | MWh | % | % |
| 1 | 1705.0 | 75.63 | -0.15 |
| 2 | 1700.0 | 75.41 | -0.44 |
| 3 | 1694.2 | 75.16 | -0.78 |
| 4 | 1687.7 | 74.87 | -1.16 |
| 5 | 1680.5 | 74.55 | -1.58 |
| 6 | 1671.9 | 74.17 | -2.08 |
| 7 | 1662.1 | 73.73 | -2.66 |
| 8 | 1652.0 | 73.28 | -3.25 |
| 9 | 1641.8 | 72.83 | -3.85 |
| 10 | 1631.7 | 72.38 | -4.44 |
| 11 | 1622.8 | 71.99 | -4.96 |
| 12 | 1615.2 | 71.65 | -5.40 |
| 13 | 1608.1 | 71.33 | -5.82 |
| 14 | 1601.3 | 71.04 | -6.22 |
| 15 | 1594.8 | 70.75 | -6.60 |
| 16 | 1589.1 | 70.49 | -6.93 |
| 17 | 1584.0 | 70.26 | -7.23 |
| 18 | 1578.3 | 70.01 | -7.56 |
| 19 | 1571.8 | 69.73 | -7.94 |
| 20 | 1564.1 | 69.38 | -8.40 |
| 21 | 1552.9 | 68.88 | -9.06 |
| 22 | 1538.0 | 68.22 | -9.93 |
| 23 | 1521.7 | 67.50 | -10.88 |
| 24 | 1504.4 | 66.73 | -11.90 |
| 25 | 1486.3 | 65.93 | -12.95 |



PVsyst V8.0.18
VC0, Simulé le :
09/02/26 16:19:
avec V8.0.18

Rematek Énergie Inc. (Canada)

Evaluation P50 - P90**Données météo**

| | |
|---|-------------------------------------|
| Source | Meteonorm 8.2 (1991-2005), Sat=61 % |
| Type | Moyennes mensuelles |
| Synthétique - Moyenne pluriannuelle | |
| Variabilité d'une année sur l'autre(Variance) | 3.5 % |
| Déviation spécifiée | |
| Changement dans le climat | 0.5 % |

Variabilité globale (météo et système)

| | |
|---------------------------------|-------|
| Variabilité (Somme quadratique) | 3.9 % |
|---------------------------------|-------|

Incertitudes sur simulation et paramètres

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Params/modèle du module PV | 1.0 % |
| Incertitude efficacité onduleur | 0.5 % |
| Incertitudes encrassement et mismatch | 1.0 % |
| Incertitude sur la dégradation | 1.0 % |

Probabilité de production annuelle

| | |
|-------------|------------|
| Variabilité | 67.5 MWh |
| P50 | 1713.5 MWh |
| P90 | 1627.0 MWh |
| P95 | 1602.7 MWh |

Distribution probabilité