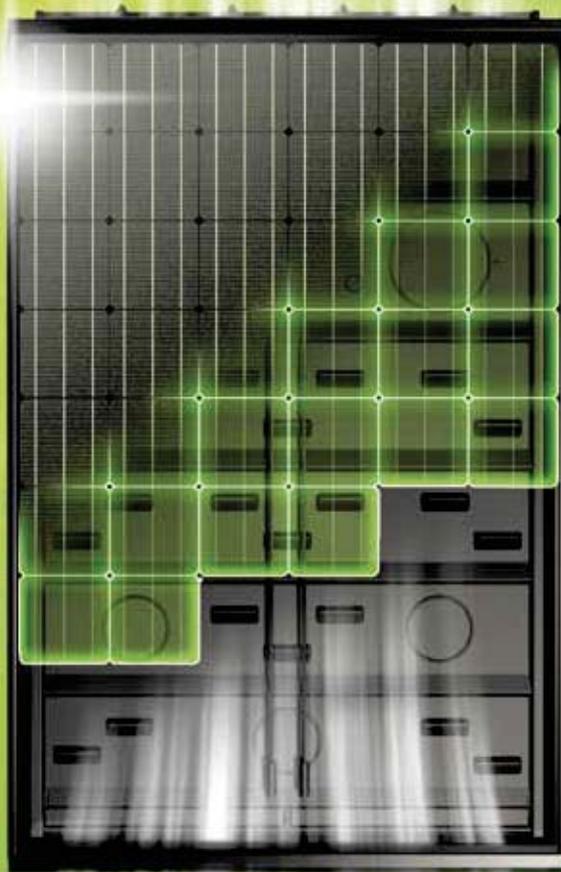


SOLAIRE AÉROVOLTAÏQUE

# R-VOLT

L'énergie recto-verso



# LA RÉFÉRENCE DE L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE

SYSTÈME  
BREVETÉ

IDÉAL EN  
RÉNOVATION

## Effet recto-verso

Récupération innovante de l'air pour 4 fonctions en 1 seul système.



Produire votre  
électricité



Mieux chauffer  
votre maison



Rafrâichissement  
nocturne en été



Assainissement  
de l'air intérieur

## 900 W

(250 Wc + 650 W)

Le panneau solaire le plus performant au monde.  
Economies d'énergie garanties.

 Certifié Solar Keymark

Conception et Fabrication Française

# R-VOLT

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



**Les panneaux aérovoltaiques** produisent de l'électricité et collectent l'air chaud ou refroidi normalement perdu.



**Le thermostat digital** permet de réguler la température de confort et les modes de fonctionnement.

**L'ensemble électrique** composé d'un onduleur et d'un coffret de protection électrique permet de consommer l'électricité produite par vos panneaux.



**Le MODUL-R** filtre et dirige tous les flux d'air sous forme de chauffage ou de rafraîchissement.



**Le rejet d'air** expulse le surplus de chaleur pour préserver votre confort et le bon fonctionnement du système.



**Les bouches d'insufflation** apportent air neuf et réel confort thermique.



#### Carte électronique

Reçoit les données thermiques et les consignes utilisateur pour piloter le MODUL-R.



#### Ventilateur basse consommation

Débit variable de 100 à 400 m³/h.

#### Clapet motorisé

Degré d'ouverture calculé automatiquement selon la consigne d'insufflation.

#### Filtration F5

Assainit l'air jusqu'à 95 %.

#### EcoBoost

Résistance basse consommation apportant +5 °C si nécessaire.

# MODUL-R

Unité de gestion intelligente de l'énergie. Centralise les flux d'air et les adapte à vos besoins, tout en étant synchronisé avec votre chauffage principal.

# Adaptable à toutes les configurations

Même en combles aménagés, le MODUL-R s'installe facilement dans toutes les maisons, neuves ou en rénovation. Grâce à sa gamme complète de connexions, il y aura toujours une solution d'une grande simplicité.

## INSTALLATION EN POINTE DE COMBLES

**Les bouches d'insufflation** apportent air neuf et réel confort thermique à tous les niveaux de l'habitat.

**Une trappe d'accès** aux combles suffit à installer facilement un système R-VOLT dans la pointe des combles.

**Les gaine plates** permettent de descendre dans l'épaisseur de la charpente pour connecter les panneaux au MODUL-R, ou encore pour positionner une bouche d'insufflation plus bas.

**Un plenum mural** peut être aussi installé pour une diffusion de l'air depuis le sol.

## INSTALLATION EN SOUS COMBLES



# DESIGN ULTRA-INTÉGRÉ

## Flat surface

Jonction bord à bord des panneaux. Rendu esthétique d'une grande homogénéité pour tous types de toitures.



### Technologie SYSTOétanche®

Rail monobloc et cadre à double étanchéité brevetés.  
Résistance et fiabilité prouvées en toutes conditions.

Avis technique du CSTB n°21/12-31





# RENDEMENT ÉLECTRIQUE ACCRU

Composants premium

Haut rendement surfacique (17 %) pour une production optimale.

Ventilation mécanique  
sous les panneaux

Refroidissement permanent des cellules.  
Jusqu'à 10 % d'électricité en plus et durée de vie accrue.



PRODUCTION DE CHAUFFAGE

# SOURCE DE CHALEUR & D'ÉCONOMIES



## Récupération de l'air chaud

Fonction de chauffage inédite.  
Confort thermique et jusqu'à 50 % d'économies sur votre facture.\*

## Mode EcoBoost

+5 °C de chaleur disponible.  
30 % d'économies d'énergie en plus.\*

\*: Estimation non contractuelle. Taux d'économie d'énergie fonction de la perméabilité à l'air du bâtiment, des besoins de chauffage et de l'utilisation du système.





# EFFICACE EN HIVER ET PAR TEMPS COUVERT

## Froid dehors, bien au chaud sous les panneaux

Lorsque les températures extérieures sont basses, le soleil continue d'irradier les panneaux aérovoltaiques. Ils captent ainsi tous les rayons et les transforment en chaleur, ingénieusement collectée en face arrière par la gaine d'air brevetée par Systovi.



## L'effet EcoBoost : + 5 °C

Même de décembre à février, R-VOLT est capable d'insuffler une chaleur de 20 °C alors que les panneaux n'atteignent pas cette température. Pour cela, une résistance électrique booste le potentiel thermique du système. Résultat : la température de confort est atteinte et les économies d'énergies continuent !



## Smart Monitoring

Découvrez notre application pour visualiser en temps réel les performances de votre installation R-VOLT !  
Disponible sur smartphones et tablettes courant 2015.

\*: Mesures issues d'une installation mise en service le 01/03/12.  
Le Coefficient de Performance (COP) du système reste supérieur à 3 (1 kWh consommé = 3 kWh produits).

Températures extérieures	TEMPS CLAIR & ENSOLEILLÉ	BRUMEUX	NUAGEUX	TRÈS NUAGEUX	COUVERT	TRÈS COUVERT
Mars : 10 °C	42,8 °C	40,2 °C	31,9 °C	25,9 °C	22,4 °C	13,9 °C
Décembre : 5 °C	23,7 °C	22,7 °C	22,5 °C	11,2 °C	9,2 °C	7,1 °C

## Les nuages arrivent, la chaleur reste

Si une belle journée ensoleillée reste la configuration idéale, la présence de nuages n'empêche pas votre système de fonctionner efficacement. Par exemple, avec un temps nuageux et une température extérieure de 5 °C en décembre, R-VOLT peut insuffler à plus de 22 °C ! De quoi réduire votre facture énergétique même par mauvais temps.

Chauffage fourni par R-VOLT une journée de mars

Le chauffage produit toute la journée se ressent en soirée !



## Intelligence thermique

Comment un système R-VOLT cohabite-t-il avec votre chauffage central ? Simplement et intelligemment. Une grande partie de la journée, R-VOLT seul suffit à chauffer votre intérieur. De plus, toute la chaleur insufflée dans l'habitat ne disparaît que lentement. Vous réduisez donc considérablement le temps de fonctionnement de votre chauffage central, et celui-ci se déclenche aussi plus tard ! A la mi-saison, R-VOLT peut même devenir votre chauffage principal.





# CHALEUR EN HIVER, FRAÎCHEUR EN ÉTÉ

## L'effet free cooling

La nuit, l'air récupéré sous les panneaux a la propriété d'être plus froid que l'air extérieur. Ce phénomène est notamment dû à la présence de sable dans le sillicium qui compose les cellules des panneaux. En effet, n'avez-vous jamais trouvé le sable de la plage brûlant en journée, alors que ce même sable vous paraissait très froid la nuit ?

## Rafrâchissement nocturne

Jusqu'à -4 °C par rapport à l'air extérieur.  
Confort de nuit idéal, fenêtres fermées.

Moins de 30 décibels\*

Silence total de fonctionnement.  
Nuit fraîche, sommeil paisible.

\*: Pour un débit d'insufflation de 200 m<sup>3</sup>/h.



# UN NOUVEAU MONDE DE CONFORT



## Ventilation solaire par insufflation

Le complément idéal de la VMC.  
Un air plus pur, les économies d'énergie en plus.

## Filtration F5

Air renouvelé et assaini jusqu'à 95 %.  
Logement et habitants préservés.

 L'air intérieur froid et humide est poussé vers l'extérieur grâce à l'air chaud solaire.

 L'air froid extérieur ne rentre pas



### Votre VMC devient double flux

Le rôle de la VMC est d'extraire l'air vicié du logement, mais elle ne renouvelle en aucun cas l'air intérieur. R-VOLT corrige justement cette lacune grâce à son apport d'air neuf et massif.



# L'EAU CHAUDE AUTONOME

AVEC L'OPTION ODYSSEE 2 **R-VOLT**

## SYSTOVI

& le groupe ATLANTIC innovent ensemble dans la production d'eau chaude thermodynamique

En utilisant l'air pré-chauffé des panneaux aérovoltaiques R-VOLT, le chauffe-eau thermodynamique sur air solaire ODYSSEE 2 R-VOLT présente un rendement thermique 50 % supérieur à un ballon thermodynamique classique. Le COP le plus élevé du marché !

De plus, l'électricité produite par les panneaux vient compenser totalement la consommation résiduelle du ballon, pour une eau chaude 100 % gratuite toute l'année !



## Jusqu'à 100 % d'économies sur l'eau chaude

Une utilisation maximisée de la chaleur et de l'électricité produites par les panneaux aérovoltaiques R-VOLT.

Comparatif du coût d'une facture entre un ballon électrique classique et un ballon Odyssee 2 - R-VOLT	<b>BALLON ÉLECTRIQUE</b>	<b>CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE SUR AIR SOLAIRE ODYSSEE 2 R-VOLT</b>
<b>FACTURE D'ÉLECTRICITÉ ANNUELLE</b>	<b>370 €</b>	<b>70 €* SOIT 300 € D'ÉCONOMIES</b>

\*: Montant correspondant à la consommation énergétique du système (compresseur et ventilateur), sans prise en compte de la production d'électricité photovoltaïque. Simulation non contractuelle, pour une famille de 5 personnes. Consommation calculée en fonction du tarif EDF de juillet 2014. Abonnement puissance 9 KVA

# VOTRE PROPRE ÉNERGIE, MOINS CHÈRE, À PRIX CONSTANT ET ÉCOLOGIQUE

⚡ 100 % DE L'ÉLECTRICITÉ  
PRODUITE AUTOCONSOMMÉE

€ DE L'ÉNERGIE VERTE MOINS  
CHÈRE QUE CELLE DU RÉSEAU

📈 AUCUNE HAUSSE DU PRIX  
DU KWH PENDANT 25 ANS

📄 DÉMARCHES ADMINISTRATIVES  
SIMPLISSIMES

PRIX DE  
L'ÉNERGIE

FOURNISSEUR  
D'ÉNERGIE

R-VOLT

TEMPS

**ÉLIGIBLE AUX AIDES FINANCIÈRES**  
(selon loi de finance en vigueur)



Simulez  
les solutions Systovi  
dans votre maison !

Application gratuite et disponible sur :



<b>P<sub>MAX</sub> (W)</b>	<b>900 W</b>
DONT THERMIQUE :	650 W
DONT ÉLECTRIQUE :	250 WC

## Caractéristiques mécaniques

PANNEAUX AÉROVOLTAÏQUES	
Dimensions (H x L x P)	1518 x 1011 x 43 mm
Poids du capteur	17,5 kg (16 kg/m <sup>2</sup> )
Cellules solaires	Cellules monocristallines Si 6,2" (156 x 156 mm)
Nombre de cellules	54
Origine des panneaux (encapsulation)	France (Saint-Herblain - 44)
Verre	3,2 mm anti-reflet
Face arrière	Film composite noir
Cadre	Aluminium anodisé noir
Charge maximale	Test avancé jusqu'à 5400 Pa selon IEC 61215
Résistance à la grêle	Jusqu'à un diamètre de 25 mm avec une vitesse d'impact de 23 m/s
SYSTÈME D'INTÉGRATION	
Orientation	Portrait
Couverture	Tous types
Inclinaison toiture	15° à 60° (jusqu'à 6° si couverture complète, sous conditions)
Rampant mini, nécessaire (abergements compris)	3,4 m (mini, 2 lignes de panneaux)
Norme d'intégration	IAB toutes couvertures, y compris ardoise (< 2 cm)

## Caractéristiques électriques

PANNEAUX AÉROVOLTAÏQUES	
P <sub>max</sub> (Wc)	250
Tolérance de puissance	-2/+2 %
Rendement	16,5 %
Tension max système V <sub>max</sub> (U)	1000 V
Courant max système I <sub>max</sub> (A)	17 A
V <sub>mpp</sub> (V)	28,84
I <sub>mpp</sub> (A)	8,502
V <sub>oc</sub> (V)	34,40
I <sub>sc</sub> (A)	8,811
Protection Courant inverse I <sub>rm</sub> (A)	15
Température normale de fonctionnement (NOCT)	47 °C
Température de fonctionnement (OC)	de -40 °C à 85 °C
Coefficient de température (V <sub>oc</sub> )	-0,346 %/K
Coefficient de température (I <sub>sc</sub> )	0,036 %/K
Coefficient de température (P <sub>max</sub> )	-0,47 %/K

## Garanties

PRODUITS	
Panneaux aérovoltaiques R-VOLT	10 ans
Système de fixation, intégration et étanchéité	10 ans
Composants aérauliques	2 ans
Odysée 2 R-VOLT	Corps de chauffe : 5 ans / Pompe à chaleur : 2 ans
PUISSANCE ÉLECTRIQUE	
90 % de la puissance nominale	10 ans
80 % de la puissance nominale	25 ans



Certification Solar Keymark  
Licence 078/000227



Avis technique - 21/12-31  
SYSTOétanche®



Certificat IEC 61215 ed.2  
Certificat 61730



Adhésion PV Cycle  
Recyclage des modules assuré à 85 %

## Caractéristiques aérauliques

MODUL-R		
Construction Modul-R	Dimensions H x L x l (mm)	380 x 550 x 500
	Poids	10 kg
	Enveloppe	PPE - polypropylène expansé
	Habillage intérieur	PPE - polypropylène expansé
	Moteurs	Servomoteur 2 Nm/230 VAC
	Ventilateur	Basse consommation à débit variable 100 m <sup>3</sup> /h à 400 m <sup>3</sup> /h
	Filtre	F5 sur air entrant entre le MODUL-R et le point d'insufflation
Écoboost	250 W - déclenchement en mode chauffage si température mini sous panneau >15 °C Arrêt quand température sous panneau > 23 °C - Débit max Écoboost actif: 150 m <sup>3</sup> /h	
	Thermostat	Radio digital
Régulation	Modes de fonctionnement	Chauffage, rafraîchissement, ventilation PV, hors gel
	Local d'installation	-7 °C/ 60 °C
Températures limites d'utilisation	Mode chauffage	65 °C
	Bouche d'insufflation	Plafond
Murale		Plénium rectangulaire 400 m <sup>3</sup> /h ou 200 m <sup>3</sup> /h
Électrique	Alimentation	230 VAC
	Protection électrique	Classe II



Mode insufflation



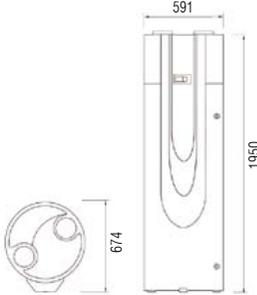
Mode évacuation

## Caractéristiques acoustiques

MODUL-R				
Champ libre - Mesure à 1 m du point d'insufflation du MODUL-R				
Débit d'air (m <sup>3</sup> /h)	100	200	300	400
Bruit (dB(A))	10	27	37	44

## Caractéristiques hydrauliques

CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE ODYSÉE 2 - R-VOLT	
Capacité (L)	270
Alimentation	230 V
Puissance totale absorbée (W)	2 550
Puissance résistance (W)	1 800
COP <sup>(1)</sup>	2,76
COP solaire moyen annuel <sup>(2)</sup>	4,07
Temps de chauffe normatif	11h32
Temps de chauffe sur air solaire <sup>(3)</sup>	6h35
Dimensions H x P x Ø (mm)	1950 x 674 x 591
Poids à vide (kg)	90
Niveau sonore en champ libre à 1 mètre (dB(A))	37
Fluide frigorigène	R134a



(1) COP selon EN 16147 - Consigne ≥ 52,5 °C - Air extérieur 7 °C ; (2) Valeur correspondante à 6 panneaux R-VOLT en zone H2b ;  
(3) Air extérieur 7 °C - Consigne 55 °C - Irradiation 700 W/m<sup>2</sup> ; raccordement monophasé uniquement

# Caractéristiques thermiques

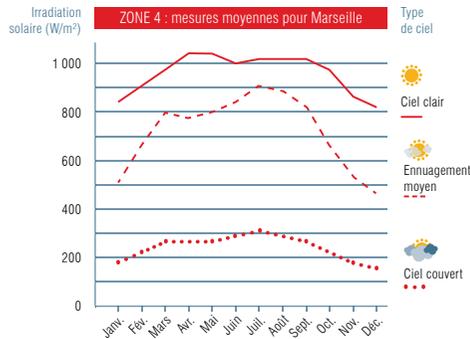
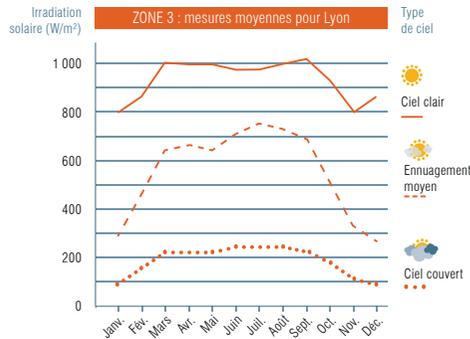
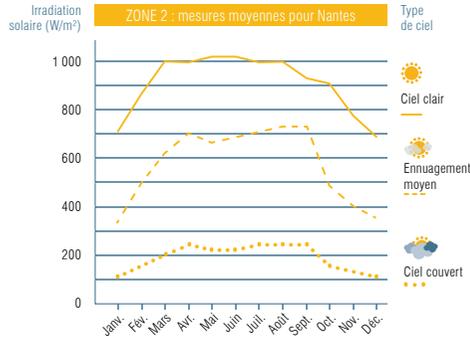
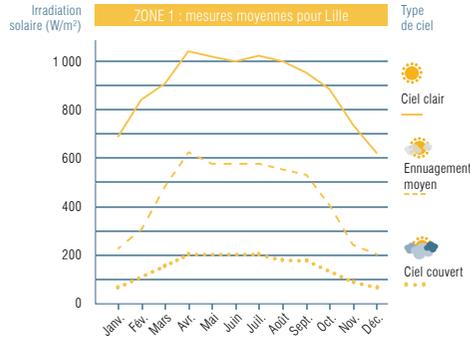
## IRRADIATION SOLAIRE MENSUELLE MOYENNE (W/M<sup>2</sup>) ET IMPACT DE L'ENNUAGEMENT



La valeur d'irradiation solaire permet d'évaluer le potentiel énergétique d'une zone géographique. Celle-ci varie selon la localisation de la zone mais est aussi impactée par l'ennuage. Les courbes ci-dessous présentent des valeurs mensuelles moyennes pour 4 villes situées chacune dans une des 4 zones thermiques de France.

- ZONE 1 : Bretagne, Basse-Normandie, Haute-Normandie, Nord Pas de Calais, Picardie, Ile de France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace.
- ZONE 2 : Pays de la Loire, Centre, Bourgogne, Franche-Comté, Limousin, Auvergne.
- ZONE 3 : Poitou-Charentes, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Rhônes-Alpes.
- ZONE 4 : Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes Côte d'Azur.

Source PVGIS - Mesures réalisées à 12h00.



## PERFORMANCES THERMIQUES EN FONCTION DE L'IRRADIATION SOLAIRE

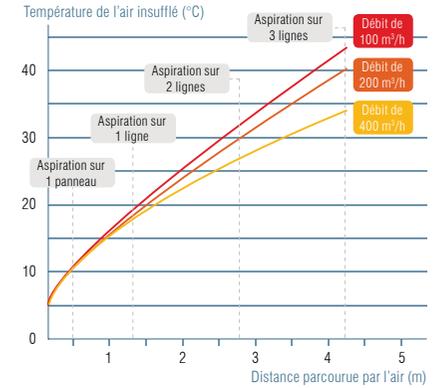
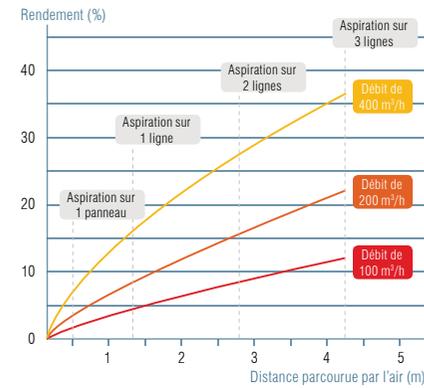
Température maximale d'insufflation (°C) et puissance maximale de chauffage (W) - Configuration 2 lignes x 6 colonnes, orientation 180° sud, pente 30°, vent 1,5 m/s

TEMPÉRATURE EXTERIEURE	-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C	
	Temp. max (°C)	Puiss. max (W)								
200 W/M <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	24	678	24	986
300 W/M <sup>2</sup>	0	0	0	0	23	892	28	1480	28	1480
400 W/M <sup>2</sup>	0	0	22	1106	27	1302	27	1973	32	1973
500 W/M <sup>2</sup>	22	1320	27	1388	27	2466	32	2466	37	2466
600 W/M <sup>2</sup>	26	1534	26	2959	31	2959	36	2959	41	2959
700 W/M <sup>2</sup>	25	3453	30	3453	35	3453	41	3453	45	3453
800 W/M <sup>2</sup>	30	3946	35	3946	40	3946	45	3946	50	3946
900 W/M <sup>2</sup>	34	4439	39	4439	44	4439	49	4439	54	4439
1 000 W/M <sup>2</sup>	38	4932	43	4932	48	4932	53	4932	58	4932

EcoBoost activé : valeur incluant +5 °C ajoutés par rapport à la température sous panneaux, jusqu'à 150 m³/h, (inactif entre 150 et 400 m³/h).

## PERFORMANCES THERMIQUES EN FONCTION DE LA DISTANCE PARCOURUE PAR L'AIR

Rendement (%) et température de l'air insufflé (°C) - Irradiation 600 W/m², orientation 180° sud, pente 30°, vent 1,5 m/s



## PUISANCE (W) PAR PANNEAU - IRRADIATION 1 000 W/M<sup>2</sup>

Vitesse du vent (m/s)	Débit d'air / colonne (m³/h)			
	< 1 m/s	75 m³/h	100 m³/h	115 m³/h
1,5 m/s	449	510	671	
3 m/s	410	476	634	
	362	411	540	

## PERFORMANCES THERMIQUES SUIVANT CONFIGURATION TOITURE

	Aspiration sur 3 lignes superposées	Aspiration sur 2 lignes superposées	Aspiration sur 1 ligne (2 points)	Aspiration par panneau (1 point par panneau)
Température extérieure : 5 °C				
Température de consigne : 20 °C				
Irradiation : 600 W/m²				
Débit d'air : 180 m³/h				
Vitesse du vent : 1,5 m/s				
Mode de récupération d'air	Haute et latérale	Haute et latérale	Haute et latérale	Aucune
Étanchéité à l'air (périphérique au panneau)				
Débit d'air par panneau (m³/h)	90 m³/h	60 m³/h	30 m³/h	30 m³/h
Distance mini parcourue par l'air (m)	4,2 m	2,7 m	1,2 m	0,5 m
Rendement (%)	33,8 %	25,3 %	14 %	7 %
Puissance thermique solaire (W)	1 823 W	1 365 W	1 008 W	379 W
Température d'air sous panneau (°C)	35,7 °C	28 °C	17,8 °C	11,4 °C
Puissance électrique complémentaire pour atteindre la consigne (W)	0 W	0 W	250 W	1 000 W
Puissance chauffage (W)	1 823 W	1 365 W	1 258 W	1 379 W
Consommation système (W)	21 W	21 W	271 W	1021 W
COP	85,8	64,3	3,7	1,4
Température d'air insufflée (°C)	35,7 °C	28 °C	22 °C	28,2 °C

## COEFFICIENT D'EFFICACITÉ FRIGORIFIQUE - FROID (EER)

Température extérieure nuit (°C)		18 °C
Température sortie panneau (°C) - crête		15 °C
Température intérieure nuit (°C)		26 °C
Débit d'insufflation (m³/h)	200 m³/h	400 m³/h
Consommation système (W)	27 W	122 W
Puissance frigo insufflée (W)	660 W	1300 W
EER	24	11



## L'autonomie énergétique par l'innovation

Systovi est un créateur et fabricant français de solutions solaires dédiées à l'habitat. Ses systèmes innovants réduisent la facture énergétique et améliorent la qualité de vie intérieure. Inventrice de la technologie aérovoltaïque, la société porte un intérêt tout particulier au choix de ses composants et à son implantation.

Les produits Systovi sont conçus et fabriqués en France (Saint-Herblain), et distribués en Europe et en Amérique du Nord.



Responsabilité civile  
Garantie 10 ans



ISO 9001 & 14 001



Certificat Solar Keymark  
Licence 078/000227



Certificat IEC 61215 ed.2  
Certificat 61730



Avis technique  
n° 21/12-31



Recyclage de tous modules  
en fin de vie



Lauréat du Trophée 2012  
Catégorie Environnement



Lauréat du Grand Prix de l'Innovation 2013  
Catégorie Efficacité énergétique

[www.systovi.com](http://www.systovi.com)