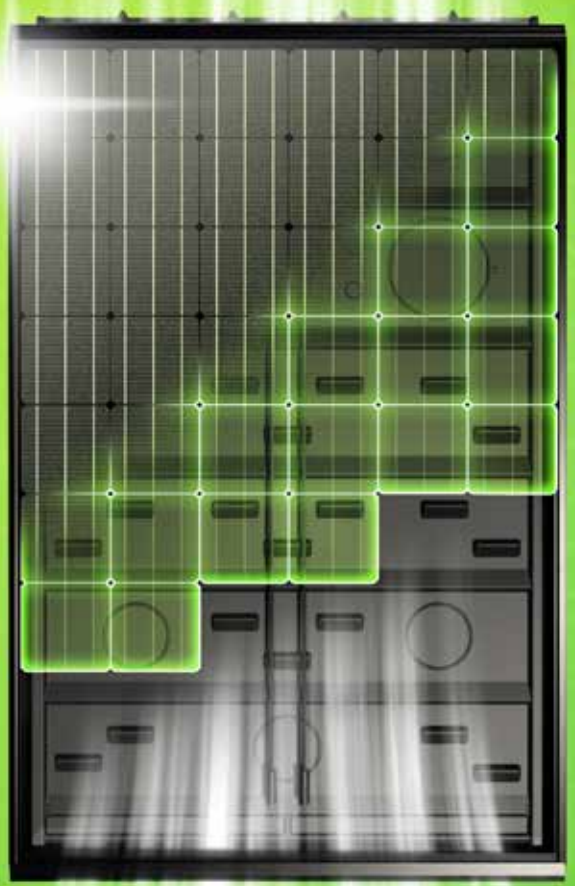
SYSTOVI®

SOLAIRE AÉROVOLTAÏQUE

R-VOLT

L'énergie recto-verso



www.systovi.com

FABRIQUÉ EN FRANCE

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
- Rafraîchissement 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 aérovoltaïques
produisent de l'électricité et collectent l'air chaud ou refroidi normalement perdu.

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.

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.

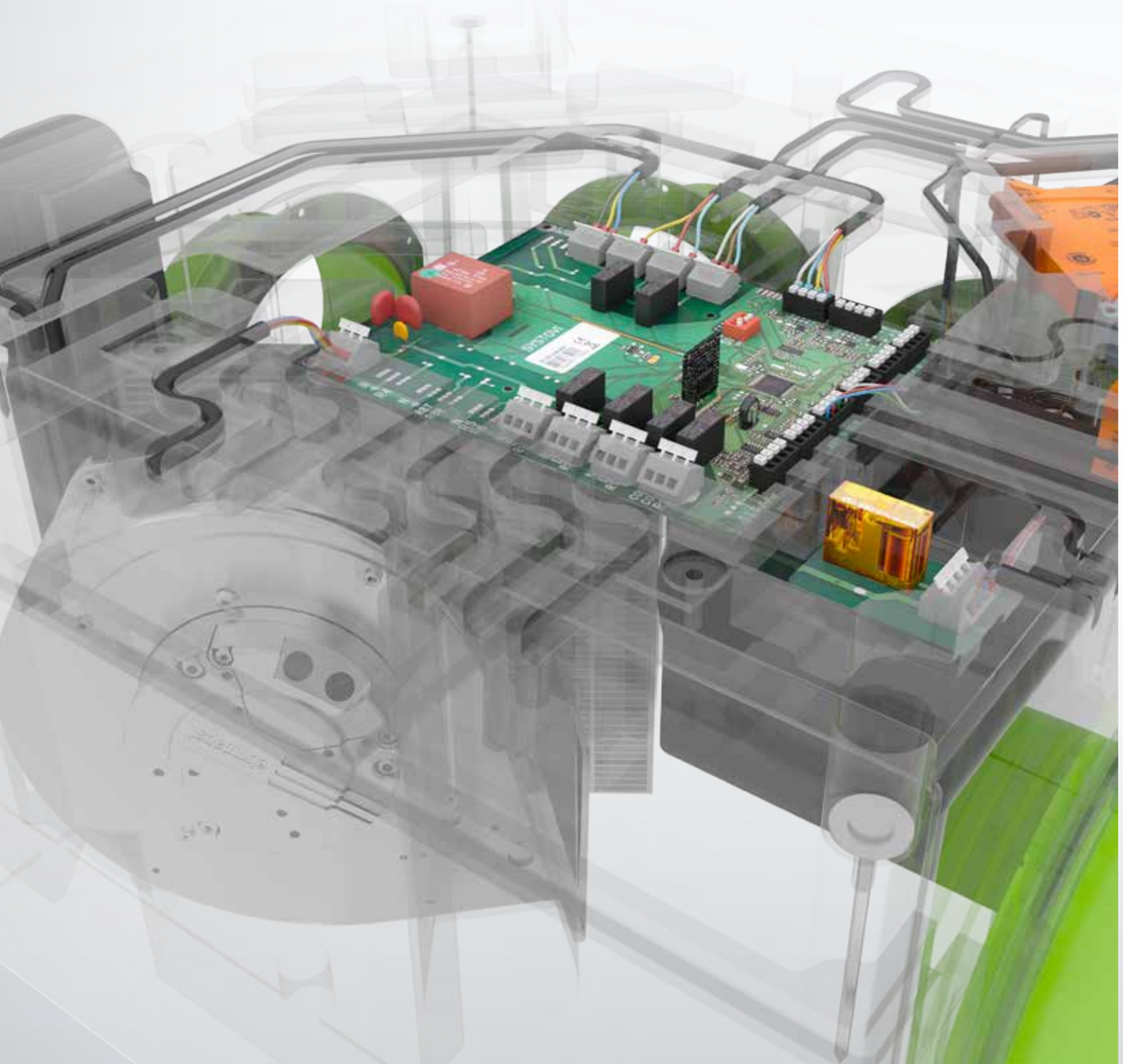
Les bouches d'insufflation
apportent air neuf et réel confort thermique.

R-VOLT

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

MODUL-R

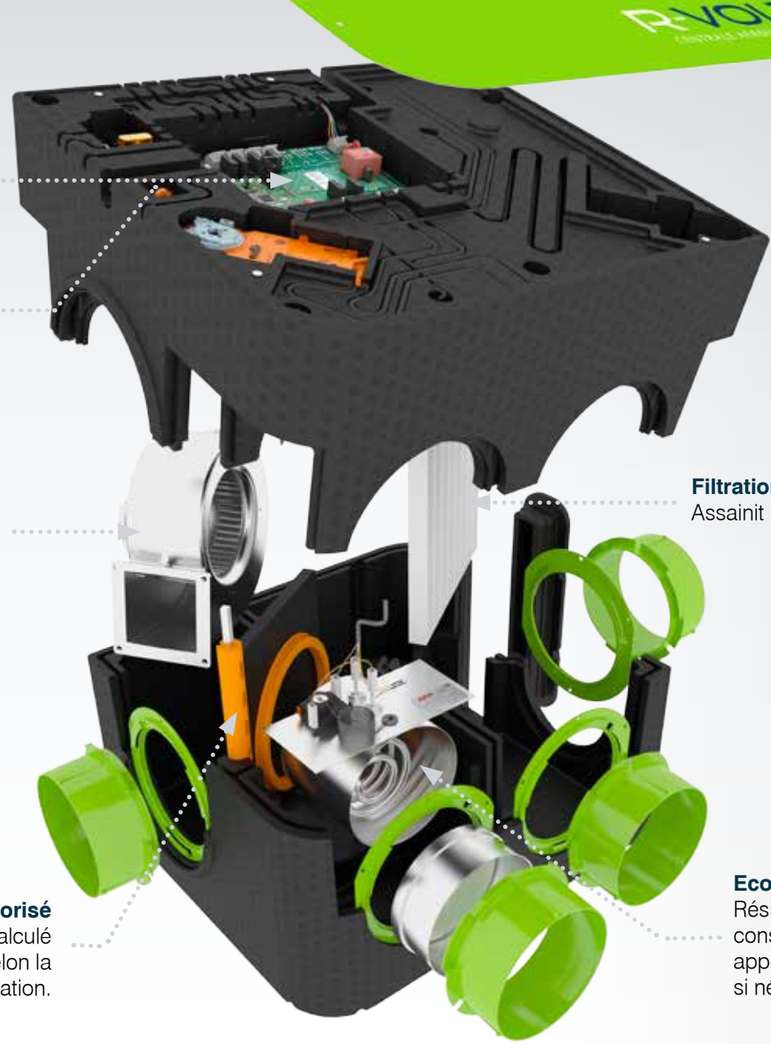
Unité de gestion intelligente de l'énergie. Centralise les flux d'air et les adapte à vos besoins, tout en étant synchronisé avec votre chauffage principal.



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.

Filtration F5
Assainit l'air jusqu'à 95 %.



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

EcoBoost
Résistance basse consommation apportant +5 °C si nécessaire.

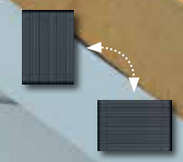
LIBERTÉ TOTALE D'INSTALLATION

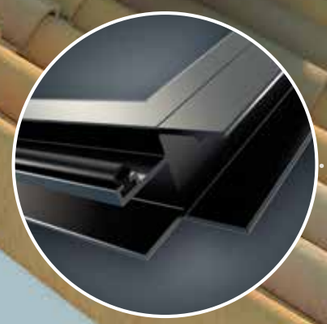
2 options pour répondre à toutes vos exigences

Design sur-toiture

Montage hyper rapide sans modification de l'étanchéité de la toiture. Adaptable à toutes configurations toute en conservant une esthétique au plus près de la couverture.

NOUVEAUTÉ 2015





Technologie L-Frame (Brevet)

Format unique des capteurs pour une pose indifférente à la verticale ou l'horizontale. Grande modularité et étanchéité à l'air assurée par assemblage entre les panneaux.

Design ultra-intégré

Effet « flat surface » grâce à une jonction bord à bord des panneaux.
Grande homogénéité pour un rendu ultra esthétique sur tous types de toitures.

Technologie SYSTOétanche® (Brevet)

Rail monobloc et cadre à double étanchéité. Résistance et fiabilité prouvées en toutes conditions. Avis technique du CSTB n°21/12-31

L'ENERGIE RECTO-VERSO

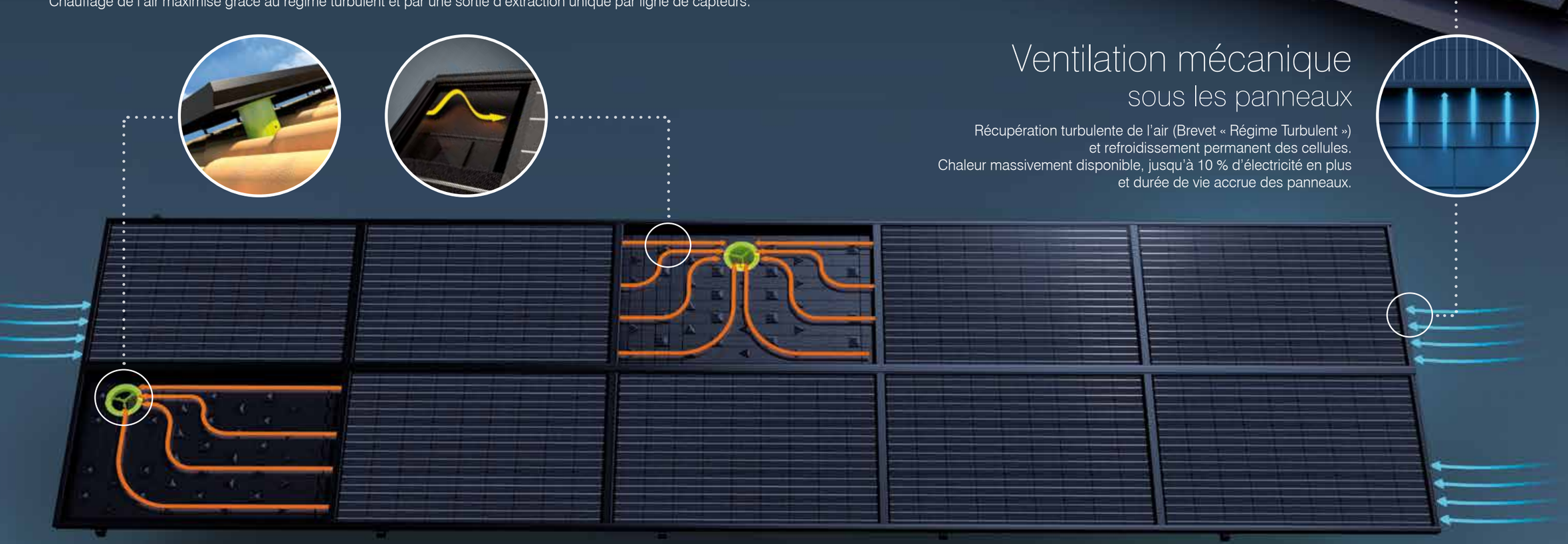
Générer de l'électricité au recto, exploiter l'air au verso

Composants premium

Haut rendement surfacique (167 W/m²) pour une production électrique optimale.

Technologie 'On Roof Air Tightness' (Brevet)

Collecteurs arrière isolants à emboitement "puzzle" pour une circulation étanche de l'air sur tout le champ solaire.
Chauffage de l'air maximisé grâce au régime turbulent et par une sortie d'extraction unique par ligne de capteurs.



Ventilation mécanique sous les panneaux

Récupération turbulente de l'air (Brevet « Régime Turbulent »)
et refroidissement permanent des cellules.
Chaleur massivement disponible, jusqu'à 10 % d'électricité en plus
et durée de vie accrue des panneaux.

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

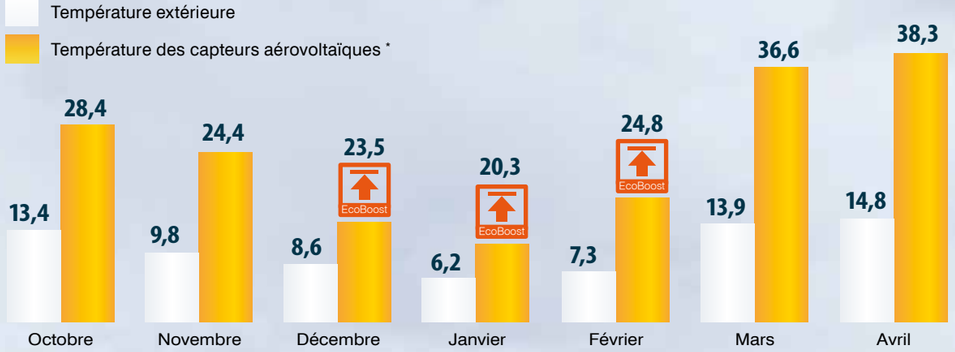
+5 °C de chaleur disponible.
30 % d'économies d'énergie en plus.*

*: 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 aérovoltaïques. 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.

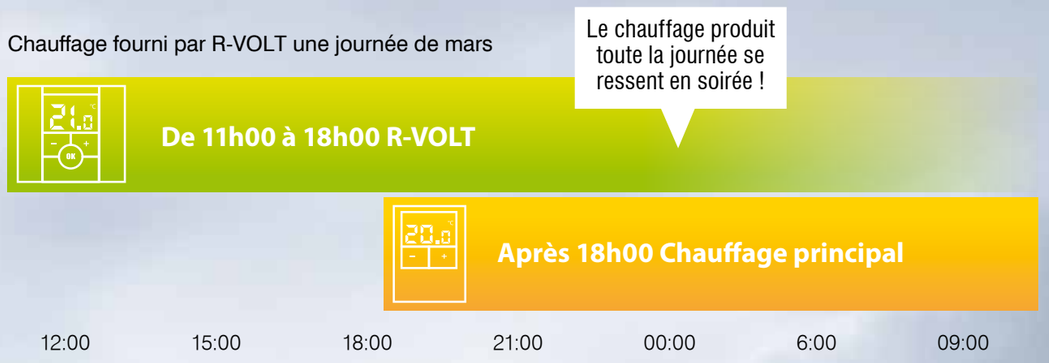
*: Mesures issues d'une installation mise en service le 01/03/12.
Le Coefficient de Performance (COP) du système reste supérieur à 3 (1 kWh consommé = 3 kWh produits).

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



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 disparait 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.

BESOIN DE PLUS DE CHAUFFAGE ?

AJOUTEZ DU BOOSTER THERMIQUE 750 W

Composants premium

- Verre solaire 4 mm traité antireflet
- Absorbeur thermique sélectif aluminium 98 % d'absorption
- Collecteur d'air polycarbonate Brevet régime turbulent

L'autoconsommation avec R-VOLT

Produisez de l'énergie moins chère que celle du réseau et consommez-la vous-même !
C'est votre premier pas vers l'autonomie énergétique.

Exemple d'une maison de 100 m² avec 3 habitants à Nantes :

Configuration recommandée	
6 panneaux R-VOLT	4 boosters aérothermiques

Retrouvez nos configurations recommandées selon votre installation page 31.

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 ?

Rafraîchissement nocturne

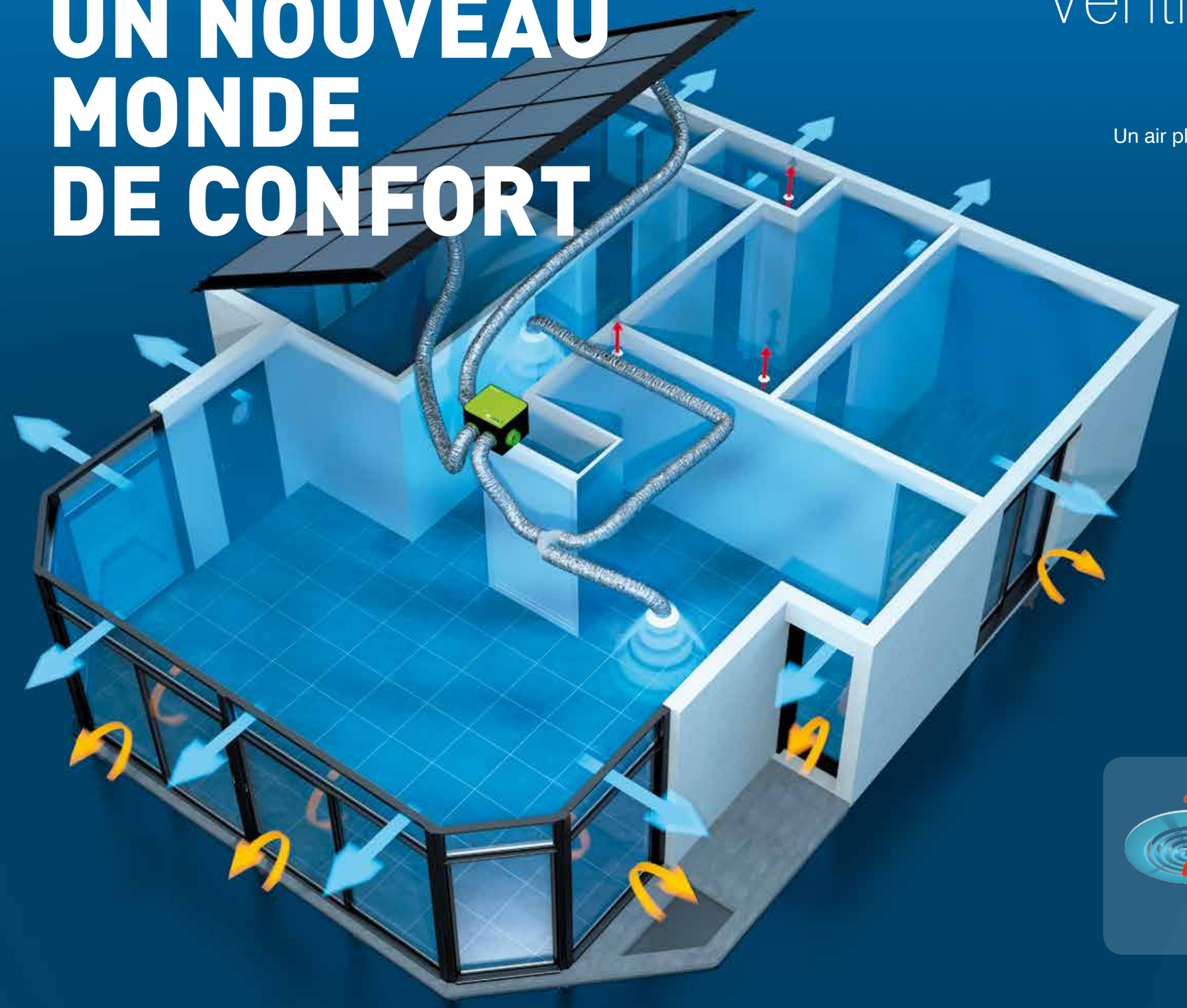
Jusqu'à -4 °C par rapport à l'air extérieur.
Confort de nuit idéal, fenêtres fermées.

Moins de 30 décibels*

Silence total de fonctionnement.
Nuit fraîche, sommeil paisible.

*: Pour un débit d'insufflation de 200 m³/h.

UN NOUVEAU MONDE DE CONFORT



Ventilation solaire par insufflation

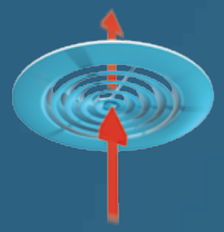
Le complément idéal de la VMC.
Un air plus pur, les économies d'énergie en plus.

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.

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

En utilisant l'air pré-chauffé des panneaux aérovoltaïques R-VOLT, le chauffe-eau thermodynamique sur air solaire ODYSSÉE 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 aérovoltaïques R-VOLT.

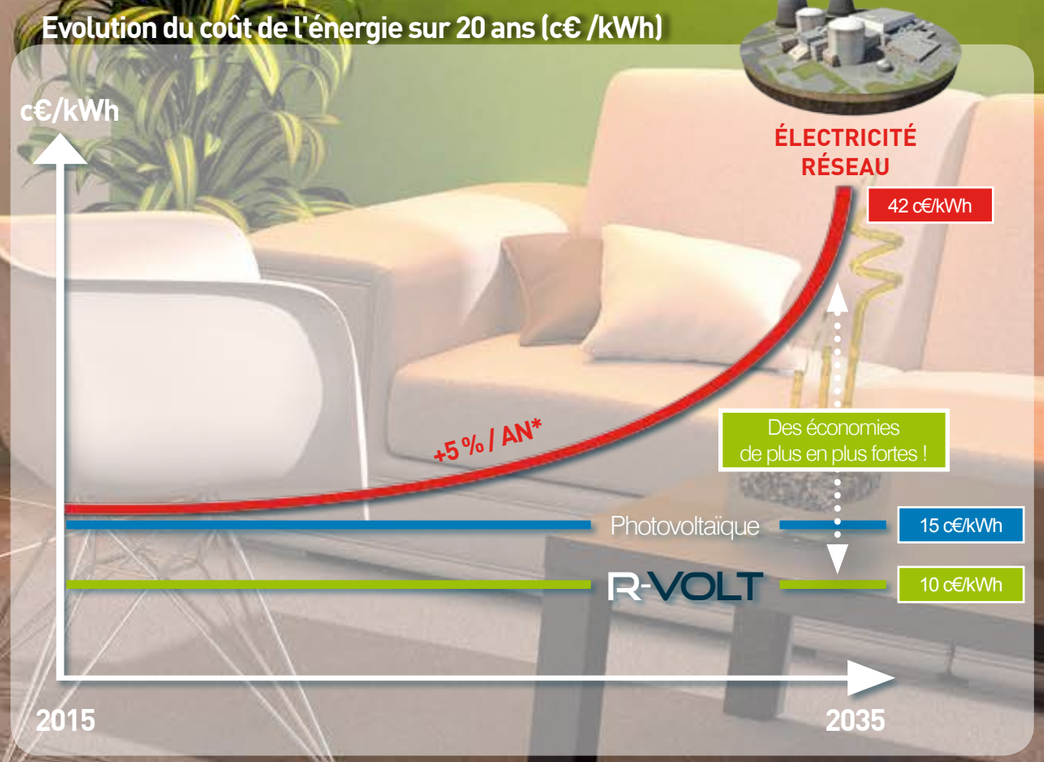
L'EAU CHAUDE AUTONOME

AVEC L'OPTION ODYSSÉE 2 R-VOLT

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

**: 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.*

R-VOLT : L'ÉNERGIE LA MOINS CHÈRE, LA PLUS PROPRE ET SANS INFLATION, DÈS MAINTENANT !



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

Simulez
les solutions Systovi
dans votre maison !

Application gratuite et disponible sur :

App Store | Google play | Windows Store

**: Electricité réseau : Source EDF – Tarif bleu 6 kVA TTC, abonnement inclus. L'augmentation de 5 % par an pendant 20 ans est extrapolée à partir de l'augmentation réelle constatée du tarif bleu EDF entre janvier 2012 et janvier 2015, avec une progression de 20,18 % du tarif bleu sur cette période.*

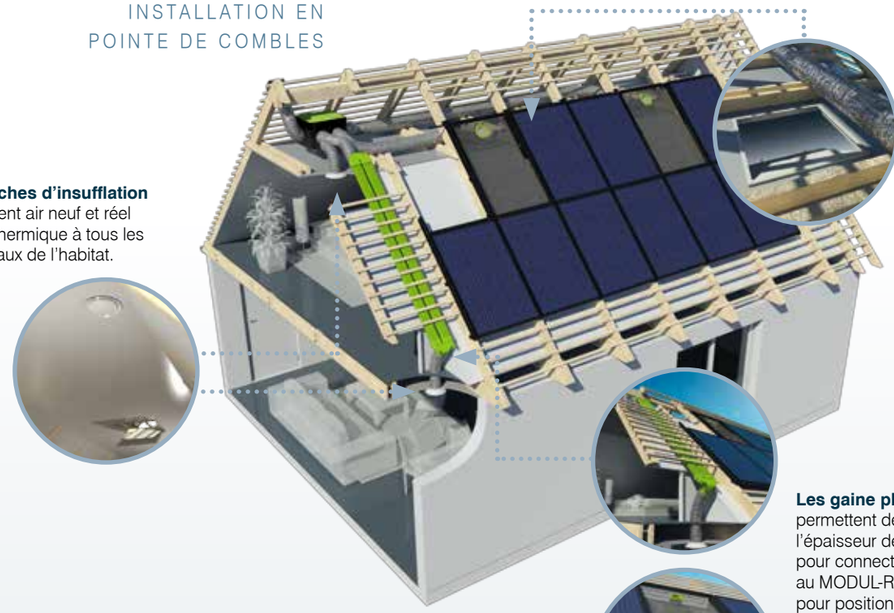
Photovoltaïque: Simulation non contractuelle – Prix de revient du kWh calculé sur la base d'une installation photovoltaïque résidentielle en autoconsommation totale V-SYS 2 kWc – Production annuelle exemple: 2343kWh, en zone H2b.

R-VOLT : Source SYSTOVI – Prix de revient du Kwh électrique + thermique calculé sur la base d'une installation aérovoltaïque résidentielle R-VOLT 2 kWc / 5,2kWth – prise en compte du productible thermique et électrique sur les 20 premières années – Production annuelle exemple: 2480 kWh électriques et 2399 kWh thermiques.

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.

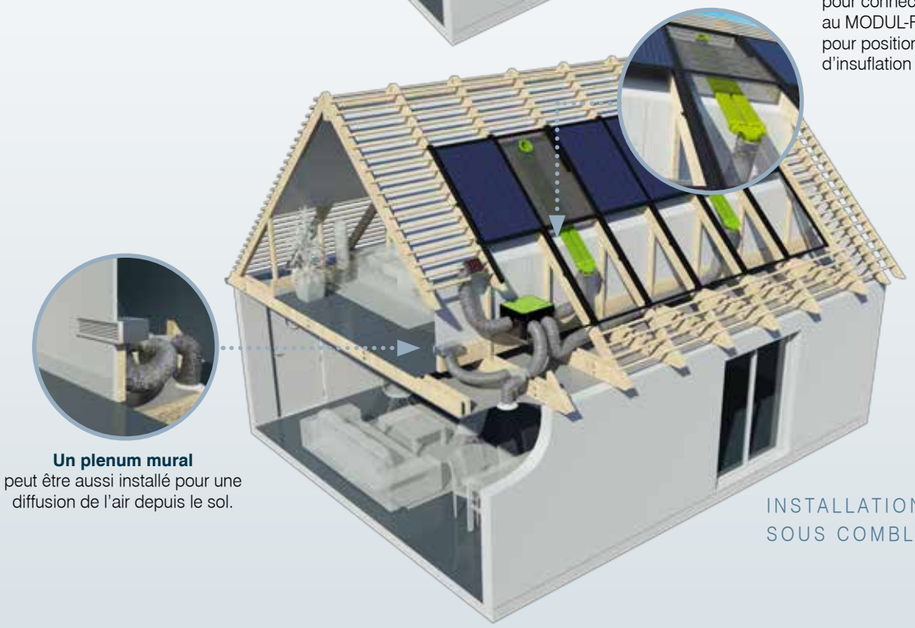
INSTALLATION EN POINTE DE COMBLES



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

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

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'insuflation plus bas.

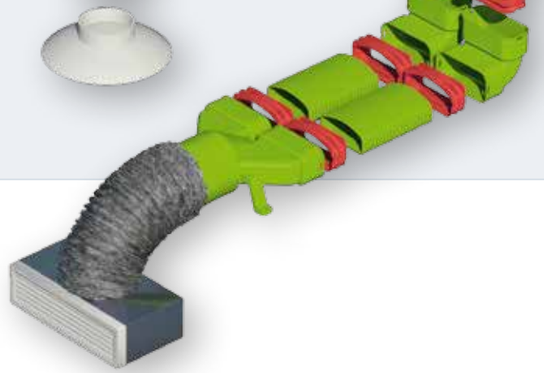


Un plenum mural peut être aussi installé pour une diffusion de l'air depuis le sol.

INSTALLATION EN SOUS COMBLES

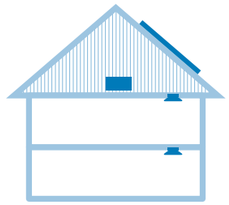
Flexibilité d'installation

Nos solutions de connexions vous offrent une liberté totale. Des panneaux aux bouches d'insufflation, en passant par le MODUL-R, leur flexibilité vous permet d'adapter nos systèmes à toutes les configurations.



INSTALLATION EN SOUS COMBLES

INTÉGRATION EN POINTE DE COMBLES



INTÉGRATION EN COMBLES PERDUS DANS UNE MAISON À ÉTAGE (R+1)

INTÉGRATION EN LOCAL TECHNIQUE DANS UNE MAISON À ÉTAGE (R+1) AVEC COMBLES AMÉNAGÉS

Caractéristiques techniques

PMAX (W)	900 W
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/m²)
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	
Pmax (Wc)	250
Tolérance de puissance	-2/+2 %
Rendement	16,5 %
Tension max système Vmax (U)	1000 V
Courant max système Imax (A)	17 A
Vmpp (V)	28,84
Impp (A)	8,502
Voc (V)	34,40
Isc (A)	8,811
Protection Courant inverse Irm (A)	15
Température normale de fonctionnement (NOCT)	47 °C
Température de fonctionnement (OC)	de -40 °C à 85 °C
Coefficient de température (Voc)	-0,346 %/K
Coefficient de température (Isc)	0,036 %/K
Coefficient de température (Pmax)	-0,47 %/K

Garanties

PRODUITS	
Panneaux aérovoltaïques R-VOLT	10 ans
Système de fixation, intégration et étanchéité	
Composants aérauliques	2 ans
Odyssée 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 m³/h à 400 m³/h
	Filtre	F5 sur air entrant entre le MODUL-R et le point d'insufflation
	Ecoboost	250 W - déclenchement en mode chauffage si température mini sous panneau >15 °C Arrêt quand température sous panneau > 23 °C - Débit max Ecoboost actif: 150 m³/h
Régulation	Thermostat	Radio digital
	Modes de fonctionnement	Chauffage, raifraichissement, ventilation PV, hors gel
Températures limites d'utilisation	Local d'installation	-7 °C/ 60 °C
	Mode chauffage	65 °C
Bouche d'insufflation	Plafond	400 m³/h : bouche ronde diam. 330 mm - 200 m³/h: bouchon ronde….
	Murale	Plénum rectangulaire 400 m³/h ou 200 m³/h
Electrique	Alimentation	230 VAC
	Protection électrique	Classe II

Mode insufflation

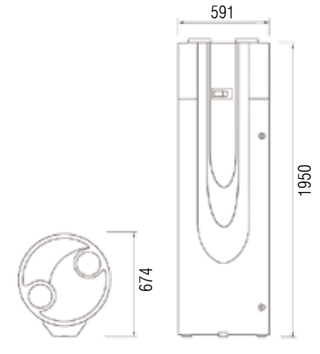
Mode évacuation

Caractéristiques accoustiques

MODUL-R				
Champ libre - Mesure à 1 m du point d'insufflation du MODUL-R				
Débit d'air (m3/h)	100	200	300	400
Bruit (dbA)	10	27	37	44

Caractéristiques hydrauliques

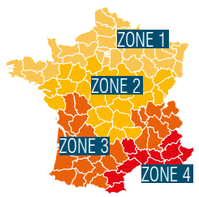
CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE ODYSSÉE 2 - R-VOLT	
Capacité (L)	270
Alimentation	230 V
Puissance totale absorbée (W)	2 550
Puissance résistance (W)	1 800
COP(1)	2,76
COP solaire moyen annuel(2)	4,07
Temps de chauffe normatif	11h32
Temps de chauffe sur air solaire(3)	6h35
Dimensions H x P x Ø (mm)	1950 x 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/m² ; raccordement monophasé uniquement

Caractéristiques thermiques

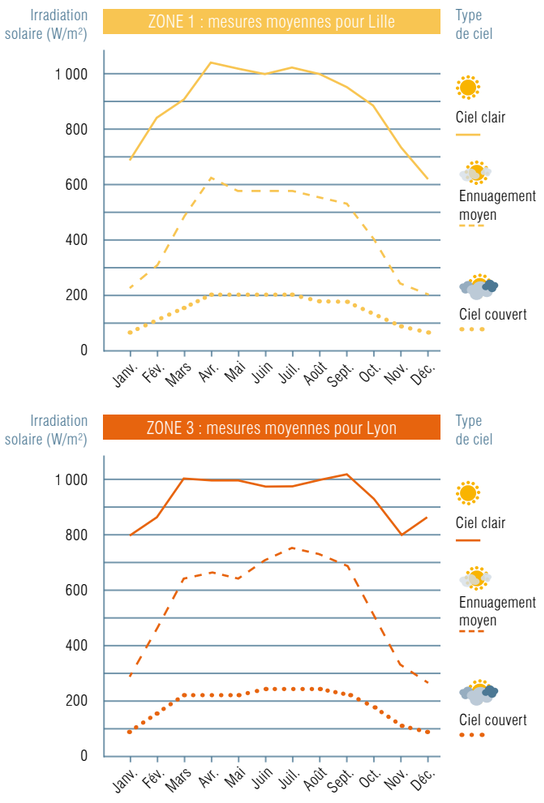
IRRADIATION SOLAIRE MENSUELLE MOYENNE (W/M²) ET IMPACT DE L'ENNUAGEMENT

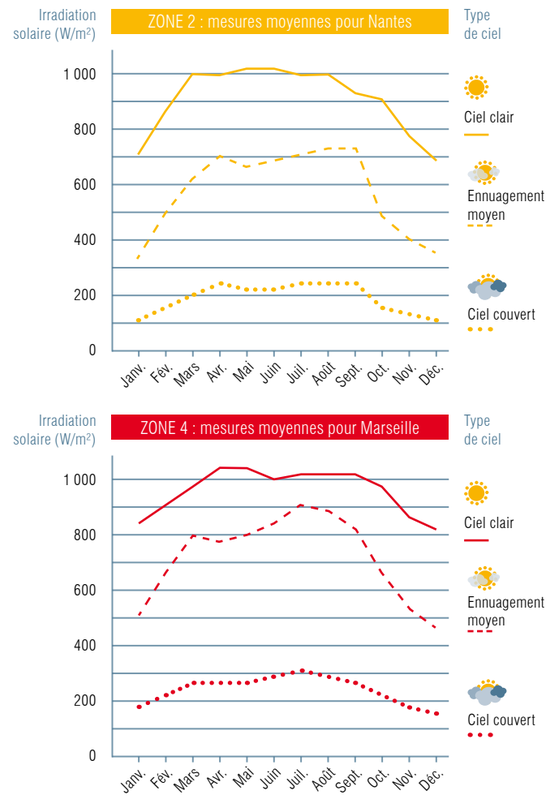


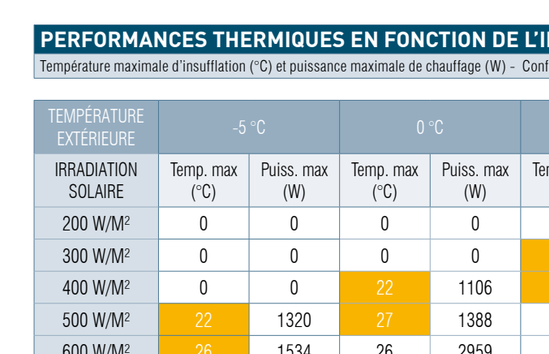
La valeur d'irradiation solaire permet d'évaluer le potentiel énergétique d'une zone géographique. Celle-ci varie selon la localisation de la zone mais est aussi impactée par l'ennuagement. Les courbes ci-dessous présentent des valeurs mensuelles moyennes pour 4 villes situées chacune dans une des 4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

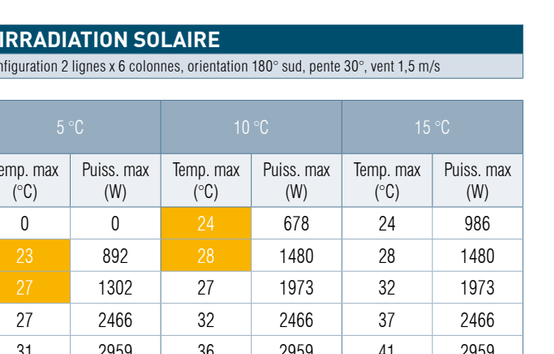
ZONE 1 : Bretagne, Basse-Normandie, Haute-Normandie, Nord Pas de Calais, Picardie, Ile de France, Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace.
ZONE 2 : Pays de la Loire, Centre, Bourgogne, Franche-Comté, Limousin, Auvergne.
ZONE 3 : Poitou-Charentes, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Rhônes-Alpes.
ZONE 4 : Languedoc-Roussillon,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

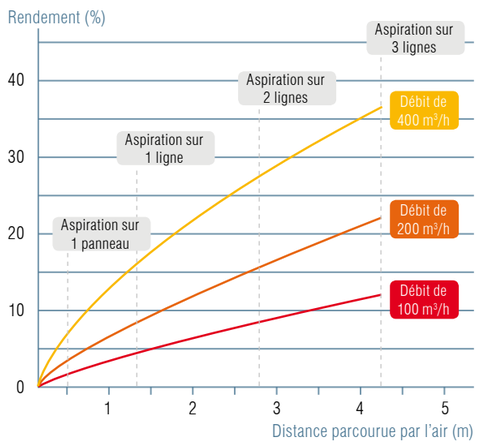
TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE	-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C	
IRRADIATION SOLAIRE	Temp. max (°C)	Puiss. max (W)	Temp. max (°C)	Puiss. max (W)	Temp. max (°C)	Puiss. max (W)	Temp. max (°C)	Puiss. max (W)	Temp. max (°C)	Puiss. max (W)
200 W/M²	0	0	0	0	0	0	24	678	24	986
300 W/M²	0	0	0	0	23	892	28	1480	28	1480
400 W/M²	0	0	22	1106	27	1302	27	1973	32	1973
500 W/M²	22	1320	27	1388	27	2466	32	2466	37	2466
600 W/M²	26	1534	26	2959	31	2959	36	2959	41	2959
700 W/M²	25	3453	30	3453	35	3453	41	3453	45	3453
800 W/M²	30	3946	35	3946	40	3946	45	3946	50	3946
900 W/M²	34	4439	39	4439	44	4439	49	4439	54	4439
1 000 W/M²	38	4932	43	4932	48	4932	53	4932	58	4932

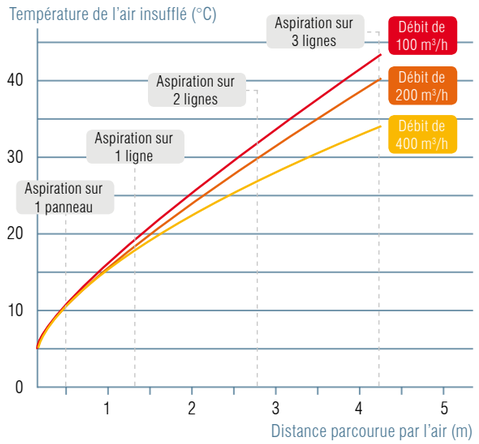
EcoBoost activé : valeur incluant +5 °C ajoutés par rapport à la température sous panneaux, jusqu'à 150 m³/h, (inactif entre 150 et 400 m³/h).

R-VOLT

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





PUISSANCE (W) PAR PANNEAU - IRRADIATION 1 000 W/M²

Valeurs homologuées Solar Keymark selon EN ISO 9806:2013
Licence 078/000227

		Débit d'air / colonne (m³/h)		
		75 m³/h	102 m³/h	117 m³/h
Vitesse du vent (m/s)	< 1 m/s	523	622	661
	1,5 m/s	433	519	554
	3 m/s	342	416	447

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

CONFIGURATIONS RECOMMANDÉES EN AUTOCONSOMMATION SELON LA ZONE CLIMATIQUE

Surface habitable	ZONE 1 : Lille	ZONE 2 : Nantes	ZONE 3 : Lyon	ZONE 4 : Marseille	Option Eau Chaude Sanitaire
Jusqu'à 100 m² (3 habitants)	6 panneaux R-VOLT + 4 boosters aérothermiques		6 panneaux R-VOLT + 2 boosters aérothermiques	6 panneaux R-VOLT	Ballon thermodynamique Odyssée 2 R-VOLT + 2 panneaux R-VOLT
100 à 150 m² (4 habitants)	8 panneaux R-VOLT + 4 boosters aérothermiques		8 panneaux R-VOLT + 2 boosters aérothermiques	8 panneaux R-VOLT	
Plus de 150 m² (5 habitants)	10 panneaux R-VOLT + 4 boosters aérothermiques		10 panneaux R-VOLT + 2 boosters aérothermiques	10 panneaux R-VOLT	

SYSTOVI®

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.

RSA — Responsabilité civile
Garantie 10 ans

ISO 9001 & 14 001

Certificat Solar Keymark
Licence 078/000227

Certificat IEC 61215 ed.2
Certificat 61730

CSTB le futur en construction — Avis technique
n° 21/12-31

PV CYCLE — Recyclage de tous modules
en fin de vie

Trophées 2012 Pays de la Loire Territoire Innovation — Lauréat du Trophée 2012
Catégorie Environnement

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

www.systovi.com

© SYSTOVI - Siège social : 5 rue du Chêne Lassé - CP 1008 - 44 806 Saint-Herblain Cedex - France - Conception : Bruno Davy Design - Troisième Axe - Brochure R-VOLT Edition de 02/2015