

# 450 W

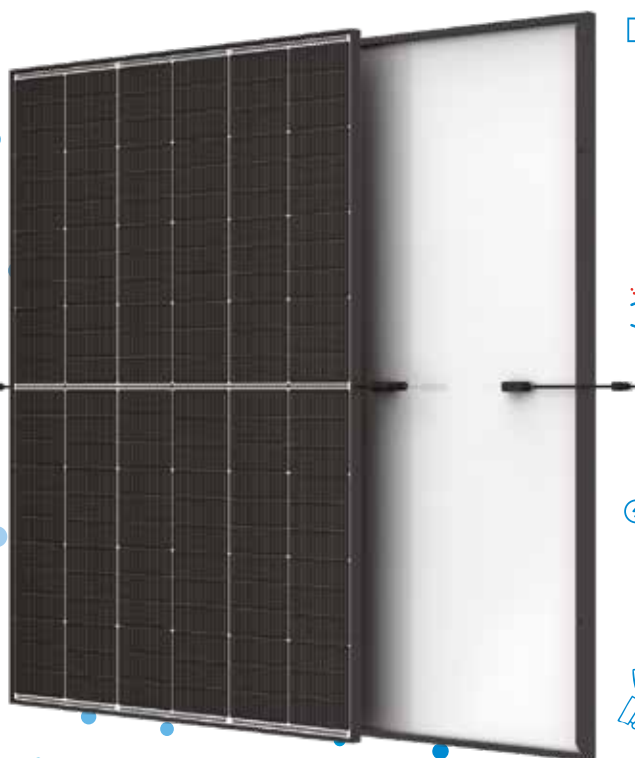
PUISSANCE

# 0/+5 W

PUISSANCE DE SORTIE GARANTIE

# 22,5 %

RENDEMENT MAXIMUM



### Petit par sa taille, mais grand par sa puissance

- Jusqu'à 450 W de puissance et 22,5 % de haute densité de puissance avec technologie d'interconnexion
- Technologie multi-busbar pour une meilleure réception de la lumière, faible résistance série, amélioration de la conductivité et accroissement de la fiabilité
- Réduit le coût d'installation avec un maximum de puissance et une efficacité plus élevée



### Conception à double vitrage, haute fiabilité

- Excellente résistance au feu et aux conditions environnementales défavorables
- Charge de neige de 5 400 Pa et charge de vent de 4 000 Pa (charges d'essai)



### Maximise la récolte d'énergie

- Jusqu'à 25 ans de garantie sur le produit et 30 ans de garantie sur la puissance
- 1 % de dégradation la première année et 0,4 % de dégradation annuelle grâce à la technologie de type N



### Solution universelle pour les toits résidentiels et commerciaux

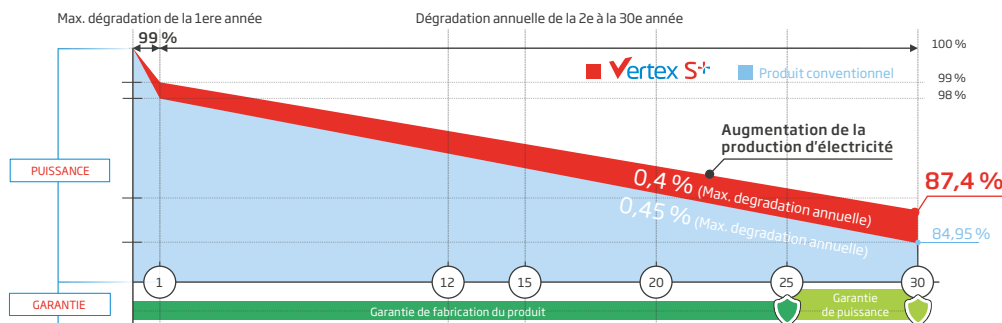
- Conçu pour la compatibilité avec les onduleurs grand public existants, optimiseurs et systèmes de montage
- Taille idéale et poids faible pour une manipulation facile, permettant ainsi une optimisation des coûts de transport et une plus grande facilité d'installation
- Solutions d'installation flexibles pour le déploiement du système

## Extension de Garantie du Vertex S+

**1 %**  
Max. dégradation de la 1ère année

**0,4 %**  
Max. dégradation annuelle de la 2e à la 30e année

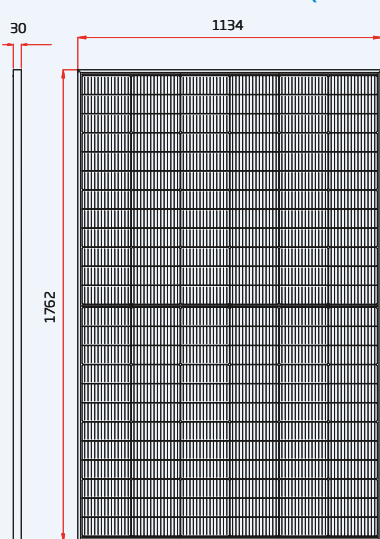
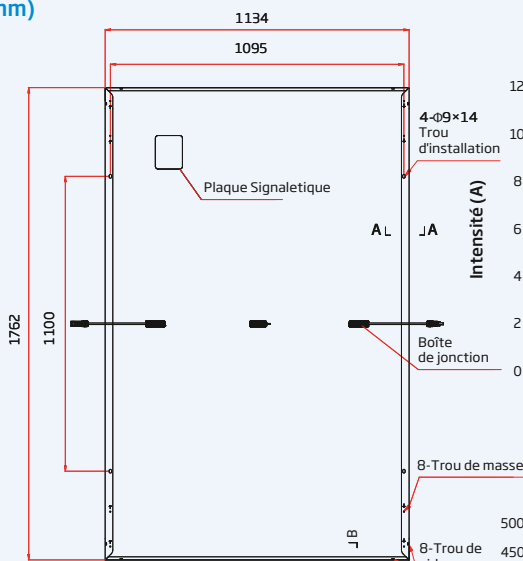
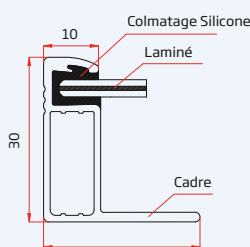
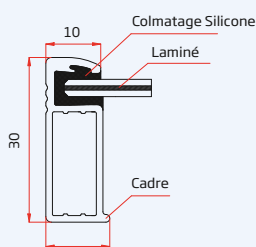
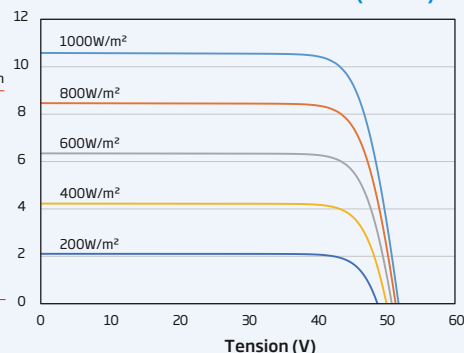
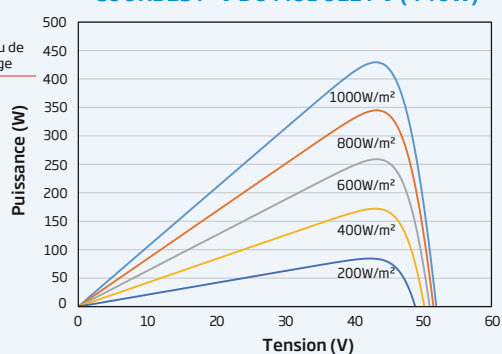
**25 Ans**  
Garantie de fabrication du produit



## Descriptif produit et certifications



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716  
 ISO 9001: Norme qualité du système  
 ISO 14001: Norme environnementale  
 ISO14064: Norme relative aux émissions de gaz à effet de serre  
 ISO45001: Norme relative au management de la santé et de la sécurité au travail

**DIMENSIONS DU MODULE PV (unité: mm)**

**Vue Frontale**

**Vue Arrière**

**A-A**

**B-B**
**COURBES I-V DU MODULE PV (440W)**

**COURBES P-V DU MODULE PV (440W)**


DONNÉES ÉLECTRIQUES (STC)	TSM-425	TSM-430	TSM-435	TSM-440	TSM-445	TSM-450
	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28
Puissance crête- $P_{MAX}$ (Wp)*	425	430	435	440	445	450
Tolérance de puissance de sortie- $P_{MAX}$ (W)	0/+5					
Tension à puissance maximale- $V_{MPP}$ (V)	42,9	43,2	43,6	44,0	44,3	44,6
Intensité à puissance maximale- $I_{MPP}$ (A)	9,92	9,96	9,99	10,01	10,05	10,09
Tension de circuit ouvert- $V_{oc}$ (V)	50,9	51,4	51,8	52,2	52,6	52,9
Intensité de court-circuit- $I_{sc}$ (A)	10,56	10,59	10,64	10,67	10,71	10,74
Rendement du module $\eta_m$ (%)	21,3	21,5	21,8	22,0	22,3	22,5

STC: Irradiance 1000 W d'Irradiation/m<sup>2</sup>, la température de cellule de 25 °C, AM 1.5. \*Tolérance de mesure: ±3 %.

DONNÉES ÉLECTRIQUES (NOCT)	TSM-425	TSM-430	TSM-435	TSM-440	TSM-445	TSM-450
	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28
Puissance crête- $P_{MAX}$ (Wp)	324	328	332	335	339	343
Tension à puissance maximale- $V_{MPP}$ (V)	40,0	40,4	40,7	41,0	41,3	41,6
Intensité à puissance maximale- $I_{MPP}$ (A)	8,09	8,11	8,15	8,17	8,20	8,24
Tension de circuit ouvert- $V_{oc}$ (V)	48,2	48,7	49,1	49,4	49,8	50,1
Intensité de court-circuit- $I_{sc}$ (A)	8,51	8,53	8,57	8,60	8,63	8,65

NOCT: Irradiation à 800 W/m<sup>2</sup>, température ambiante 20 °C, vitesse du vent 1 m/s.

**DONNÉES MÉCANIQUES**

Cellules solaires	Monocrystallines
Nombre de cellules	144 cellules
Dimensions du module	1762×1134×30 mm
Poids	21,0 kg
Verre en face avant	1,6 mm, haute transparence, AR revêtement et verre solaire trempé
Matériau encapsulant	POE/EVA
Verre en face arrière	1,6 mm, verre solaire trempé
Cadre	30 mm Alliage aluminium anodisé, Noir
Boîte de jonction	Classé IP 68
Câbles	Cable: 4,0 mm <sup>2</sup> Paysage: 1100/1100 mm Portrait: 280/350 mm*
Connecteur	TS4 / MC4 EVO2*

\*Commande spéciale seulement

**VALEURS NOMINALES DE TEMPÉRATURE**

NOCT (Température nominale cellule)	43 °C (±2 K)
Coefficient de temp. de $P_{MAX}$	-0,30 %/ K
Coefficient de temp. de $V_{oc}$	-0,24 %/ K
Coefficient de temp. de $I_{sc}$	0,04 %/ K

**VALEURS MAXIMALES**

Temp. de fonctionnement	-40 à +85 °C
Tension max. du système	1500 V DC (IEC)
Fusibles en série max	20 A

**GARANTIE**

Garantie de fabrication de produits de 25 ans  
Garantie de puissance de 30 ans  
Dégradation de 1 % la première année  
0,4 % de dégradation annuelle de l'énergie

**CONFIGURATION DE CONDITIONNEMENT**

Modules par boîte: 36 pièces  
Modules par conteneur 40': 936 pièces

(Veuillez vous référer à la garantie limitée applicable pour plus de détails)

# 440 W

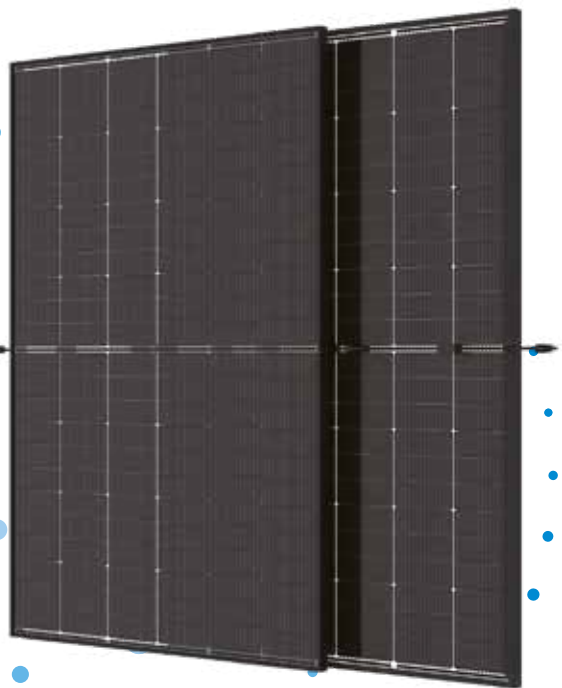
PUISSANCE

# 0/+5 W

PUISSANCE DE SORTIE GARANTIE

# 22,0 %

RENDEMENT MAXIMUM



### Petit par sa taille, mais grand par sa puissance

- Jusqu'à 440 W de puissance et 22,0 % de haute densité de puissance avec technologie d'interconnexion
- Amélioration des performances dans les environnements à haute température grâce à un meilleur comportement thermique



### Modèle transparent bi-verre

- Conçu avec un souci d'esthétique
- Excellente résistance au feu et aux conditions environnementales défavorables
- Charge de neige de 5 400 Pa et charge de vent de 4 000 Pa (charges d'essai)



### Maximise la récolte d'énergie

- Bifacialité plus élevée, jusqu'à 85 %
- Jusqu'à 25 ans de garantie sur le produit et 30 ans de garantie sur la puissance
- 1 % de dégradation la première année et 0,4 % de dégradation annuelle grâce à la technologie de type N



### Solution universelle pour les toits résidentiels et commerciaux

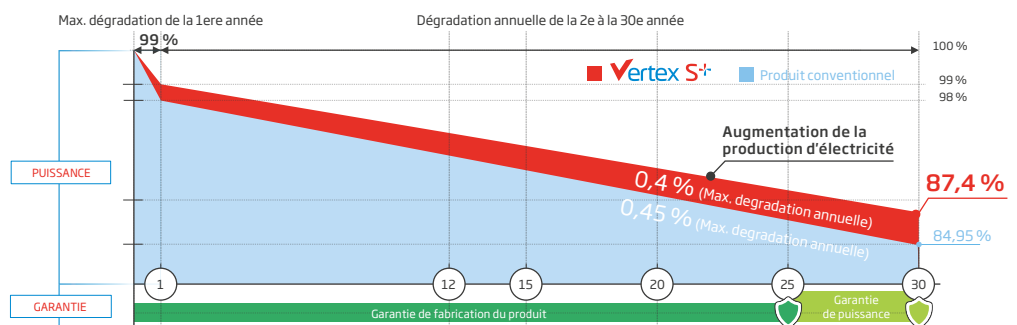
- Conçu pour la compatibilité avec les onduleurs grand public existants, optimiseurs et systèmes de montage
- Taille parfaite et faible poids pour une manipulation aisée

## Extension de Garantie du Vertex S+

**1 %**  
Max. dégradation de la 1ère année

**0,4 %**  
Max. dégradation annuelle de la 2e à la 30e année

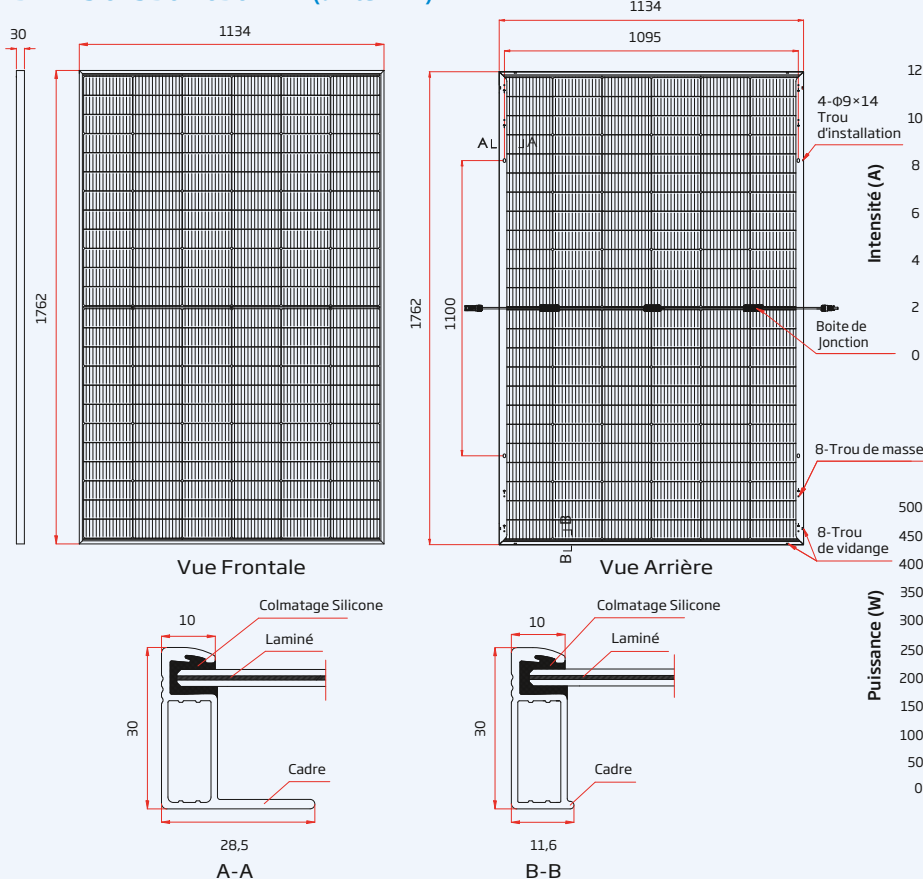
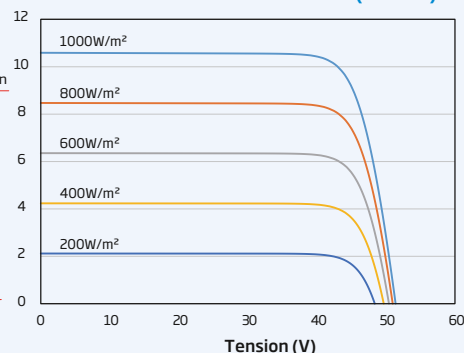
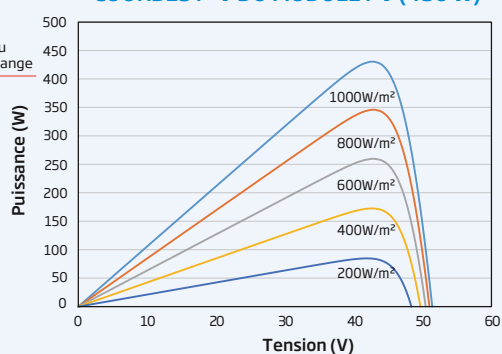
**25 Ans**  
Garantie de fabrication du produit



## Descriptif produit et certifications



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716  
 ISO 9001: Norme qualité du système  
 ISO 14001: Norme environnementale  
 ISO14064: Norme relative aux émissions de gaz à effet de serre  
 EU-28 WEEE ISO45001: Norme relative au management de la santé et de la sécurité au travail

**DIMENSIONS DU MODULE PV (unité: mm)**

**COURBES I-V DU MODULE PV (430 W)**

**COURBES P-V DU MODULE PV (430 W)**

**DONNÉES ÉLECTRIQUES (STC)**

	TSM-415 NEG9RC.27	TSM-420 NEG9RC.27	TSM-425 NEG9RC.27	TSM-430 NEG9RC.27	TSM-435 NEG9RC.27	TSM-440 NEG9RC.27
Puissance crête- $P_{MAX}$ (Wp)*	415	420	425	430	435	440
Tolérance de puissance de sortie- $P_{MAX}$ (W)	0/+5					
Tension à puissance maximale- $V_{MPP}$ (V)	42,1	42,5	42,9	43,2	43,6	44,0
Intensité à puissance maximale- $I_{MPP}$ (A)	9,86	9,89	9,92	9,96	9,99	10,01
Tension de circuit ouvert- $V_{oc}$ (V)	50,1	50,5	50,9	51,4	51,8	52,2
Intensité de court-circuit- $I_{sc}$ (A)	10,50	10,53	10,56	10,59	10,64	10,67
Rendement du module $\eta$ m (%)	20,8	21,0	21,3	21,5	21,8	22,0

STC: Irradiance 1000 W d'irradiation/m, la température de cellule de 25 °C, AM1.5. \*Tolérance de mesure:  $\pm 3\%$ .

**Caractéristiques électriques avec différentes puissances (référence à un ratio d'irradiation de 10%)**

Puissance équivalente totale- $P_{MAX}$ (Wp)	448	454	459	464	470	475
Tension à puissance maximale- $V_{MPP}$ (V)	42,1	42,5	42,9	43,2	43,6	44,0
Intensité à puissance maximale- $I_{MPP}$ (A)	10,65	10,68	10,71	10,76	10,79	10,81
Tension de circuit ouvert- $V_{oc}$ (V)	50,1	50,5	50,9	51,4	51,8	52,2
Intensité de court-circuit- $I_{sc}$ (A)	11,34	11,37	11,40	11,44	11,49	11,52
Ratio d'irradiation (arrière/avant)	10%					

Bifacialité: 80  $\pm$  5%.

**DONNÉES ÉLECTRIQUES (NOCT)**

	TSM-415 NEG9RC.27	TSM-420 NEG9RC.27	TSM-425 NEG9RC.27	TSM-430 NEG9RC.27	TSM-435 NEG9RC.27	TSM-440 NEG9RC.27
Maximum Power- $P_{MAX}$ (Wp)	316	320	324	328	332	335
Tension à puissance maximale- $V_{MPP}$ (V)	39,3	39,7	40,0	40,4	40,7	41,0
Intensité à puissance maximale- $I_{MPP}$ (A)	8,03	8,07	8,09	8,11	8,15	8,17
Tension de circuit ouvert- $V_{oc}$ (V)	47,5	47,8	48,2	48,7	49,1	49,4
Intensité de court-circuit- $I_{sc}$ (A)	8,46	8,49	8,51	8,53	8,57	8,60

NOCT: Irradiation à 800 W/m<sup>2</sup>, température ambiante 20°C, vitesse du vent 1 m/s.

**DONNÉES MÉCANIQUES**

Cellules solaires	Monocristallines
Nombre de cellules	144 cellules
Dimensions du module	1762x1134x30 mm
Poids	21,0 kg
Verre en face avant	1,6 mm, haute transparence, AR revêtement et verre solaire trempé
Matériau encapsulant	POE/EVA
Verre en face arrière	1,6 mm, haute transparence, AR revêtement et verre solaire trempé
Cadre	30 mm Alliage aluminium anodisé, Noir
Boîte de jonction	Classé IP 68
Câbles	Cable: 4,0 mm <sup>2</sup> Paysage: 1100/1100 mm Portrait: 280/350 mm*
Connecteur	TS4 / MC4 EVO2*

\*Commande spéciale seulement

**VALEURS NOMINALES DE TEMPÉRATURE**

NOCT (Température nominale cellule)	43 °C ( $\pm 2$ K)
Coefficient de temp. de $P_{MAX}$	-0,30 %/ K
Coefficient de temp. de $V_{oc}$	-0,24 %/ K
Coefficient de temp. de $I_{sc}$	0,04 %/ K

**VALEURS MAXIMALES**

Temp. de fonctionnement	-40 à +85 °C
Tension max. du système	1500 V DC (IEC)
Fusibles en série max	25 A

**GARANTIE**

Garantie de fabrication de produits de 25 ans
Garantie de puissance de 30 ans
Dégradation de 1 % la première année
0,4 % de dégradation annuelle de l'énergie

(Veuillez vous référer à la garantie limitée applicable pour plus de détails)

**CONFIGURATION DE CONDITIONNEMENT**

Modules par boîte:	36 pièces
Modules par conteneur 40':	936 pièces