



## MÉMOIRE TECHNIQUE 2019

Générateur Photovoltaïque – 33 750 Wc  
Ecole de Montbrun-Lauragais



- #01** Présentation de la société
- #02** Liste des chantiers réalisés
- #03** Contexte
- #04** Les moyens humains
- #05** Les moyens techniques
- #06** Phase préparatoire
- #07** Mode opératoire
- #08** Solution alternative

---

## ANNEXES

---

- #01** Fiche technique modules photovoltaïques
- #02** Fiche technique onduleur
- #03** Fiche technique optimiseurs
- #04** Fiche technique kit intégration NOVOTEGRA
- #05** Fiche technique déclencheur arrêt d'urgence
- #06** Fiche technique modules solution alternative
- #07** Certificats Quali'PV



## UNE ENTREPRISE GÉNÉRALE DE BÂTIMENT SPÉCIALISÉE EN ÉNERGIE SOLAIRE

*ECOTECNIC , une équipe de 20 personnes au service  
de votre projet comprenant notamment :*

1 chargé d'affaires, 1 conducteur de travaux, 3 techniciens poseurs qualifiés, 1 électricien, 1 responsable du bureau d'études, 1 responsable administratif pour assurer le montage administratif et financier, le suivi réglementaire et la réalisation de l'ensemble des opérations.

L'expertise d'une équipe spécialisée dans le photovoltaïque et la construction. La connaissance des énergies renouvelables et des innovations technologiques du secteur .

Pas de sous-traitance sur les chantiers. Le meilleur moyen de maîtriser l'ouvrage, de garantir une qualité maximale et de pouvoir assurer la maintenance

La disponibilité et le professionnalisme des équipes. Le meilleur moyen d'assurer la satisfaction permanente de nos clients.

### ECOTECNIC, UNE ENTREPRISE CERTIFIÉE ET QUALIFIÉE :



## #02 LISTE DES CHANTIERS REALISES

| Année | Chantier           | Adresse                                                            | Puissance (kWc) | Montant        | Année d'exécution des travaux | En contrat de maintenance |
|-------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|---------------------------|
| 2012  | Vignes 1           | Ecuries du bouscarou 7, rue du château 65310 ODOS                  | 98              | 129 400,00 €   | 2017                          | OUI                       |
| 2012  | Belbès             | Lieu-dit Lacalviaque 47140 TRENTELS                                | 99              | 233 465,00 €   | 2012                          | NON                       |
| 2013  | SCI Salit          | DOMAINE DU SALIT 640 ROUTE D'ALBEFEUILLE 82000 MONTAUBAN           | 388             | 1 193 912,99 € | 2014                          | NON                       |
| 2013  | Serignan du Comtat | La Garrigue du Rameyron – 84830 SERIGNAN-DU-COMTAT                 | 63              | 190 000,00 €   | 2016                          | OUI                       |
| 2015  | Vignes 2           | Cenre Equestre le Bouscarou Allée des chênes 65310- ODOS           | 36              | 48 670,00 €    | 2017                          | OUI                       |
| 2015  | Batisun 1          | 14 rue Isabelle Eberhardt – 31200 TOULOUSE                         | 113,1           | 123 600,00 €   | 2017                          | OUI                       |
| 2016  | Batisun 3          | 8 Rue Henri Turner - 3110 TOULOUSE                                 | 164,57          | 925 000,00 €   | 2017-2018                     | NON                       |
| 2016  | Champ compagnon    | Rue du Château - Lieu dit Champ Compagnon - 86470 MONTREUIL BONNIN | 289             | 452 899,20 €   | 2017-2018                     | NON                       |
| 2017  | Loubieng           | Route de Lespoune - 64300 LOUBIENG                                 | 693             | 2 136 750,00 € | 2017                          | OUI                       |
| 2017  | SARL Fanisam       | 4 place Laborie – 82370 LABASTIDE SAINT PIERRE                     | 6,36            | 15 291,36 €    | 2018                          | NON                       |
| 2017  | Loir               | 2 <sup>E</sup> chemin de Colbert – 31870 LAGARDELLE SUR LEZE       | 6               | 16 648,20 €    | 2018                          | NON                       |
| 2018  | SAS Le Grapillon   | 84232 CHATEAUNEUF DU PAPE                                          | 99              | 110 558,64 €   | 2019                          | NON                       |
| 2018  | Gourmanel          | 11 avenue de la voie Romaine – 31150 GAGNAC SUR GARONNE            | 4,5             | 11 847,00 €    | 2019                          | NON                       |
| 2018  | Bourdalle          | 1 chemin de Taillades – 31490 BRAX                                 | 3               | 8 862,85 €     | 2019                          | NON                       |
| 2018  | Carle              | 49 allée de la tricherie – 31840 SEILH                             | 4,5             | 11 400,00 €    | 2019                          | NON                       |
| 2019  | CNRS               | 16 avenue Edouard Belin – 31400 TOULOUSE                           | 36              | 147 000 €      | 2019                          | NON                       |
| 2019  | Champoiseau        | 1032 Route de Tarbes – 32300 MIRAMONT D'ASTARAC                    | 6               | 16 907,81 €    | 2019                          | NON                       |



### Projet de générateur photovoltaïque sur la toiture de l'école primaire de Montbrun-Lauragais



Adresse du projet : 6 L'Hom, 31450 MONTBRUN-LAURAGAIS

Dans le but de participer à la transition écologique, ce projet porté par l'ICEA consiste à installer une centrale photovoltaïque de 33,75 kWc sur la toiture de l'école primaire de Montbrun-Lauragais.

Le moulin à vent de la commune est inscrit à l'inventaire des monuments historiques. De ce fait, la centrale photovoltaïque sur la toiture de l'école devra respecter certaines règles pour conserver une architecture en harmonie avec le monument historique à proximité.

La totalité de l'énergie produite sera revendue sur le réseau électrique à EDF via un contrat d'achat.



Sous l'autorité de Christophe NEROCAN, responsable de travaux de la société ECOTECHNIC, les personnes en charge de la réalisation du projet sont les suivantes :

- Paul LAFFOURCADE - Assistant de conducteur de travaux
- Julien SOUAL - Chef d'équipe solaire
- Thomas ROQUE - Technicien solaire

L'assistant de conducteur de travaux s'occupe de la coordination et du pilotage de l'ensemble du chantier, de façon à être conforme au cahier des charges dans le respect des délais.

Organigramme spécifique à l'opération :



Les personnes citées sur l'organigramme ont participé à des réalisations de mêmes envergures que ce projet et disposent des qualifications et habilitations suivantes :

| NOM         | PRÉNOM     | POSTE                           | NIVEAU D'ÉTUDES/<br>CHANTIERS                                                                                         | EXPÉRIENCE DANS LE<br>PHOTOVOLTAÏQUE | HABILITATIONS ET<br>CERTIFICATIONS                                         |
|-------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| NEROCAN     | Christophe | Responsable de travaux          | <b>BAC+3 Bâtiment</b><br>Batisun 3 : 164,57 kWc<br>Batisun 1 : 113,1 kWc                                              | 20 ans                               | R372 M : Catégories 1 et 9<br>R386 : Catégorie 4                           |
| LAFFOURCADE | Paul       | Assistant conducteur de travaux | <b>Licence Professionnelle -<br/>Métier Energies Renouvelables</b><br>Batisun 3 : 164,57 kWc<br>Batisun 1 : 113,1 kWc | 4 ans                                | Habilitation électrique                                                    |
| SOUAL       | Julien     | Chef de Chantier                | <b>BTS Automatisme</b><br>Champ Compagnon : 300 kWc<br>Batisun 3 : 164,57 kWc<br>Batisun 1 : 113,1 kWc                | 10 ans                               | Habilitation échafaudage de pied<br>Habilitation en hauteur<br>CACES R 372 |
| ROQUE       | Thomas     | Technicien Solaire              | <b>Bac Pro Electric</b><br>Chantiers chez le particulier                                                              | 6 mois                               | Habilitation Electrique<br>Habilitation en hauteur                         |

Les moyens humains affectés à ce chantier sont de l'ordre de deux ouvriers, dont un encadrant de chantier (Mr Soual).







### LE RESPONSABLE DE TRAVAUX :

- Garantit la bonne réalisation du projet conformément aux obligations contractuelles.
- Applique la politique de qualité, de prévention sécurité et d'environnement.
- Gère les relations commerciales et contractuelles avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.
- Coordonne l'équipe de projet mise à sa disposition.
- Garantit le respect du planning et des moyens mis en œuvre pour le projet.

### L' ASSISTANT DE CONDUCTEUR DE TRAVAUX :

- Accompagne le Responsable de travaux sur le suivi du chantier.
- Planifie et contrôle l'avancée des travaux et leur bonne exécution.
- Participe aux réunions techniques.

### LE CHEF DE CHANTIER :

- Est directement rattaché au responsable de travaux.
- Garantit la bonne exécution des travaux dans le respect, la qualité et la sécurité.
- Garantit une gestion efficace des salariés et du matériel mis à disposition.
- Répartit les tâches, organise physiquement son chantier.
- Contrôle l'avancement et l'exécution des travaux dans le respect des délais impartis.
- S'assure de la bonne prise en compte des règles et veille au respect des procédures.

### LES MOYENS MATÉRIELS AFFECTÉS :

- Machine électrique sur batterie (visseuse,...).
- Moyen de levage.
- Petit outillage (Pince, clés, tournevis,...).
- Testeurs et appareils de mesure.



### LE RESPONSABLE QUALITÉ DU CHANTIER EST :

- Monsieur LAFFOURCADE Paul : assistant conducteur de travaux.

### NOS FOURNISSEURS POUR LA RÉALISATION DU PROJET :



Fournisseur du kit d'intégration et des modules photovoltaïques



Fournisseur de l'onduleur et des optimiseurs



Fournisseur des équipements électriques (disjoncteur, protections électriques, coupures d'urgence)



Fournisseur des coffrets électriques AC



Fournisseur des câbles



Fournisseur des chemins de câbles



### PHASE DE PRÉPARATION

**Une fois l'OS signée, nous réaliserons une étude complète composée de la sorte :**

Pendant la période de préparation des travaux, notre bureau d'études échangera avec les acteurs du chantier. Une méthode d'exécution sera définie afin de respecter les normes en vigueur, tout cela en tenant compte de la complexité d'intervention en site occupé. Des réunions seront organisées en ce sens.

- Fourniture de plans d'exécution comprenant notamment le dimensionnement et l'implantation des panneaux en toiture, des onduleurs dans le local et le repérage des détails d'exécution.
- Fourniture de plans d'exécution mentionnant la méthode et la technicité employées.
- Fourniture de la liste des produits que nous utiliserons pour le chantier, ainsi que toutes les fiches et avis technique des équipements.
- Un état des lieux contradictoire en présence de l'occupant sera établi pour vérifier les abords du chantier.



### GESTION DES NUISANCES

**Nous prenons en compte les contraintes spécifiques liées à l'exploitation du site durant les travaux, notamment :**

- La génération de poussières. Nettoyage par aspiration, pendant et après tous les percements.
- La génération de vibrations. Restriction de l'usage des équipements à moteurs thermiques.
- Adapter l'outillage de percement sur béton et sur plancher.
- Le traitement et la gestion des déchets, tels que les cartons et les palettes, seront assurés par nos ouvriers à la fin du chantier. A cet effet, nous utiliserons un camion benne, un fourgon voire des bennes (via un prestataire).
- Pour le traitement et la gestion des déchets de chantier, nous dissociions les matières plastiques et les cartons pour les évacuer en déchèterie.
- Les palettes que nous utilisons sont toutes consignées.

### PHASE D'INSTALLATION

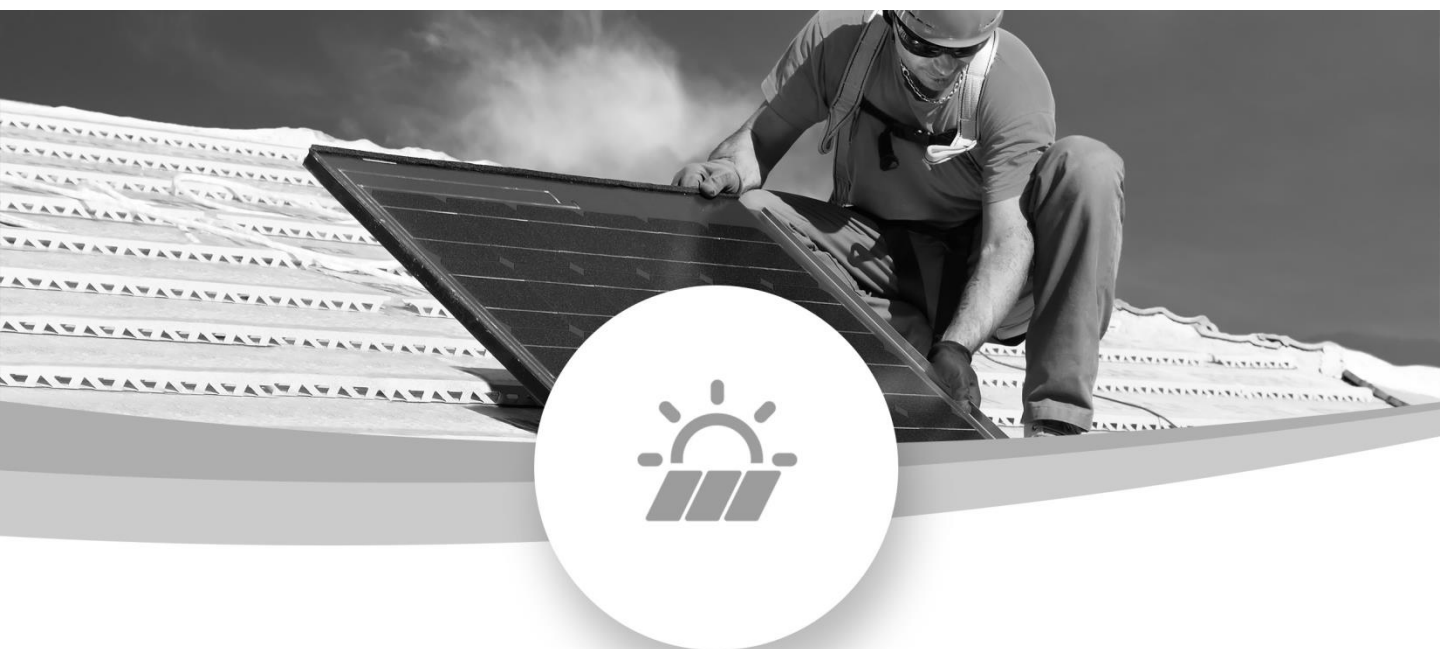
- Fourniture d'un engin de levage pour permettre l'approvisionnement des matériaux.

### POINTS SECURITE

- Vérifications de la conformité des installations et de la zone de stockage.

### MOYENS HUMAINS

- 1 personne.



### #A INSTALLATION DU KIT D'INTÉGRATION ET PRÉPARATION DE LA POSE DES PANNEAUX

- Nos équipes procèdent au repérage et à l'implantation du kit d'intégration conformément aux plans de calepinage fournis par BayWa r.e.
- Installation des chemins de câble aux abords du générateur (sur kit d'intégration).
- Tirage des câbles de mise à la terre (câblette cuivre nu 25mm<sup>2</sup> et câble vert/jaune souple en 6mm<sup>2</sup>) pour raccordement du kit d'intégration à la terre.
- Installation des bornes de mise à la terre du kit et branchements.
- Installation des chemins de câbles et cheminements de la toiture jusqu'au local technique.
- Tirage des câbles en fonction du calepinage électrique et de la répartition des chaînes de panneaux. Installations dans les chemins

#### POINTS SECURITE

Sécurité périphérique, stop chute, harnais & E.P.I – Points d'ancrages et lignes de vie non demandées par le client

#### POINTS QUALITE

Vérification de la résistance du kit d'intégration.  
Vérification de la continuité de la mise à la terre

#### PRODUITS UTILISÉS

Kit d'intégration : NOVOTEGRA sur tuile  
Câble courant continu : CET Solar, câble de BATT CABLE  
Câblette de terre 25<sup>2</sup> : BATT Câble

#### MOYENS HUMAINS

2 à 3 personnes

#### MOYENS MATERIELS

Piges, perceuse/visseuse sans fil (batterie), pince coupante, pince à dénuder, pince à MC4, pince à sertir pour cosses

Câble de terre 6<sup>2</sup>  
Bornes laiton : Biz line  
Connecteur MC4 : multi -contact  
Chemins de câbles : MPS



### #B POSE DES PANNEAUX

- Sélection des modules monocristallins LG QC1-V5 375 Wc. Ces modules étant visés dans l'enquête de technique nouvelle du kit d'intégration.
  - Pose de 90 modules sur la toiture du bâtiment. La puissance installée sur la totalité du générateur photovoltaïque est de 33,75 kWc.
  - Pose des panneaux avec la mise à la terre du cadre du panneau.
  - Pose, câblage du panneau aux câbles déjà en place en branchant des connecteurs MC4 puis serrage des étriers.
- 
- Les producteurs de modules photovoltaïques ont conclu, au sein de l'association PV Cycle, un accord de recyclage des modules usagés. L'association PV Cycle a pour but la mise en place d'un programme de collecte et recyclage des déchets (séparation des composants, procédés de purification, réutilisation).



#### POINTS SECURITE

Sécurité périphérique collective, stop chute, harnais & E.P.I – Points d'ancrages et lignes de vie non demandées par le client

#### POINTS QUALITE

Vérification du bon sertissage des connecteurs MC4

#### MOYENS MATERIELS

Perceuse/visseuse sans fil (batterie), clés 6 pans ou torx

#### MOYENS HUMAINS

2 à 3 personnes

#### PRODUITS PROPOSÉS

Panneaux photovoltaïques : LG NeonR – 375 QC1-V56

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions : 1700x1016x40 mm

Poids : 17,50 kg

Garantie du produit : 25 ans

Origine : Asie



### #C POSE DE L'ONDULEUR – ADAPTATION DE LA NICHE TECHNIQUE ET DU TGBT

- Passage des câbles courant continu.
- Pose d'un disjoncteur magnétothermique pour départ photovoltaïque.
- Pose des coffrets courant continu, intégrés à l'onduleur, et courant alternatif ainsi que les des chemins de câbles.
- Vérification des inter-sectionneurs DC, vérification des parafoudres DC. Pose des optimiseurs et de l'onduleur. Les optimiseurs assurent la coupure DC.
- Par soucis d'économie, en remplacement des boîtes de jonction, nous utiliserons les coffrets DC directement intégrés à l'onduleur
- Tirage des câbles courant continu et branchement sur les coffrets DC via les connecteurs MC4. Connection des coffrets courant continu à l'onduleur.
- Connection de l'onduleur au coffret AC puis du coffret AC au TGBT. Vérification des disjoncteurs magnétothermiques de l'onduleur, vérification de l'inter-sectionneur général photovoltaïque AC, vérification des parafoudres AC.
- Mise en place du système d'arrêt d'urgence, des disjoncteurs magnétothermiques de l'onduleur et de l'inter sectionneur général AC.
- Le site étant un ERP, est prévue la mise en place d'une coupure générale, réalisée à distance à partir d'un coup de poing d'arrêt d'urgence à déverrouillage à clef.

#### POINTS SECURITE

Sécurité périphérique collective, stop chute, harnais & E.P.I – Points d'ancrages et lignes de vie non demandées par le client

#### POINTS QUALITE

Vérification de tous les appareils de commande et de protection.

#### PRODUITS UTILISÉS

Onduleur : Solar Edge 27,6 kW – SE27,6K–BE000BNN4 – Garantie de 12 ans , extensible 20 ou 25 ans.

Optimiseurs : Pour panneaux haute tension, 2 en série. Fourniture et pose de 45 optimiseurs P850 – Garantie de 25 ans

#### MOYENS HUMAINS

2 à 3 personnes

#### MOYENS MATERIELS

Perceuse/visseuse sans fil (batterie), clés 6 pans ou torx, tournevis isolés, multimètre, VAT, mégohmmètre, pince coupante, pince à dénuder, pince à MC4, pince à sertir pour cosses.

### #D MONITORING DE LA CENTRALE

- Dans le but de connaître et analyser en temps réel l'état du générateur photovoltaïque, un système de supervision des données sera mis en place pour relever la production, la tension et le courant.
- Le monitoring sera directement intégré à l'onduleur.
- Mise en place d'un système de monitoring GSM via un routeur.

### #E RÉCEPTION

- Fourniture du D.O.E.
- Vérification par un bureau de contrôle électrique et certification de conformité par les services CONSUEL.
- Mise en service, tests

### #F ENTRETIEN

- Proposition d'un contrat de maintenance au maître d'ouvrage afin d'assurer le fonctionnement du générateur photovoltaïque et sa production électrique dans le temps.





- Pose de modules monocristallins de puissance unitaire plus faible que celle préconisée dans le CCTP pour la version de base.
- Proposition de panneaux photovoltaïques monocristallins de marque LG – 345 Wc. Cadre Noir – Tedlar Blanc.
- Le nombre de modules reste inchangé par rapport à la version initiale. Fourniture et pose de 90 modules de puissance unitaire 345 Wc.
- L'onduleur reste inchangé : SOLAR EDGE 27 600 VA.
- Fourniture et pose d'optimiseurs SOLAR EDGE P650.



**Puissance totale installée : 31,05 Wc**

Cette solution présente une plus value de **14 095,20 € HT**  
La puissance est réduite de **2 700 Wc**

### PRODUITS PROPOSÉS

Panneaux photovoltaïques : LG NEON 2 –  
LG345N1C-V5 – 60 cellules

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions : 1686x1016x40 mm  
Poids : 17,10 kg  
Garantie du produit : 25  
Origine : Asie



**Annexes**



LE NOUVEAU  
VECTEUR DE  
PERFORMANCE  
**LG NeON<sup>®</sup>R**

**JUSQU'À 375 WATTS**

**GARANTIE PRODUIT  
25 ANS**

**NOUVELLE STRUCTURE  
DE CELLULE**

**DESIGN ESTHÉTIQUE**



**LG NeON<sup>®</sup>R**

# LG NeON<sup>®</sup> R

## LG NEON<sup>®</sup> R – PERFORMANCES & DESIGN AVEC PASSION

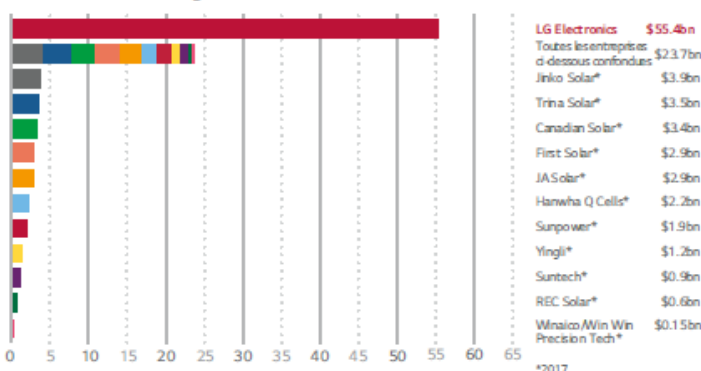
Le LG NeON<sup>®</sup> R est le nouveau vecteur hautes performances de la maison LG. Avec son design esthétique et ses excellentes performances jusqu'à 375 Wc, ce module solaire constitue un véritable plus pour chaque toit. Avec ses 60 cellules, le module résiste à une pression de 6 000 Pascal et dispose d'une garantie produit de 25 ans ainsi qu'une garantie de performance linéaire améliorée.

### GARANT LOCAL, SÉCURITÉ ABSOLUE

LG Solar appartient à LG Electronics et fait ainsi partie d'une entreprise globale et solide financièrement, riche de plus de 50 ans de tradition et d'expérience.

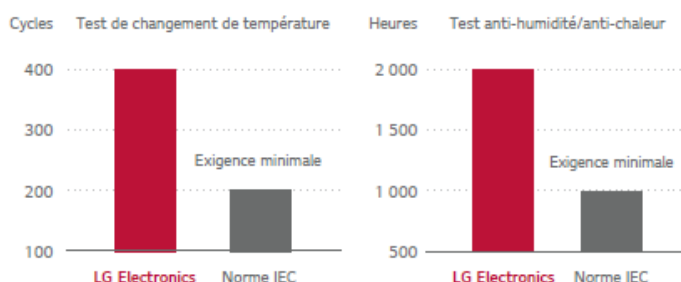
Bon à savoir: LG Electronics se porte garant de votre module solaire.

Chiffre d'affaires du garant 2017 en milliards de USD



## UNE QUALITÉ RÉCOMPENSÉE ET TESTÉE DE MANIÈRE INDÉPENDANTE

Vous pouvez faire confiance à LG. Nos produits sont testés deux fois plus intensivement que le prescrit la norme IEC. Cette qualité est appréciée des installateurs dans toute l'Europe. C'est également pour cette raison que nos modules solaires LG ont obtenu en 2018 pour la quatrième année consécutive le label de qualité « TOP BRAND PV » avec les taux de recommandation les plus élevés.



## DESIGN INÉGALÉ, RENDEMENT ÉLEVÉ

Pour le nouveau LG NeON<sup>®</sup> R, les barres omnibus ont été fixées sur la face arrière des cellules. Ainsi, toute la face avant des cellules est exposée à la lumière afin de produire davantage de courant. Avec 30 barres omnibus sur la face arrière, comparées aux 3 ou 4 busbars traditionnelles sur la face avant des cellules, LG présente non seulement un design innovant, mais aussi un design esthétique. Cette innovation permet au module de réaliser des performances extrêmement élevées.

## DESIGN FORT, ROBUSTESSE GARANTIE

Grâce à son cadre renforcé, le LG NeON<sup>®</sup> R peut supporter à l'avant des charges allant jusqu'à 6 000Pa (correspond à une hauteur de neige normale de plus de 1,8m) et à l'arrière jusqu'à 5 400Pa (correspond à une vitesse du vent allant jusqu'à 93m/s, comparable à celle de l'ouragan Katrina en 2005 de 75m/s).



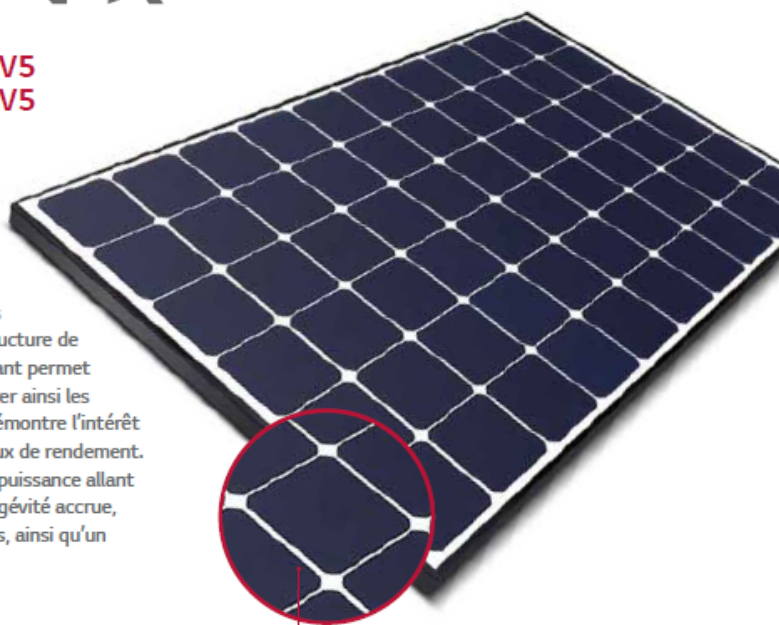
\* Les modules répondent aux exigences de la nouvelle version de la norme IEC 61215 : 2016 qui confirme 5 400Pa en face avant et 4 000Pa en face arrière. LG a réalisé des tests internes et confirme 6 000Pa/5 400Pa.

\*\* 1) Durant les 4 premières années : 98 % de la puissance nominale. 2) À partir de la 5ème année : dégradation annuelle de 0,3 %. 3) 90,8 % à la 25ème année.

**LG NeON® R**
**LG NeON® R**
**LG375Q1C-V5 | LG370Q1C-V5  
 LG365Q1C-V5 | LG360Q1C-V5**

## 60 cellules

Le LG NeON® R est le nouveau vecteur hautes performances de la maison LG. La nouvelle structure de cellule innovante sans électrode sur la face avant permet d'exploiter au maximum la lumière et d'améliorer ainsi les performances et la fiabilité. Le LG NeON® R démontre l'intérêt croissant des clients, au-delà même de son taux de rendement. Le LG NeON® R arrive sur le marché avec une puissance allant jusqu'à 375 Wc, une garantie étendue, une longévité accrue, des performances élevées en conditions réelles, ainsi qu'un design extrêmement esthétique.



Pas de métal sur la face avant des cellules

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES



### Extension de la garantie de performance

Le LG NeON® R a une garantie de performance étendue. Au bout de 25 ans, LG garantit au moins 90,8% de la performance d'origine du LG NeON® R.



### Puissance utile élevée

Lors du développement du LG NeON® R, le taux de rendement a été fortement augmenté. Il est donc particulièrement bien adapté pour exploiter des surfaces limitées.



### Une jolie toiture

Lors du développement du LG NeON® R, le design a été particulièrement soigné. La face avant des cellules, dépourvue d'électrodes, produit un effet esthétique qui peut accroître la valeur d'un bâtiment.



### Une durée de vie remarquable

La nouvelle conception de cadre renforcé permet au LG NeON® R de supporter une pression jusqu'à 6 000Pa et une aspiration jusqu'à 5 400Pa.



### De meilleures performances les jours ensoleillés

Grâce à un coefficient de température amélioré, les performances du LG NeON® R sont meilleures les jours ensoleillés.



### Garantie du produit de 25 ans

Outre la garantie de performance améliorée, LG a étendu la garantie du produit LG NeON® R pour 15 à 25 ans supplémentaires.

### À propos de LG

LG est une multinationale qui déploie ses activités de manière engagée sur le marché de l'énergie solaire. L'entreprise a mis en place pour la première fois en 1985 un programme de recherche sur l'énergie solaire qui s'est appuyé sur la vaste et riche expérience de LG dans les domaines des semi-conducteurs, de la technologie LCD, de la chimie et de la fabrication de matériaux. En 2010, LG Solar a mis sur le marché avec succès sa première série Monoix® qui est disponible à l'heure actuelle dans 32 pays. Le LG NeON® (anciennement Monoix® NeON), le NeON®2 et le NeON®2 Bifacial ont remporté en 2013, 2015 et 2016 le prix « InterSolar AWARDS », démontrant ainsi le leadership, la capacité d'innovation et l'engagement de LG Solar.



LG375Q1C-V5 | LG370Q1C-V5 | LG365Q1C-V5 | LG360Q1C-V5

## LG NeON<sup>®</sup>R

### Propriétés mécaniques

|                                 |                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| Cellules                        | 6 x 10                                     |
| Fabricant des cellules          | LG                                         |
| Type de cellules                | Matériau monocristallin / type N           |
| Dimensions des cellules         | 161,7 x 161,7 mm                           |
| Barres collectrices             | 30                                         |
| Dimensions (L x l x H)          | 1 700 x 1 016 x 40 mm                      |
| Chargé maximale <sup>1</sup>    | 6 000Pa (pression)<br>5 400Pa (aspiration) |
| Poids                           | 17,5 kg                                    |
| Connecteur, type                | MC4/MC                                     |
| Boîtier de connexion            | IP68 avec 3 diodes bypass                  |
| Câble de raccordement, longueur | 2 x 1 000 ea                               |
| Revêtement frontal              | Verrre trempé hautement transparent        |
| Cadre                           | Aluminium anodisé                          |

<sup>1</sup> Les modules répondent aux exigences de la nouvelle version de la norme IEC 61215 : 2016 qui confirme 5 400Pa en face avant et 4 000Pa en face arrière. LG a réalisé des tests internes et confirme 6 000Pa/5 400Pa.

### Certifications et garanties

|                                                                                 |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Certifications                                                                  | IEC 61215-1/-1-1 / 2-2016,                                              |
|                                                                                 | IEC 61730-1/2-2016                                                      |
|                                                                                 | IEC TS 62804-1 (PID)                                                    |
|                                                                                 | IEC 61701:2012 Severity 6 (contrôle anti-corrosion au brouillard salin) |
|                                                                                 | IEC 62716:2013 (contrôle de l'ammoniac)                                 |
| Résistance au feu du module                                                     | Classe C                                                                |
| Garantie du produit                                                             | 25 ans                                                                  |
| Garantie de performance P <sub>m</sub> <sub>ax</sub> (tolérance de mesure ± 3%) | 25 ans de garantie linéaire <sup>1</sup>                                |

<sup>1</sup> 1) Durant les 4 premières années : 98 % 2) Après la 2ème année : dégradation annuelle de -0,3% 3) 90,8 % à 25ème année.

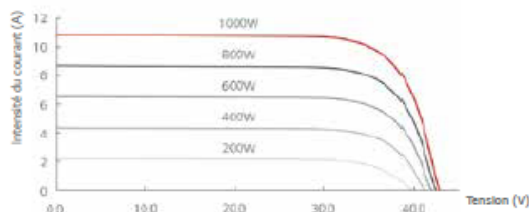
### Coefficients de température

|                              |        |        |
|------------------------------|--------|--------|
| NMOT                         | [°C]   | 44 ± 3 |
| P <sub>m</sub> <sub>ax</sub> | [%/°C] | -0,30  |
| V <sub>oc</sub>              | [%/°C] | -0,24  |
| I <sub>sc</sub>              | [%/°C] | 0,037  |

### Configuration de l'emballage

|                                            |         |                       |
|--------------------------------------------|---------|-----------------------|
| Nombre de modules par palette              | [unité] | 25                    |
| Nombre de module par container de 40 pieds | [unité] | 650                   |
| Dimensions de l'emballage (L x W x H)      | [mm]    | 1.750 x 1.120 x 1.221 |
| Poids brut total de l'emballage            | [kg]    | 473                   |

### Courbes caractéristiques



### Caractéristiques électriques (STC<sup>1</sup>)

| Modèle                                             | LG375Q1C-V5 | LG370Q1C-V5 | LG365Q1C-V5 | LG360Q1C-V5 |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Puissance maximale (P <sub>m</sub> <sub>ax</sub> ) | [W]         | 375         | 370         | 365         |
| Tension MPP (V <sub>mpp</sub> )                    | [V]         | 37,2        | 37,0        | 36,7        |
| Courant MPP (I <sub>mpp</sub> )                    | [A]         | 10,09       | 10,01       | 9,95        |
| Tension à circuit ouvert (V <sub>oc</sub> )        | [V]         | 42,8        | 42,8        | 42,7        |
| Courant de court-circuit (I <sub>sc</sub> )        | [A]         | 10,83       | 10,82       | 10,8        |
| Taux de rendement du module                        | [%]         | 21,7        | 21,4        | 21,1        |
| Température de fonctionnement                      | [°C]        | -40 ~ +90   |             |             |
| Tension maximale du système                        | [V]         | 1 000       |             |             |
| Courant nominal pour le coupe-circuit de série     | [A]         | 20          |             |             |
| Tolérance de puissance                             | [%]         | 0 ~ +3      |             |             |

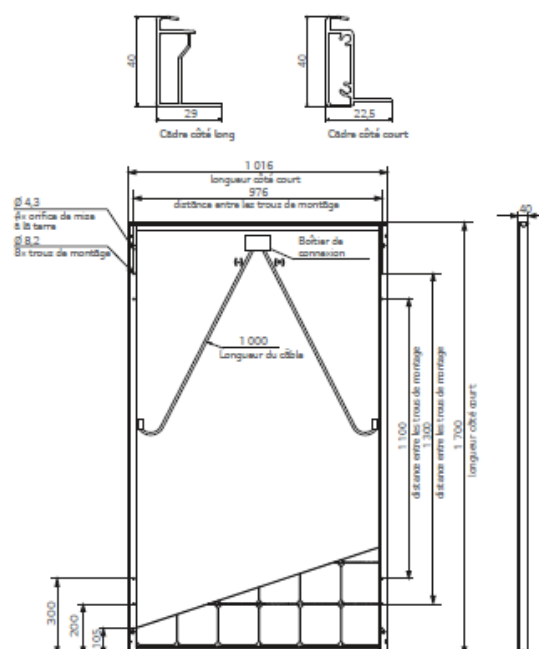
<sup>1</sup> 1) STC (Standard Test Condition) : Irradiation 1 000 W/m<sup>2</sup>, température du module 25 °C, AM 1,5.

### Propriétés électriques (NMOT<sup>1</sup>)

| Modèle                                             | LG375Q1C-V5 | LG370Q1C-V5 | LG365Q1C-V5 | LG360Q1C-V5 |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Puissance maximale (P <sub>m</sub> <sub>ax</sub> ) | [W]         | 282         | 279         | 275         |
| Tension MPP (V <sub>mpp</sub> )                    | [V]         | 37,1        | 36,9        | 36,6        |
| Tension MPP (I <sub>mpp</sub> )                    | [A]         | 7,61        | 7,55        | 7,51        |
| Tension à circuit ouvert (V <sub>oc</sub> )        | [V]         | 40,3        | 40,3        | 40,2        |
| Courant de court-circuit (I <sub>sc</sub> )        | [A]         | 8,72        | 8,71        | 8,7         |

<sup>1</sup> NMOT (température nominale de fonctionnement de la module solaire) : Irradiation 800 W/m<sup>2</sup>, température ambiante 20 °C, vitesse du vent 1 m/s.

### Dimensions (mm)



Il s'agit à chaque fois de la distance entre les centres des trous de montage et de mise à la terre.



LG Electronics France  
117 avenue des Nations  
BP 59372 Villepinte, Paris  
Courriel: solar-marketing@lge.de  
www.lg.com/fr/professionnels/solar

Toutes les données de cette fiche technique respectent la norme NF EN 50380. Sous réserve de modifications ou d'erreurs.  
État : 05/19  
Document: DS-Q1C-V5-ES-201905

Copyright © 2019 LG Electronics. Alle Rechte vorbehalten.





# Onduleur triphasé

SE12.5K - SE27.6K

ONDULEURS



## Spécifiquement conçus pour fonctionner avec les optimiseurs de puissance

- // Rendement supérieur (98 %)
- // Compact, le plus léger de sa catégorie, et facile à installer
- // Monitoring intégré, au niveau module
- // Communication à Internet via Ethernet ou Sans Fil
- // IP65 – Installation en extérieur et intérieur
- // Onduleur à tension fixe pour des chaînes plus longues
- // Contrôle de la gestion intelligente de l'énergie
- // Coupure DC intégrée en option - Remplace la coupure DC obligatoire (uniquement SE25K et SE27.6K)
- // Boîtier intégré pour parafoudre et fusibles en option (uniquement SE25K et SE27.6K)

# / Onduleur triphasé

SE12.5K - SE27.6K

|                                                                                                               | SE12.5K                                                                                       | SE15K | SE16K | SE17K | SE25K                                                | SE27.6K |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------|---------|-----|
| SORTIE                                                                                                        |                                                                                               |       |       |       |                                                      |         |     |
| Puissance nominale de sortie AC                                                                               | 12500                                                                                         | 15000 | 16000 | 17000 | 25000 <sup>1)</sup>                                  | 27600   | VA  |
| Puissance maximum de sortie AC                                                                                | 12500                                                                                         | 15000 | 16000 | 17000 | 25000 <sup>1)</sup>                                  | 27600   | VA  |
| Tension de sortie AC - phase à phase / phase à neutre (nominal)                                               | 380 / 220 ; 400 / 230                                                                         |       |       |       |                                                      |         | Vac |
| Tension de sortie AC - plage phase à neutre                                                                   | 184 - 264,5                                                                                   |       |       |       |                                                      |         | Vac |
| Fréquence AC                                                                                                  | 50/60 ± 5                                                                                     |       |       |       |                                                      |         | Hz  |
| Intensité maximum continue de sortie (par phase)                                                              | 20                                                                                            | 23    | 25,5  | 26    | 38                                                   | 40      | A   |
| Réseaux pris en charge - triphasé                                                                             | 3 / N / PE (Avec Neutre)                                                                      |       |       |       |                                                      |         | V   |
| Monitoring utilitaire, protection d'îlotage, facteur de puissance configurable, seuils configurables par pays | Oui                                                                                           |       |       |       |                                                      |         |     |
| ENTREE                                                                                                        |                                                                                               |       |       |       |                                                      |         |     |
| Puissance DC maximum (Module STC)                                                                             | 16850                                                                                         | 20250 | 21600 | 22950 | 33750                                                | 37250   | W   |
| Sans transformateur, sans mise à la terre                                                                     | Oui                                                                                           |       |       |       |                                                      |         |     |
| Tension d'entrée maximum                                                                                      | 900                                                                                           |       |       |       |                                                      |         | Vdc |
| Tension d'entrée DC nominale                                                                                  | 750                                                                                           |       |       |       |                                                      |         | Vdc |
| Intensité d'entrée maximum                                                                                    | 21                                                                                            | 22    | 23    | 23    | 37                                                   | 40      | Adc |
| Protection contre l'inversion de polarité                                                                     | Oui                                                                                           |       |       |       |                                                      |         |     |
| Détection de défaut de mise à la terre                                                                        | Sensibilité de 1MΩ                                                                            |       |       |       |                                                      |         |     |
| Rendement maximum de l'onduleur                                                                               | 98                                                                                            |       |       |       | 98,3                                                 |         | %   |
| Rendement pondéré européen                                                                                    | 97,7                                                                                          | 97,6  | 97,7  | 97,7  | 98                                                   | 98      | %   |
| Consommation nocturne                                                                                         | < 2,5                                                                                         |       |       |       | < 4                                                  |         | W   |
| FONCTIONNALITES SUPPLEMENTAIRES                                                                               |                                                                                               |       |       |       |                                                      |         |     |
| Interfaces de Communication prises en charge <sup>2)</sup>                                                    | RS485, Ethernet, Zigbee (en option), Wi-Fi (en option), Built-in GSM (en option)              |       |       |       |                                                      |         |     |
| Gestion intelligente de l'énergie                                                                             | Limitation de l'exportation, gestion de l'énergie domestique                                  |       |       |       |                                                      |         |     |
| UNITE DE SECURITE DC (OPTIONNEL)                                                                              |                                                                                               |       |       |       |                                                      |         |     |
| Déconnexion inter pôle                                                                                        | Non disponible                                                                                |       |       |       | 1000V / 40A                                          |         |     |
| Type Protection DC                                                                                            | Non disponible                                                                                |       |       |       | Type II, remplaçable sur le terrain                  |         |     |
| Fusible DC sur le plus & moins                                                                                | Non disponible                                                                                |       |       |       | Optionnel, 20A                                       |         |     |
| Compatible                                                                                                    | Non disponible                                                                                |       |       |       | UTE-C15-712-1                                        |         |     |
| CONFORMITE AUX STANDARDS                                                                                      |                                                                                               |       |       |       |                                                      |         |     |
| Sécurité                                                                                                      | IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100                                                        |       |       |       |                                                      |         |     |
| Standards de connexion au réseau <sup>3)</sup>                                                                | VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438 , CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016 <sup>4)</sup> , BDEW |       |       |       |                                                      |         |     |
| Emissions                                                                                                     | IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12                                     |       |       |       |                                                      |         |     |
| RoHS                                                                                                          | Oui                                                                                           |       |       |       |                                                      |         |     |
| SPECIFICATIONS D'INSTALLATION                                                                                 |                                                                                               |       |       |       |                                                      |         |     |
| Diamètre de presse-étoupe de sortie AC / Section transversale de câble                                        | 15-21mm / Câble massif 2.5-16 mm², Torons 2.5-10 mm²                                          |       |       |       | 18-25mm / Câble massif 2.5-16 mm², Torons 2.5-10 mm² |         |     |
| Entrée DC (avec ou sans coffret DC)                                                                           | 2 paires de MC4                                                                               |       |       |       | 3 Paires de MC4                                      |         |     |
| Dimensions (LxPxH)                                                                                            | 540 x 315 x 260                                                                               |       |       |       |                                                      |         | mm  |
| Dimensions avec l'unité de sécurité DC (LxPxH)                                                                | Non disponible                                                                                |       |       |       | 775 x 315 x 260                                      |         | mm  |
| Poids                                                                                                         | 33,2                                                                                          |       |       |       | 45                                                   |         | kg  |
| Poids avec l'unité de sécurité DC                                                                             | Non disponible                                                                                |       |       |       | 48                                                   |         | kg  |
| Plage de température en fonctionnement                                                                        | -20 - +60 <sup>5)</sup> (version M40 -40 - +60)                                               |       |       |       |                                                      |         | °C  |
| Refroidissement                                                                                               | Ventilateur (remplaçable par l'utilisateur)                                                   |       |       |       |                                                      |         |     |
| Bruit                                                                                                         | < 50                                                                                          |       |       |       | < 55                                                 |         | dBA |
| Caractéristiques nominales de protection                                                                      | IP65 - Extérieur et intérieur                                                                 |       |       |       |                                                      |         |     |
| Montage sur support (support fourni)                                                                          |                                                                                               |       |       |       |                                                      |         |     |

<sup>(1)</sup> 24.99kVA au Royaume Uni<sup>(2)</sup> Consulter les fiches techniques - Catégorie Communication dans la zone de téléchargement pour connaître les spécifications de nos solutions de communications : <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads><sup>(3)</sup> Pour tous standards veuillez vous référer à la page Certification sur notre site de téléchargement : <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads><sup>(4)</sup> Uniquement pour modèle SE25K et SE27.6K<sup>(5)</sup> Pour les informations sur le dé-rating, veuillez vous référer à : <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>



# Optimiseur de puissance

P600 / P650 / P730 / P800p / P850



OPTIMISEUR DE PUISSANCE

**Optimisation de puissance photovoltaïque au niveau des modules**  
**La solution la plus rentable pour les installations tertiaires et les grandes installations au sol**

- Spécialement conçu pour fonctionner avec les onduleurs SolarEdge
- Jusqu'à 25 % d'énergie en plus
- Rendement supérieur (99,5 %)
- Réduction des coûts BoS : 50 % de câbles, de fusibles et de boîtes de jonction en moins,, possibilité d'avoir des chaînes jusqu'à 2x plus longues
- Installation rapide avec une seule vis
- Maintenance à la pointe de la technologie avec une supervision au niveau des modules
- Très basse tension au niveau des modules pour la sécurité des installateurs et des sapeurs-pompiers (1V)
- Utilisation avec deux modules photovoltaïques connectés en série ou en parallèle

[solaredge.com](http://solaredge.com)

**solar**edge

# / Optimiseur de puissance

P600 / P650 / P730 / P800p / P850

| Modèle de l'optimiseur<br>(compatibilité avec modules<br>courants)                                                       | P600<br>(pour des<br>modules PV<br>à 2 x 60 cellules)                  | P650<br>(pour des<br>modules PV<br>à 2 x 60 cellules) | P730 <sup>(1)</sup><br>(pour des<br>modules PV<br>à 2 x 72 cellules)   | P800p<br>(pour une<br>connexion en<br>parallèle de<br>modules PV de<br>5" à 2 x 96 cellules) | P850 <sup>(1)</sup><br>(pour une<br>connexion en série<br>de 2 modules à haut<br>rendement ou de<br>modules bifaces) |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ENTREE                                                                                                                   |                                                                        |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Puissance d'entrée nominale DC <sup>(2)</sup>                                                                            | 600                                                                    | 650                                                   | 730                                                                    | 800                                                                                          | 850                                                                                                                  | W          |
| Tension d'entrée maximale absolue<br>(V <sub>oc</sub> à la température la plus basse)                                    | 96                                                                     |                                                       | 125                                                                    | 83                                                                                           | 120                                                                                                                  | VDC        |
| Plage de fonctionnement MPPT                                                                                             | 12.5 - 80                                                              |                                                       | 12.5 - 105                                                             | 12.5 - 83                                                                                    | 12.5 - 105                                                                                                           | VDC        |
| Intensité de court-circuit maximale (I <sub>sc</sub> )                                                                   | 10.25                                                                  | 11                                                    | 11                                                                     | 14                                                                                           | 12.5                                                                                                                 | ADC        |
| Rendement maximal                                                                                                        | 99.5                                                                   |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      | %          |
| Rendement pondéré                                                                                                        | 98.6                                                                   |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      | %          |
| Catégorie de surtension                                                                                                  | II                                                                     |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| SORTIE EN COURS DE FONCTIONNEMENT (OPTIMISEUR DE PUISSANCE CONNECTE A UN ONDULEUR SOLAREEDGE EN COURS DE FONCTIONNEMENT) |                                                                        |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Intensité de sortie maximale                                                                                             | 15                                                                     |                                                       | 18                                                                     |                                                                                              |                                                                                                                      | ADC        |
| Tension de sortie maximale                                                                                               | 85                                                                     |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      | VDC        |
| SORTIE EN VEILLE (OPTIMISEUR DE PUISSANCE DECONNECTE DE L'ONDULEUR SOLAREEDGE OU ONDULEUR SOLAREEDGE HORS CIRCUIT)       |                                                                        |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Tension de sécurité de sortie par optimiseur<br>de puissance                                                             | 1 ± 0.1                                                                |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      | VDC        |
| CONFORMITE AUX NORMES                                                                                                    |                                                                        |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| CEM                                                                                                                      | FCC Partie 15 classe B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3                     |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Sécurité                                                                                                                 | IEC62109-1 (classe de sécurité II)                                     |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| RoHS                                                                                                                     | Oui                                                                    |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Protection contre les incendies                                                                                          | VDE-AR-E 2100-712:2013-05                                              |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| SPECIFICATIONS RELATIVES A L'INSTALLATION                                                                                |                                                                        |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Onduleurs SolarEdge compatibles                                                                                          | Onduleurs triphasés<br>SE15K et supérieurs                             |                                                       | Onduleurs triphasés<br>SE16K et supérieurs                             |                                                                                              |                                                                                                                      | VDC        |
| Tension du système autorisée maximale                                                                                    | 1000                                                                   |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      | Vdc        |
| Dimensions (l x L x h)                                                                                                   | 129 x 153 x 42.5 / 5.1 x 6 x 1.7                                       |                                                       | 129 x 153 x 49.5 /<br>5.1 x 6 x 1.9                                    | 129 x 168 x 59 /<br>5.1 x 6.61 x 2.32                                                        | 129 x 162 x 59 /<br>5.1 x 6.4 x 2.32                                                                                 | mm<br>/ in |
| Poids (câbles compris)                                                                                                   | 834 / 1.8                                                              |                                                       | 933 / 2.1                                                              | 1019 / 2.2                                                                                   | 1064 / 2.3                                                                                                           | gr / lb    |
| Connecteur d'entrée <sup>(3)</sup>                                                                                       | MC4                                                                    | MC4                                                   | MC4                                                                    | MC4 double entrée <sup>(3)</sup>                                                             | MC4                                                                                                                  |            |
| Longueur du câble d'entrée                                                                                               | 0.16 / 0.52                                                            |                                                       | 0.16, 0.9 <sup>(4)</sup> /<br>0.52, 2.95 <sup>(4)</sup>                | 0.16 / 0.52                                                                                  | 0.16, 0.9 <sup>(4)</sup> , 1.3 <sup>(4)</sup> /<br>0.52, 2.95 <sup>(4)</sup> , 4.26 <sup>(4)</sup>                   | m / ft     |
| Connecteur de sortie                                                                                                     | MC4                                                                    |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Longueur du câble de sortie                                                                                              | 1.2 / 3.9 (orientation portrait) ou 1.8 / 5.9<br>(orientation paysage) |                                                       | 1.2 / 3.9 (orientation portrait)<br>ou 2.1 / 6.9 (orientation paysage) | 1.2 / 3.9 (orientation portrait)<br>ou 1.8 / 5.9 (orientation paysage)                       | 1.2 / 3.9 (orientation portrait)<br>ou 2.1 / 6.9 (orientation paysage)                                               | m / ft     |
| Plage de température de fonctionnement <sup>(5)</sup>                                                                    | -40 - +85 / -40 - +185                                                 |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      | °C / °F    |
| Indice de protection                                                                                                     | IP68 / NEMA6P                                                          |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      |            |
| Humidité relative                                                                                                        | 0 - 100                                                                |                                                       |                                                                        |                                                                                              |                                                                                                                      | %          |

<sup>(1)</sup> Le P730 a remplacé le P700; le P850 a remplacé le P800; chaque paire peut être utilisée de manière interchangeable et peut être connectée à la même chaîne.

<sup>(2)</sup> Puissance STC nominale du module. Tolérance de puissance du module autorisée jusqu'à +5 %.

<sup>(3)</sup> Pour d'autres types de connecteurs, veuillez prendre contact avec SolarEdge.

<sup>(4)</sup> Des câbles d'entrée plus longs sont disponibles pour une utilisation avec des boîtes de dérivation séparées (Pour le câble de 0.9m/0.52ft commandez le P730-xxl.xxx ou le P850-xxl.xxx).

<sup>(5)</sup> Pour le câble de 1.3m/4.26ft commandez le P850-xxl.xxx.

<sup>(6)</sup> Pour les températures ambiantes supérieures à +70 °C / +158 °F, une réduction de puissance est appliquée. Veuillez consulter la Note relative à l'application de la réduction de la température des optimiseurs de puissance pour de plus amples informations.

| CONCEPTION DU SYSTEME PV UTILISANT UN ONDULEUR SOLAREDEGE®  |                          | ONDULEUR TRIPHASE SE15K OU SUPERIEUR |      | ONDULEUR TRIPHASE SE16K OU SUPERIEUR |      |      |       |      | ONDULEUR TRIPHASE POUR RESEAUX 277/480V |      |      |       |      |   |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|------|-------|------|-----------------------------------------|------|------|-------|------|---|
| Optimiseurs de puissance compatibles                        |                          | P600                                 | P650 | P600                                 | P650 | P730 | P800p | P850 | P600                                    | P650 | P730 | P800p | P850 |   |
| Longueur de chaîne minimum                                  | Optimiseurs de puissance | 13                                   |      |                                      |      |      |       |      |                                         |      |      |       |      |   |
|                                                             | Modules PV               | 26                                   |      |                                      |      |      |       |      |                                         |      |      |       |      |   |
| Longueur de chaîne maximale                                 | Optimiseurs de puissance | 30                                   |      |                                      |      |      |       |      |                                         |      |      |       |      |   |
|                                                             | Modules PV               | 60                                   |      |                                      |      |      |       |      |                                         |      |      |       |      |   |
| Puissance par chaîne maximale                               |                          | 11250®                               |      |                                      |      |      | 13500 |      | 12750®                                  |      |      | 15300 |      | W |
| Chaînes parallèles de différentes longueurs ou orientations |                          | Oui                                  |      |                                      |      |      |       |      |                                         |      |      |       |      |   |

<sup>(1)</sup> Les optimiseurs de puissance P600, P650 et P730 peuvent être associés dans une chaîne. Il est interdit d'associer les optimiseurs de puissance P600/P650/P730 aux modèles P800p/P850 dans une chaîne ou d'associer les optimiseurs de puissance P800p/P850 aux modèles P300/P370/P500/P404/P405/P505 dans une chaîne.

<sup>(2)</sup> Dans le cas d'un nombre impair de modules PV dans une chaîne, il est permis d'installer un optimiseur de puissance P600/P650/P730/P800 connecté à un module PV.

Lorsque vous connectez un seul module à un P800p, l'entrée inutilisée est obturée par la paire de bouchons fournie.

<sup>(3)</sup> Pour SE27.6K, SE55K, SE82.8K : il est permis d'installer jusqu'à 13 500 W par chaîne lorsque 3 chaînes sont connectées à l'onduleur et lorsque

la différence de puissance maximale entre les chaînes est de 2 000 W au maximum ; puissance DC max. de l'onduleur : 37 250 W.

<sup>(4)</sup> Pour les onduleurs pour réseau 277/480 V : il est autorisé d'installer jusqu'à 15 000 W par string quand 3 strings sont connectés à l'onduleur (3 strings par unité lorsque sont utilisés le SE66.6K ou le SE100K) et quand la différence de puissance maximum entre strings n'excède pas 2 000 W ; Puissance DC max de l'onduleur : 45 000 W.

## Couverture en tuiles | Système de fixation



Système de fixation pour installation verticale avec rail simple

### LA SOLUTION IDÉALE POUR CHAQUE COUVERTURE EN TUILES

Qu'il s'agisse de tuiles en béton ou de tuiles plates, d'un toit à double pente aux designs de toiture plus exigeants, nous avons le système de fixation photovoltaïque adapté aux couvertures en tuiles. Rapide et simple à assembler, il offre un ensemble d'options de solution individuelles et est extrêmement robuste et solide, même en cas de fortes chutes de neige et de rafales de vent. Le système de fixation éprouvé vous offre une technologie d'assemblage extrêmement fiable, qui peut être utilisée pour fixer les modules en portrait ou paysage.

Il est fabriqué à partir de matériaux durables et résistants à la corrosion. Les composants pré-assemblés réduisent la charge de travail liée à l'installation. Vous pouvez installer divers modules dans le système de fixation avec seulement quelques types de fixations de module, disponibles en aluminium brut ou en noir. Nos crochets de toit robustes conviennent à un ensemble d'exigences de charge et de formes de tuile, et sont disponibles avec trois réglages. Ils peuvent tous être facilement fixés sans tuileaux ou tuiles à feuilles onéreuses, et ne sont pas en contact avec la tuile même sous pression.

Les rails des systèmes de modules sont disponibles dans différentes longueurs, avec et sans gaine de câble intégrée pour câbles et connecteurs.

Tous nos rails peuvent être reliés grâce à des connecteurs enfichables ou externes, avec des saillies de rail également possibles. Les fixations d'extrémité peuvent être utilisées pour raccorder les modules et les rails de système pratiquement en affleurement. Quels que soient les rails que vous utilisez, la sous-structure reste quasiment invisible. Ceci crée des champs de modules uniformes et esthétiques.

Vous pouvez également utiliser notre outil de configuration Solar-Planit. Rapide et simple à utiliser, il vous permet de réaliser un agencement conforme du système et une analyse structurelle.

Il prend également en compte les hypothèses de charge pour différents pays conformément aux normes Eurocodes. Notre système de fixation garantit également une excellente ventilation arrière des modules, ce qui est une condition importante pour améliorer le rendement de l'installation photovoltaïque.

### AVANTAGES

- Éprouvé, sûr, stable
- Convient à tout type de tuile
- Durabilité et qualité de production élevée
- Crochets de toit robustes adaptés à toutes les exigences et avec triple réglage
- Excellente ventilation arrière
- Composants pré-assemblés
- Agencement simple, conforme aux normes Eurocodes avec notre outil en ligne Solar-Planit
- Garantie produit de 10 ans
- **Système de montage certifié ETN**



Sous réserve d'erreurs et de modifications.





## SYSTÈME DE FIXATION

Fixation centrale ou au niveau des extrémités



Art. 03-000302



Art. 03-000299



Art. 03-000301



Art. 03-000298

## NOVOTEGRA TOP-FIX

Caches d'embout



03-000259

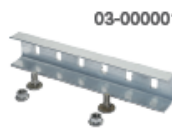


03-000260

Connecteurs



03-000925



03-000001

Rails

03-000882



Crochets de toit



03-000166



03-000254



03-000258

Vis



03-000281

Mise à la terre

Art. TERRA054053



03-000012



### SIÈGE SOCIAL

BayWa r.e. Solar Systems S.à r.l.  
Op der Haart 4  
9999 Wemperhardt | Luxembourg  
Tel : +352 27 80 28 20  
solarsystems@baywa-re.lu  
http://solar-distribution.baywa-re.lu

### BUREAU DE VENTES FRANCE

BayWa r.e. Solar Systems SAS  
3, rue Cantelaudette  
33310 Lormont | France  
Tel : +33 5 56 52 85 52  
solarsystems@baywa-re.fr  
http://solar-distribution.baywa-re.fr

### FABRICANT

BayWa r.e. Solar Energy Systems GmbH  
Eisenbahnstraße 150 | 72072 Tübingen  
Telefon +49 7071 98987-0  
Telefax +49 7071 98987-10  
solarenergysystems@baywa-re.com  
www.baywa-re.com





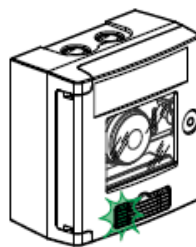
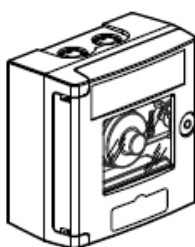
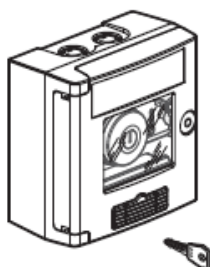


87045 LIMOGES Cedex

Téléphone : (+33) 05 55 06 87 87 - Télécopie : (+33) 05 55 06 88 88

## Coffrets à bris de glace

Référence(s) : 380 00/01/02/03/09/11/24/59/61

**1. Utilisation**

Coffrets de sécurité de couleur :

- jaune pour coupure d'urgence ;
- rouge pour coupure d'urgence incendie.

**2. Gamme**

2.1 Coffrets coup de poing à clef

- 380 00 jaune en saillie avec voyants
- 380 02 jaune en saillie sans voyant
- 380 03 rouge en saillie sans voyant
- 380 09 rouge en saillie avec voyants
- 380 59 rouge encastré avec voyants

2.2 Coffrets double position

- 380 01 jaune en saillie sans voyant
- 380 11 rouge en saillie sans voyant
- 380 24 rouge en saillie avec voyants
- 380 61 rouge encastré sans voyant

2.3 Coffrets à manette pour coupure d'urgence

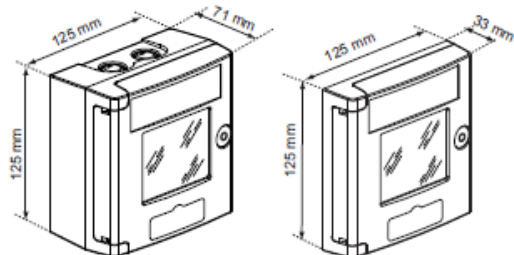
380 98

2.4 Coffrets pour coupure enseigne lumineuse "Inter pompier"

- 380 50 Bipolaire
- 380 52 Tétrapolaire

2.5 Coffrets réserve de clefs

- 380 54 rouge
- 380 55 vert
- 380 56 blanc

**3. Côtes d'encombrement****4. Mise en situation, principe de fonctionnement**

L'accès à l'organe de commande s'obtient par bris de glace ; deux contacts sont commandés.

La commande peut être :

soit du type coup de poing à accrochage ;

soit choisie parmi les deux options des coffrets double position.

**4. Mise en situation, principe de fonctionnement (suite)**

- Dans la configuration avec le coup de poing, le déclenchement s'effectue par une double action : le coup de poing doit être manuellement actionné après avoir brisé la vitre. La commande n'est pas maintenue.

- Si le coup de poing est remplacé par l'accessoire de finition, le déclenchement s'effectue par une simple action : le bouton poussoir, maintenu appuyé par la vitre, est automatiquement libéré par le bris de celle-ci.

Le dispositif de fermeture du coffret peut être remplacé par une serrure réf. 013 90

Si un retour visuel d'information est souhaité, certains coffrets sont déclinés avec un voyant rouge et un voyant vert. Ils sont exclusivement raccordables sur une ligne 230V.

Un contact peut être remplacé par un autre contact Signis, réf. 248 31 (NO) ou 248 32 (NF). Il ne peut pas en être ajouté. En cas de besoin d'un nombre de contacts supérieur, utiliser un coffret équipable 380 83/85/87.

Le déverrouillage du coup de poing à accrochage se fait par clef, le retour en position d'attente du coffret simple action par remplacement de la vitre.

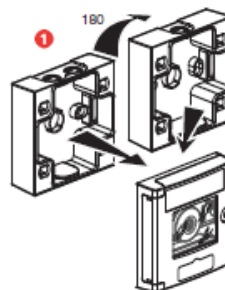
**5. Règles d'installation**

Les câbles des voyants ne doivent pas être raccordés à plus de 65m du coffret. Au-delà, le couplage entre les lignes fait s'allumer les deux voyants.

**6. Montage des éléments**

Le boîtier est équipé de 7 pré-découpes :

- 3 entrées de câbles pour presses étoupe ISO 16/20, réparties sur la face haute et la face basse ;
- 2 entrées latérales pour moulure 20x12,5 ou 32x12,5 ;
- 2 entrées Ø 20 par l'arrière du produit

**6.1 Montage des coffrets en saillie**

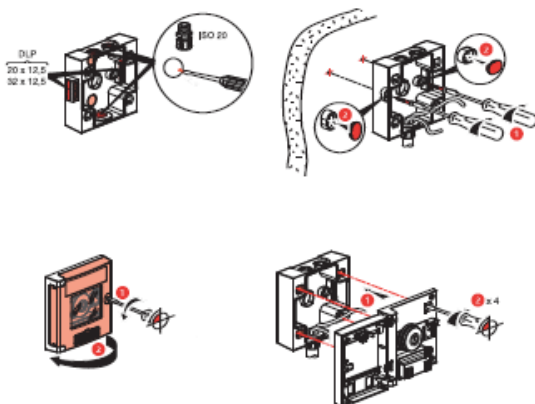


## Coffrets à bris de glace

Référence(s) : 380 00/01/02/03/09/11/24/59/61

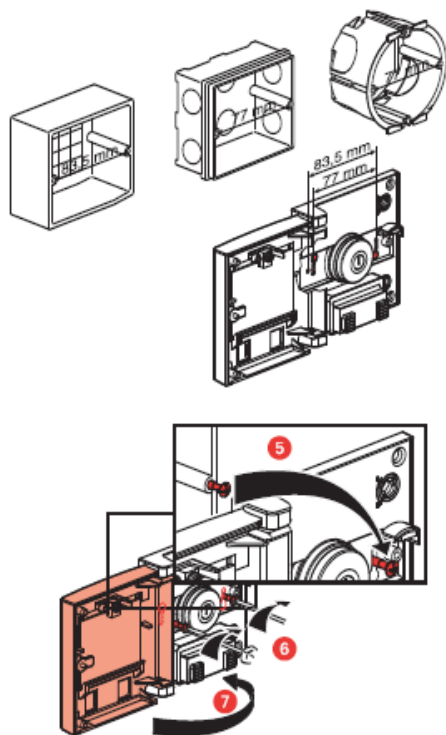
### 6. Montage des éléments (suite)

Les 3 entrées de câbles sont réparties sur les faces haute et basse du boîtier, 2 sur une face, 1 sur l'autre.  
Le boîtier peut être renversé pour choisir l'orientation des entrées de câble : entrée double en haut ou en bas.



### 6.2 Montage encastré (380 59 et 380 61)

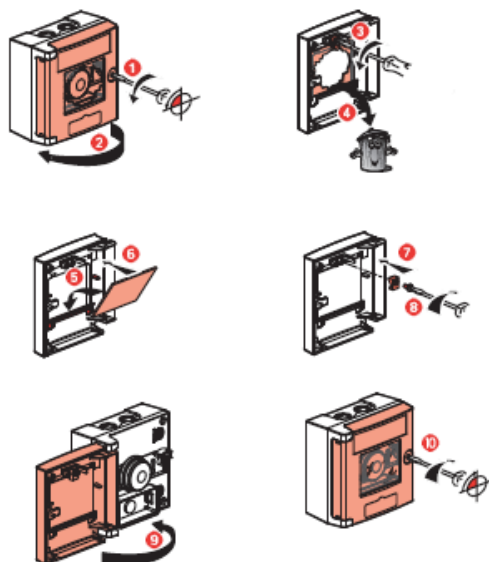
Les versions semi encastrées s'adaptent sur des boîtes présentant un entraxe de 77mm ou 83,5mm.



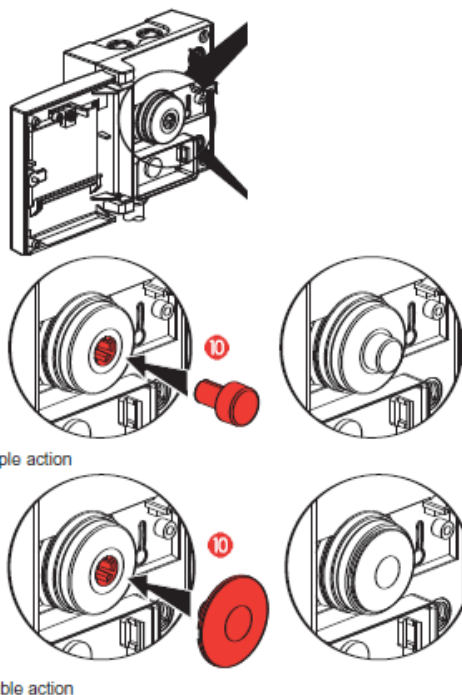
### 6. Montage des éléments (suite)

#### 6.3 Remplacement de la vitre

Pour plus de commodité, la porte peut être démontée sans outils après ouverture (gonds clipsés).



### 6.4 Montage de l'accessoire pour simple ou double action (réf. 380 01/11/24/61)



**Coffrets à bris de glace**

Référence(s) : 380 00/01/02/03/09/11/24/59/61

**7. Caractéristiques générales****7.1 Électriques**

|                                   |         |             |
|-----------------------------------|---------|-------------|
| Pouvoir de coupure des contacts : | tension | courant (A) |
|                                   | 230V~   | 6A          |
|                                   | 400V~   | 4,5A        |
|                                   | 48V=    | 1A          |
|                                   | 24V=    | 1,5A        |

Voyant à LED longue durée 230V~ 12mA

**7.2 Mécaniques**

Coffrets en saillie : IP 44 - IK 07

Coffrets encastré : IP 30 - IK 07

classe II **7.3 Dimensions du verre (mm, tol ±1mm, épaisseur 2mm) :**

74,5x64

**7.4 Matières**

Polycarbonate rouge RAL 3000 ou jaune RAL 1033

**7.5 Température d'utilisation**

-25°C ; +70°C

**8. Conformité et agréments**

Répondent aux exigences d'installation de la norme NF C 15-100

**Normes**

NF C 20 455 : Autoextinguibilité 750°C (5s) pour installation en ERP

NF EN 60 439-3 : Résistance des matériaux isolant à la chaleur

NF X 08-003 : Couleurs et signaux de sécurité

**9. Entretien**

Pas de solvant type acétone

**10. Equipement**

Verre en face avant

1 contact NF et 1 contact NO

**10.1 Coffrets coup de poing**

1 coup de poing à accrochage, déverrouillage par clef n° 850

1 voyant rouge, 1 voyant vert

**10.2 Coffrets double position**

1 coup de poing à impulsion

1 accessoire de finition permettant le déclenchement sur simple ou double action

**10.3 Coffrets avec voyants**

1 voyant rouge et 1 voyant vert 230V

**11. Accessoires**

Marteau avec chaînette et support mural réf. 380 91

Serrure à clef n° 850 réf. 013 90 pour fermeture du coffret

FR

# INTRODUCTION DE LA STAR DE PERFORMANCE **LG NeON<sup>2</sup>**

**JUSQU'À 345 WATT**

**DESIGN LG CELLO**

**CHARGE DE NEIGE 6 000PA**



**LG NeON<sup>2</sup>**

# LG NeON<sup>®</sup> 2

## LG NeON<sup>®</sup> 2 – MEILLEUR. PLUS EFFICIENT. GARANTI.

Le panneau solaire LG NeON<sup>®</sup> 2 offre maintenant encore plus de performance : Le nouveau design de haute qualité avec 60 cellules résiste à une pression de 6 000Pa. LG Electronics a étendu sa garantie produit de 12 à 25 ans, et a amélioré sa garantie de performance linéaire à au moins 90,08 % de la puissance nominale après 25 ans.

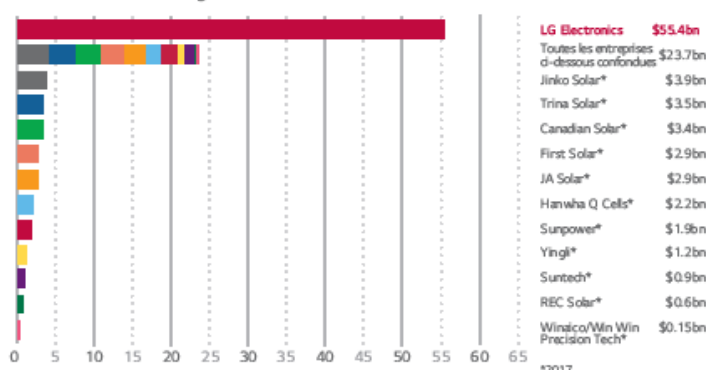
### LE GARANT EST LOCAL, MAIS LA SÉCURITÉ GLOBALE

LG Solar appartient au groupe LG Electronics – et fait ainsi partie d'une entreprise internationale qui dispose de ressources financières solides et d'une tradition et expérience de plus de 50 ans.

Ce qui est bon à savoir :

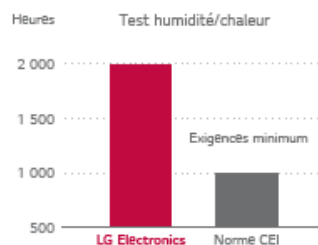
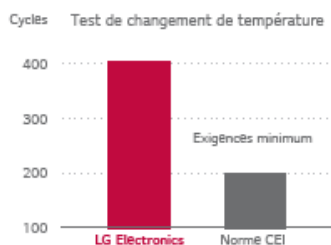
C'est LG Electronics qui fournit la garantie de vos Modules solaires.

Chiffre d'affaires du garant 2017 en milliards de USD



### UNE QUALITÉ EXCEPTIONNELLE CONFIRMÉE PAR DES TESTS INDÉPENDANTS

Vous pouvez faire confiance à LG. Nous testons nos produits deux fois plus intensément que le prescrit la norme CEI. Cette qualité, des professionnels de toute l'Europe l'apprécient. C'est la raison pour laquelle ils ont attribué à nos panneaux solaires LG pour la quatrième fois consécutive le label de qualité « TOP BRAND PV », symbole du plus haut taux de recommandation.



### PLUS GRANDE PUISSANCE, PLUS GRAND RENDEMENT

Les connaissances acquises dans le domaine de la technique des semi-conducteurs permettent d'obtenir des cellules à la surface plus régulière et d'augmenter ainsi le rendement des cellules à plus de 21 %. Le panneau est en mesure d'exploiter la lumière incidente sur la face avant, mais aussi sur la face arrière des cellules, les cellules du panneau LG NeON<sup>®</sup> 2 fonctionnent donc de manière plus efficace que les cellules solaires classiques et permettent un plus grand rendement.

### CONCEPTION FORTE, GARANTIE ROBUSTE

Avec sa conception de cadre renforcé, LG NeON<sup>®</sup> 2 supporte une charge de neige jusqu'à 6 000Pa et une charge de vent jusqu'à 5 400Pa. Basé sur cette rigidité améliorée, LG a étendu la garantie produit de 2 années supplémentaires.



\* Les modules répondent aux exigences de la nouvelle version de la norme IEC 61215 : 2016 qui confirme 5 400Pa en face avant et 4 000Pa en face arrière. LG a réalisé des tests internes et confirme 6 000Pa/5 400Pa. \*\* 1) 1ère année : 98 % 2) Après la 2ème année : 0,33 % dégradation annuelle. 3) 90,08 % après 25 ans.



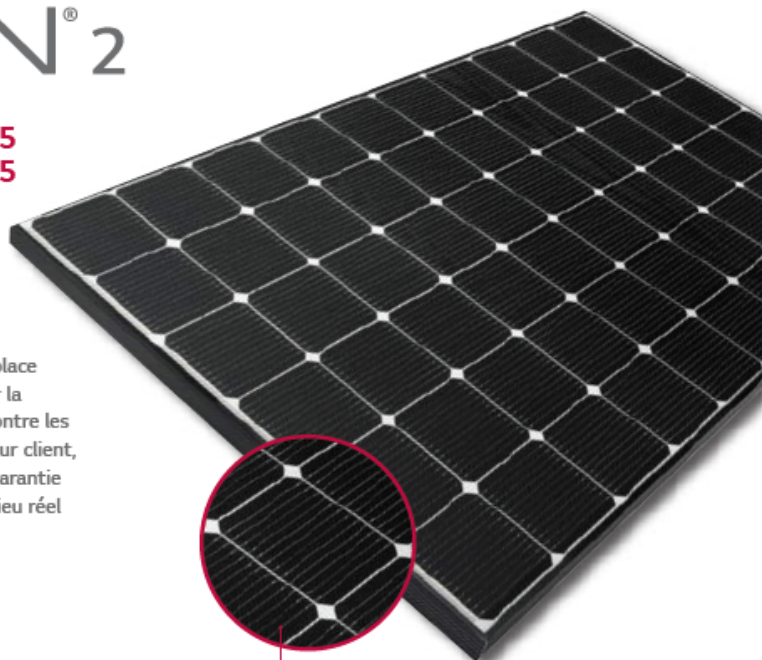
**LG NeON<sup>®</sup> 2**

**LG NeON<sup>®</sup> 2**

**LG345N1C-V5 | LG340N1C-V5  
LG335N1C-V5 | LG330N1C-V5**

**60 cellules**

Le nouveau module de LG, NeON<sup>®</sup> 2, adopte la technologie CELLO. La technologie CELLO remplace les 3 busbars par 12 fils minces afin d'améliorer la puissance délivrée et la fiabilité. NeON<sup>®</sup> 2 démontre les efforts déployés par LG pour augmenter la valeur client, au-delà du rendement. Il se caractérise par sa garantie étendue, sa durabilité, ses performances en milieu réel et son design esthétique adapté aux toitures.



Technologie CELLO

## CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES



### Garantie de performance améliorée

LG NeON<sup>®</sup> 2 est doté d'une garantie de performance améliorée. La dégradation annuelle a baissé de -0,5 %/an à -0,33 %/an.



### Une puissance délivrée élevée

En comparaison avec les modèles précédents, le LG NeON<sup>®</sup> 2 a été conçu pour améliorer significativement son rendement en puissance délivrée, y compris dans les espaces limités.



### Une performance accrue en journée ensoleillée

LG NeON<sup>®</sup> 2 produit désormais mieux lors de journées ensoleillées grâce à son coefficient de température optimisé.



### Une structure de cellule à double face

L'arrière de la cellule utilisée au sein de LG NeON<sup>®</sup> 2 génère de l'électricité, tout comme l'avant. Le faisceau lumineux réfléchi à l'arrière du module est réabsorbé pour générer une quantité élevée d'énergie supplémentaire.

## À propos de LG

LG est une multinationale qui déploie ses activités de manière engagée sur le marché de l'énergie solaire. L'entreprise a mis en place pour la première fois en 1985 un programme de recherche sur l'énergie solaire qui s'est appuyé sur la vaste et riche expérience de LG dans les domaines des semi-conducteurs, de la technologie LCD, de la chimie et de la fabrication de matériaux. En 2010, LG Solar a mis sur le marché avec succès sa première série MonoX<sup>®</sup> qui est disponible à l'heure actuelle dans 32 pays. Le LG NeON<sup>®</sup> (anciennement MonoX<sup>®</sup> NeON), le NeON<sup>®</sup>2 et le NeON<sup>®</sup>2 BIFACIAL ont remporté en 2013, 2015 et 2016 le prix « Intersolar AWARD », démontrant ainsi le leadership, la capacité d'innovation et l'engagement de LG Solar.





LG345N1C-V5 | LG340N1C-V5 | LG335N1C-V5 | LG330N1C-V5

## LG NeON<sup>2</sup>

### Propriétés mécaniques

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| Cellules                     | 6 x 10                             |
| Fabricant des cellules       | LG                                 |
| Type des cellules            | Monocristallin/type-N              |
| Dimensions des cellules      | 161,7 x 161,7 mm                   |
| Busbars des cellules         | 12 (Multi Wire Busbar)             |
| Dimensions (L x P x H)       | 1 686 x 1 016 x 40 mm              |
| Chargé Maximale <sup>1</sup> | 6 000Pa (Neige)<br>5 400Pa (Vent)  |
| Poids                        | 17,1 kg                            |
| Type de connecteur           | MC4/MC                             |
| Boîtier de raccordement      | IP68 avec 3 diodes by-pass         |
| Câble de connexion, longueur | 2 x 1 000 mm                       |
| Facé avant                   | Verrre trempé à haute transmission |
| Cadre                        | Aluminium anodisé                  |

<sup>1</sup> Déclaration du Fabricant en accord avec IEC 61215:2005 (préliminaire)

# tests de résistance mécanique à 5400 Pa / 4000 Pa en IEC 61215-2 : 2016 (test de charge = Test \* facteur de sécurité (1.5))

### Certifications et garantie

|                                                                 |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Certifications                                                  | IEC 61215-1/-1-1/2:2016,<br>IEC 61730-1/2:2016<br>OHSAS 18001, PV CYCLE<br>ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 |
| Test à l'ammorquage                                             | IEC 62716:2013                                                                                            |
| Test de corrosion au brouillard salin                           | IEC 61701:2012 Severity 6                                                                                 |
| Performance incendie du module                                  | Classe C, Fire Class 1 (Italie)                                                                           |
| Garantie produit                                                | 25 ans                                                                                                    |
| Garantie en sortie P <sub>max</sub> (tolérance de mesure ± 3 %) | 25 ans de garantie linéaire <sup>1</sup>                                                                  |

<sup>1</sup> 1ère année : 98 % 2) Après la 2ème année : 0,33 % dégradation annuelle.  
3) 90,08 % après 25 ans.

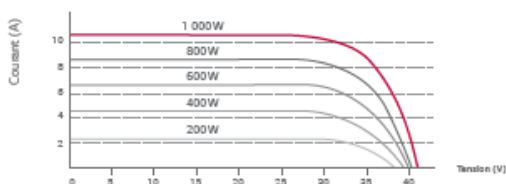
### Coefficients de température

|                 |            |
|-----------------|------------|
| NOCT            | 42 ± 3 °C  |
| P <sub>mp</sub> | -0,36 %/°C |
| V <sub>oc</sub> | -0,27 %/°C |
| I <sub>sc</sub> | 0,03 %/°C  |

### Configuration de l'emballage

|                                            |         |                       |
|--------------------------------------------|---------|-----------------------|
| Nombre de modules par palette              | [unité] | 25                    |
| Nombre de module par container de 40 pieds | [unité] | 650                   |
| Dimensions de l'emballage (L x W x H)      | [mm]    | 1.750 x 1.120 x 1.221 |
| Poids brut total de l'emballage            | [kg]    | 464                   |

### Courbes caractéristiques



### Propriétés électriques (STC<sup>1</sup>)

| Modèle                                    | LG345 | LG340        | LG335 | LG330 |
|-------------------------------------------|-------|--------------|-------|-------|
| Puissance maximale P <sub>max</sub>       | [W]   | 345          | 340   | 335   |
| Tension MPP V <sub>mp</sub>               | [V]   | 34,9         | 34,5  | 34,1  |
| Courant MPP I <sub>mp</sub>               | [A]   | 9,89         | 9,86  | 9,83  |
| Tension de circuit ouvert V <sub>oc</sub> | [V]   | 41,2         | 41,1  | 41,0  |
| Courant de Court-circuit I <sub>sc</sub>  | [A]   | 10,57        | 10,53 | 10,49 |
| Rendement du module                       | [%]   | 20,1         | 19,8  | 19,6  |
| Température de fonctionnement             | [°C]  | de -40 à +90 |       |       |
| Tension max. du système                   | [V]   | 1 000        |       |       |
| Courant max. de fusible en série          | [A]   | 20           |       |       |
| Tolérance de puissance                    | [%]   | de 0 à +3    |       |       |

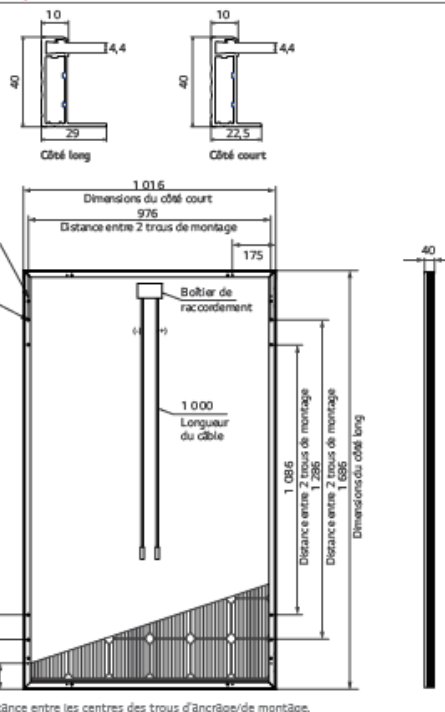
<sup>1</sup> 1) STC (Standard Test Condition - état de test standard) : Irradiance 1 000 W/m<sup>2</sup>, température de module 25 °C, AM 1.5.

### Propriétés électriques (NMOT<sup>2</sup>)

| Modèle                                        | LG345 | LG340 | LG335 | LG330 |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Puissance maximale P <sub>max</sub>           | [W]   | 258   | 254   | 250   |
| Tension MPP V <sub>mp</sub>                   | [V]   | 32,7  | 32,3  | 31,9  |
| Courant MPP I <sub>mp</sub>                   | [A]   | 7,89  | 7,86  | 7,84  |
| Tension de circuit ouvert (V <sub>oc</sub> )  | [V]   | 38,7  | 38,6  | 38,5  |
| Intensité de court circuit (I <sub>sc</sub> ) | [A]   | 8,50  | 8,47  | 8,43  |

<sup>2</sup> NMOT (Nominal Module Operating Temperature - Température nominale de fonctionnement de cellule) : irradiance 800 W/m<sup>2</sup>, température ambiante 20 °C, vitesse du vent : 1 m/s.

### Dimensions (mm)



La distance entre les centres des trous d'ancrage/de montage.



LG Electronics France  
117 avenue des Nations  
BP 59372 Villepinte, Paris  
Courriel : solar-marketing@lg.fr  
www.lg-solar.com/fr

Toutes les données contenues dans cette fiche technique sont conformes à la norme DIN EN 50380. Sous réserve de modifications. État : 05/2019  
Document : DS-N1C-V5-FR-201905

Copyright © 2019 LG Electronics. Tous droits réservés.



Certificat

FR-APP-05.18.14317



## ECOTECNIC

(Siret : 51355776900025)

**M. CASSOU**

41 rue Paule Raymondis  
ZAC de Gabardie  
31200 TOULOUSE



Entreprise titulaire de la qualification

### QualiPV module Bât

Engagée pour la qualité d'installation des générateurs photovoltaïques raccordés au réseau (compétence intégration au bâti)

Période couverte par le certificat : 29 octobre 2018 au 29 octobre 2019

**RGE**

### QualiPV module Elec

Engagée pour la qualité d'installation des générateurs photovoltaïques raccordés au réseau (compétence électrique)

Période couverte par le certificat : 29 octobre 2018 au 29 octobre 2019



### Numéro QualiPV : QPV/41087

Forme juridique : SARL

Police d'assurance responsabilité civile

- générale au 02/01/2018 : 10092984304 - AXA FRANCE IARD (Paris)

- décennale au 02/01/2018 : 10092984304 - AXA FRANCE IARD (Paris)

L'entreprise s'engage à renouveler toute assurance obligatoire pendant la durée de son engagement

Fait le 18 octobre 2018

**Gaël Parrens,**

Président de l'instance de qualification

Grâce au site [www.qualit-enr.org](http://www.qualit-enr.org), rubrique « Annuaire » contrôlez en continu la qualification de l'entreprise

### Association Qualité Energies Renouvelables

Siège social :

24 rue Saint-Lazare • 75009 PARIS

SIREN 489 907 360

**QualiPV** est un signe de qualité géré par **Qualit'EnR**.

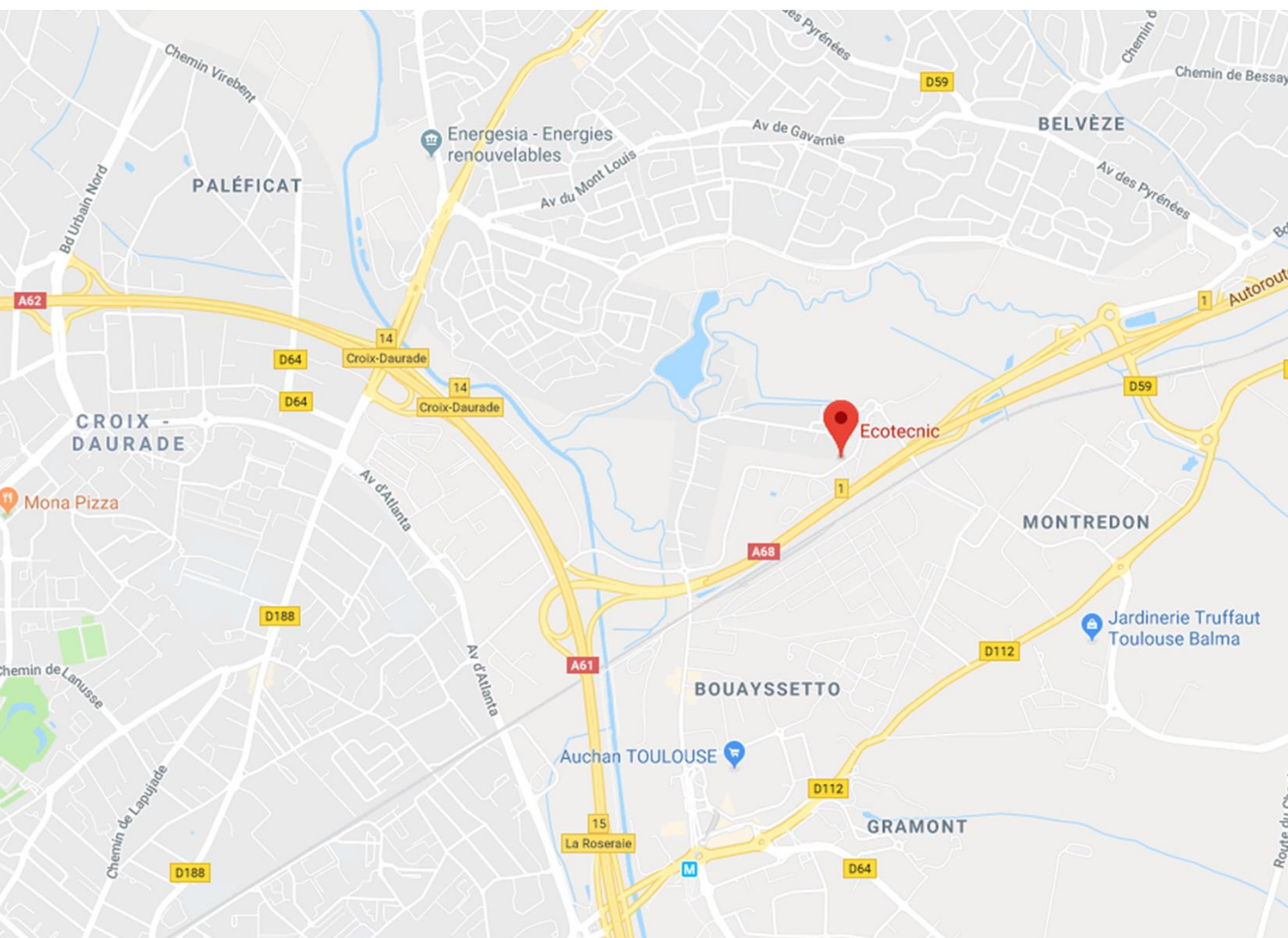
L'association Qualit'EnR est propriétaire de la marque collective communautaire QUALIPV n° 009007204 déposée dans les classes 9, 35, 37, 38, 41 et 42



Le présent certificat couvre les périodes de validité précisées ci-dessus pour chaque qualification, sous réserve du respect des conditions définies dans le règlement d'usage des qualifications. La qualification est délivrée pour une durée de deux ou quatre ans décomposée en 2 ou 4 certificats de 12 mois délivrés après contrôle du respect des exigences définies dans les règlements d'usage. L'échéance de chaque qualification est : 29 octobre 2019 pour QualiPV module Bât, 29 octobre 2019 pour QualiPV module Elec

FR-APP-05 Rev10 - Septembre 2016





ECOTECNIC  
SARL au capital de 105 000€  
41 rue Paule Raymondis - ZAC de gabardie - 31200 TOULOUSE  
RCS de TOULOUSE - SIRET : 513 557 769 00025  
TVA : FR09513557769



Eric FORESTIE - Commercial  
| [eric.forestie@imostar.fr](mailto:eric.forestie@imostar.fr) | 07 85 31 63 90