Photovoltaïque
Solutions pour l'habitat

Une nouvelle ambition à partager

L'ambition d'être votre partenaire des défis d'aujourd'hui et de demain sous une marque unique, Hager.

Cette volonté s'appuie sur une marque forte, historique, enrichie au fil du temps de nombreux savoir-faire, et sur les valeurs fondatrices de notre culture d'entreprise.

L'innovation, la proximité, la confiance, la réactivité, la simplicité, la continuité guident au quotidien nos relations avec vous, les professionnels de l'installation électrique… pour vous proposer des solutions durables, qui contribuent au respect de l'environnement et à l'efficacité énergétique.

La France dispose du cinquième gisement solaire européen. Sachant que le Grenelle de l'Environnement fixe l'objectif d'un parc photovoltaïque installé de 5 400 MW en 2020, capable d'alimenter 1 % de la consommation électrique nationale, l'énergie photovoltaïque est promise à un bel avenir.

La France est active sur la mise en œuvre de cet objectif (la puissance cumulée des parcs installés était de 81 MW fin 2008, 850 MW à fin 2010*). Ayant achevé sa phase d'amorçage, la filière a atteint une certaine maturité, ce qui se traduit concrètement par une baisse régulière et structurelle du coût des équipements.

Pour vous permettre de développer vos gisements de chiffre d'affaires, Hager a conçu une offre sur-mesure et bien pensée dédiée aux installations photovoltaïques domestiques.

Nous vous proposons de découvrir, au travers de cette brochure, les enjeux d'aujourd'hui qui vous permettront de comprendre l'intérêt d'élargir votre activité, d'informer vos clients et de réaliser ce type d'installations dans l'habitat.

Vous y retrouverez également les solutions produits photovoltaïques que nous avons développées pour vous dans un souci de simplicité et praticité.

Bonne lecture…

Daniel Hager

Sommaire

- Hager et le développement durable 2
- les enjeux 4
- les composants de l'installation photovoltaïque 6
- le raccordement au réseau 9
- les exigences normatives 10
- les démarches administratives 12
- QualiPV 14

*source : www.economie.gouv.fr

Hager :
un penchant naturel pour le

Ethique envers les personnes, respect de l'environnement et éco-efficacité font partie intégrante de la démarche développement durable de l'entreprise, également portée par des valeurs fortes : innovation, proximité, confiance, réactivité, simplicité et continuité.

Ces 3 dimensions du développement durable ont été intégrées dans une démarche globale et équilibrée, structurée autour d'un symbole E3 (*Ethique, Environnement et Eco-efficacité). Fer de lance de la croissance et de la compétitivité de l'entreprise, cette démarche est aussi le gage de sa pérennité.

* éthique, environnement, éco-efficacité

éthique

Agir de manière socialement responsable

Hager a reçu le Prix de l'Excellence Sociétale en 2009, qui témoigne de sa capacité à gérer de manière optimale des contraintes économiques mais aussi sociales et environnementales dans une optique long terme.

Un exemple : Maud Fontenoy est connue en France pour avoir été la première femme à traverser les océans Atlantique et Pacifique à la rame. Au fil de ses promotions nationales, Hager s'associe avec cette célèbre navigatrice pour soutenir l'action de la "Maud Fontenoy Fondation" en faveur de l'enfance et de la sauvegarde de notre planète.

Grâce à la forte mobilisation des installateurs, l'opération 2009 a permis de rassembler 20 000 € qui ont contribué au financement d'une brochure de sensibilisation distribuée dans 55 000 écoles primaires.

développement durable

environnement

Préserver les ressources

Particulièrement attentif aux conséquences environnementales de ses activités, Hager réduit et valorise ses déchets de production grâce à la mise en oeuvre de concepts et techniques d'éco-design et d'éco-production.

Un exemple avec les emballages coeur de gamme : ils sont réalisés à 100% avec du papier recyclé, leur impression est faite à base d'encre dépourvue de solvants et soluble à l'eau. Enfin, les émissions de CO_2 issues de la fabrication sont réduites de 600 tonnes.

éco-efficacité

Faire changer les comportements

Le défi majeur des années à venir est là : comment conjuguer intelligemment confort et maîtrise de la consommation ? L'ensemble du secteur du Bâtiment est concerné et aura à trouver des solutions.

Parrain du projet Maisons be-GREEN avec GDF-SUEZ, Hager confirme ainsi son engagement pour la promotion d'un bien-être responsable.

L'objectif de ce projet est de sensibiliser l'ensemble de la filière et de montrer que l'installation électrique est un élément moteur de l'efficacité énergétique des bâtiments, quel que soit le budget du client. Les solutions Hager présentées permettent en effet de piloter et d'optimiser la performance énergétique.

Les enjeux

L'énergie solaire

Le soleil a toujours été considéré comme un "Dieu" !
Pour preuve, en dehors de toute considération religieuse, la vie sur terre sans soleil serait tout simplement impossible !

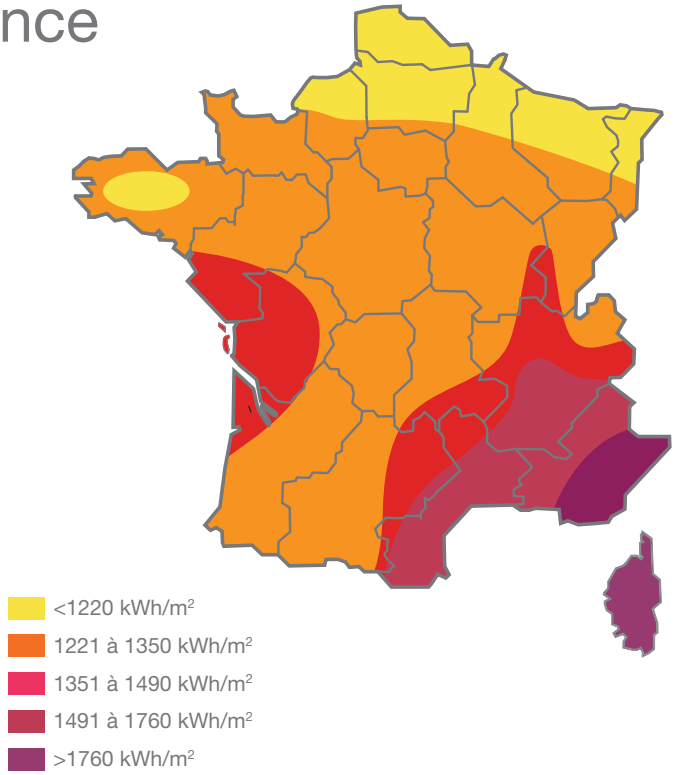
A quelques 150 millions de kilomètres de là, ce véritable réacteur nucléaire nous inonde de son énergie depuis déjà 5 milliards d'années.

Inépuisable de notre point de vue, puisque les scientifiques estiment qu'il lui reste autant d'années à briller.
L'énergie reçue à la surface terrestre (environ 1000 W par m²) est 10 000 fois supérieure à nos besoins mondiaux.

Malgré son inégale répartition et ses fluctuations saisonnières, l'énergie solaire peut, contrairement à certaines idées reçues, être exploitée dans de nombreuses régions.

Le Photovoltaïque en France

La prolifération des sujets de société concernant la préservation de notre environnement (le réchauffement climatique, la raréfaction des énergies fossiles, les économies d'énergies, les bâtiments écologiques, le développement durable, le Grenelle de l'Environnement) est révélatrice d'une réelle prise de consience.
Dans ce contexte, la France a pris un engagement fort, incarné par le Grenelle de l'Environnement.
D'ici à 2020, 20% de la production énergétique globale française sera issu d'énergies renouvelables.



Les différents types d'installations

On retrouve des installations photovoltaïques de puissances variables allant de quelques kWc (kilo Watt crête) dans le résidentiel à plusieurs centaines de kWc ou dépassant le MWc pour des champs de production photovoltaïques.

Le marché français s'articule autour de 4 segments en fonction des types d'installation :
- les maisons individuelles : P ≤ de 3 kWc,
- les bâtiments collectifs : 3 kWc < P ≤ 100 kWc,
- les bâtiments tertiaires et industriels : P >100 kWc,
- les centrales au sol : P > plusieurs MWc.

C'est toutefois dans le secteur résidentiel qu'elles sont les plus nombreuses, car elles bénéficient aujourd'hui d'aides importantes de l'Etat et des conventions collectives.

Les comp
de l'installa

1 Connectique

De mauvaises connexions peuvent créer des arcs électriques difficiles à interrompre.
Les connecteurs seront débrochables et conformes à la norme NF EN 50521.
Les câbles doivent être unipolaires et de classe II.

2 Boîtier de raccordement (ou de jonction)

Enveloppe permettant de raccorder les différentes chaînes de modules photovoltaïques qui seront connectées en parallèle.
Dans l'habitat, le boîtier est rarement utilisé puisque le raccordement se fait directement au coffret DC.

3 Raccordement au réseau

Il est appelé également point d'injection. Il inclut le disjoncteur de branchement de l'installation photovoltaïque, le compteur de non-consommation et le compteur d'injection. Il est réalisé en général au même endroit que le raccordement de l'installation électrique de la maison.

osants
tion

④

4 Panneaux photovoltaïques

Eléments centraux de l'installation photovoltaïque, ils transforment le rayonnement solaire en courant électrique continu.

5 Coffrets de coupure et protection

Ils assurent la protection et la coupure de la partie AC (en aval de l'onduleur) et le sectionnement de la partie DC (en amont de l'onduleur).
Le coffret AC intègre une protection de ligne et différentielle haute sensibilité 30 mA.
Le coffret DC intègre le sectionnement permettant d'isoler la source avant toute intervention.
Compte tenu du coût des équipements (panneaux et onduleur), du besoin de rentabilité des installations photovoltaïques, l'installation de parafoudres limitant les surtensions et protégeant les panneaux solaires et l'onduleur, est fortement recommandée.
Les parafoudres prennent place dans les coffrets DC et AC.

source : SMA Solar Technology

6 Onduleur

Il convertit le courant continu en courant alternatif compatible avec le réseau.
Il assure également la fonction découplage : déconnexion en cas de problème sur le réseau.
Peut être monophasé ou triphasé.
Il existe 3 types d'onduleur :
- centralisé : toutes les lignes sont identiques,
- modulaire,
- modulaire avec plusieurs fonctions MPPT (recherche du point de puissance maximal) pour permettre aux panneaux de fonctionner au maximum de leur puissance.

Les composants électriques de l'installation photovoltaïque

Une installation solaire photovoltaïque se compose de différentes parties : le récepteur d'énergie (les panneaux solaires), l'onduleur qui va transformer le courant continu en courant alternatif, les coffrets de protection et de sectionnement ainsi que l'ensemble des élements de raccordement au réseau public (compteurs, disjoncteurs).

1. Les panneaux

Une installation photovoltaïque est caractérisée par sa puissance théorique, donnée en Watt crête : Wc. Le Watt crête est une unité représentant la puissance électrique maximale délivrée pour un ensoleillement standard de 1000 W par m² à 25°C. Les panneaux les plus courants ont une puissance crête allant de 40 Wc à 180 Wc.
Pour une installation résidentielle comportant 16 panneaux pour une surface couverte d'environ 21 m², la puissance typique est de 2750 Wc.

La performance
La performance d'une installation est fonction de la technologie utilisée mais surtout :
- de l'orientation du toit,
- de l'inclinaison,
- des ombres portées,
- de la situation géographique (plus précisément la latitude).
Une installation type habitat est constituée généralement de 2 strings maximum ou de 2 chaînes.

Les technologies des modules photovoltaïques

source : Schott Solar

Le silicium monocristallin

Les cellules sont en général d'un bleu uniforme.

Avantage :
- très bon rendement

Inconvénients :
- coût élevé,
- rendement faible sous un faible éclairement.

Le silicium amorphe (ou en couches minces)

C'est la cellule des calculatrices et des montres dites "solaires". Très peu utilisée dans l'habitat, elle convient bien aux toitures plates.

Avantages :
- fonctionne avec un éclairement faible (même par temps couvert ou à l'intérieur d'un bâtiment),
- moins chère que les autres,
- moins sensible aux températures élevées que les cellules mono ou poly-cristallines.

Inconvénients :
- rendement faible en plein soleil,
- performances qui diminuent sensiblement avec le temps.

Le silicium multicristallin (ou polycristallin)

Ce genre de cellule est également bleu, mais pas uniforme. On distingue des motifs créés par les différents cristaux. Ce sont les cellules les plus utilisées pour la production électrique (meilleur rapport qualité-prix) dans l'habitat.

Avantages :
- bon rendement, mais cependant moins bon que pour le monocristallin,
- moins cher que le monocristallin.

Inconvénient :
- rendement faible sous un faible éclairement.

2. L'onduleur photovoltaïque

Un onduleur convertit la tension continue produite par les panneaux photovoltaïques en une tension alternative sinusoïdale de fréquence 50 Hz, compatible avec la tension du réseau public de distribution basse tension EDF.

Ses fonctions principales

Un onduleur PV n'assure pas la fonction d'alimentation sécurisée ou secourue. Il assure par contre la fonction découplage :
- déconnexion en cas de problème sur le réseau,
- déconnexion en fin de journée lorsque la puissance est insuffisante en entrée de l'onduleur.

Les technologies d'un onduleur

Onduleur avec transformateur BF (basse fréquence)

Avantages :
- robuste,
- rendement de 94 à 96% max,
- isolation galvanique par rapport au réseau,
- possibilité de relier une polarité DC à la terre.

Inconvénients :
- encombrement et poids importants.

Onduleur avec transformateur HF (haute fréquence)

Avantages :
- rendement de 94 à 96% max,
- isolation galvanique par rapport au réseau,
- possibilité de relier une polarité DC à la terre,
- encombrement et poids faibles.

Inconvénients :
- davantage de composants,
- dispositif de non-injection DC dans le réseau.

Onduleur sans transformateur

Avantages :
- moins coûteux qu'avec un transformateur,
- rendement plus élevé : de 95 à 98% max,
- encombrement et poids faibles.

Inconvénients :
- pas d'isolation galvanique par rapport au réseau,
- la polarité DC ne peut pas être reliée à la terre,
- apparition possible de courants de fuite capacitifs.

Choix d'un onduleur

La puissance

La puissance utile d'un onduleur (Pu) prend en compte :
- la puissance maximale des panneaux photovoltaïques (Pmax),
- un facteur de correction (Fc),
- le rendement de l'onduleur (η).

Ainsi, la puissance utile d'un onduleur s'exprime par la formule suivante :
Pu = (Pmax x Fc x η)

Exemple : choix d'un onduleur (η = 0,95) pour 18 panneaux photovoltaïques de 170 W inclinés à 60° vers le sud-ouest :
Pu = 18 x (170 x 0,88 x 0,95) = 2 557 W

Facteurs de correction pour une inclinaison et une orientation données

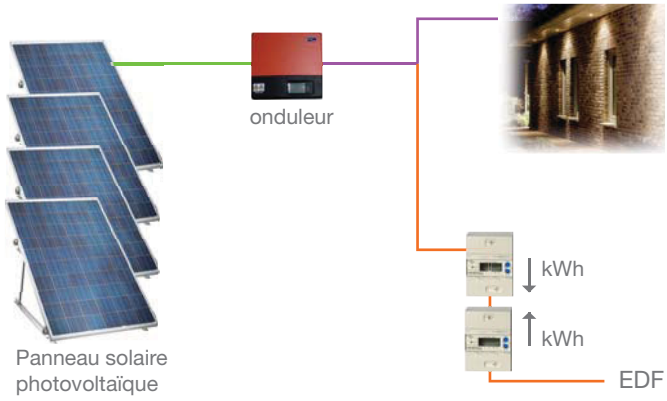
Inclinaison / Orientation	0°	30°	60°	90°
Est	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-est	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud	0,93	1,00	0,91	0,68
Sud-Ouest	0,93	0,96	0,88	0,66
Ouest	0,93	0,90	0,78	0,55

Le raccordement au réseau

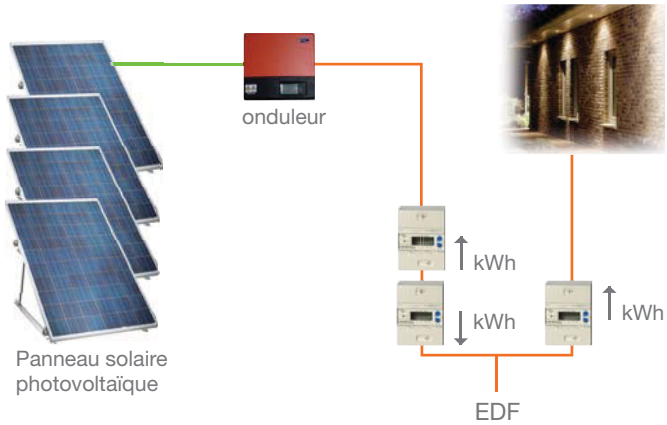
Le panneau de contrôle inclut le disjoncteur de branchement, le compteur de non-consommation et le compteur d'injection.

Systèmes photovoltaïques connectés au réseau

Option 1 : vente des excédents



Option 2 : vente de la totalité de la production.



Compte tenu du tarif de rachat élevé par ERDF, de l'électricité produite, l'option 2 représente l'énorme majorité des cas d'applications.

Les exigences normatives

Le guide UTE C 15-712 “Installations photovoltaïques” de février 2008 a été révisé et remplacé par le guide UTE C 15-712-1 “Installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution” de juillet 2010. Les dispositions du nouveau guide seront applicables aux ouvrages dont la date de dépôt de demande de permis de construire (ou -à défaut- la date de déclaration préalable de travaux ou -à défaut- la date de signature du marché ou encore -à défaut- la date d’accusé de réception de commande) est postérieure au 1er Janvier 2011.

Les règles d’installation

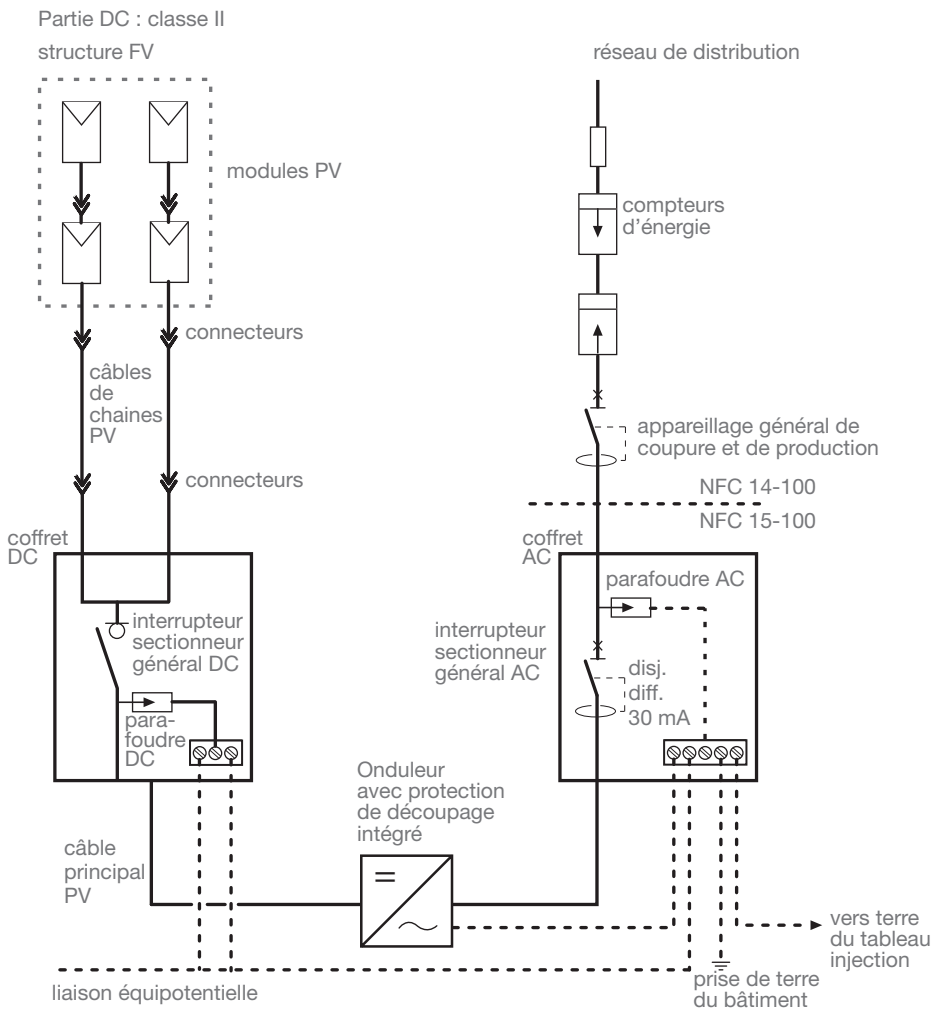
Dans le cas d’une habitation neuve, un emplacement toute hauteur d’au minimum 700 mm de large, accessible en partie frontale, et ne comportant pas de poutraison en sa partie supérieure doit être prévu à partir du flanc droit ou gauche de la GTL, et ce afin d’y implanter la GTL production photovoltaïque.
La GTL production doit au moins contenir les équipements suivants :
- les panneaux de contrôle (AGCP et comptage production) s’ils sont placés à l’intérieur du logement,
- les coffrets AC et DC lorsque l’onduleur est intégré dans la GTL ou situé à proximité.

Note : l’onduleur ne peut être installé dans la GTL photovoltaïque que si celle-ci est pourvue d’une ventilation suffisante. En effet, l’onduleur est susceptible d’un dégagement de chaleur important en fonctionnement normal.
Les AGCP production et consommation doivent être à proximité l’un de l’autre.

Dans le cas d’une habitation existante, les matériels de l’installation photovoltaïque peuvent ne pas être installés dans la GTL.

Note : Si l’onduleur n’est pas installé à proximité de la GTL photovoltaïque, le coffret de protection DC doit être installé au voisinage de l’onduleur et non dans la GTL photovoltaïque.

Exemple de schéma type pour une maison individuelle



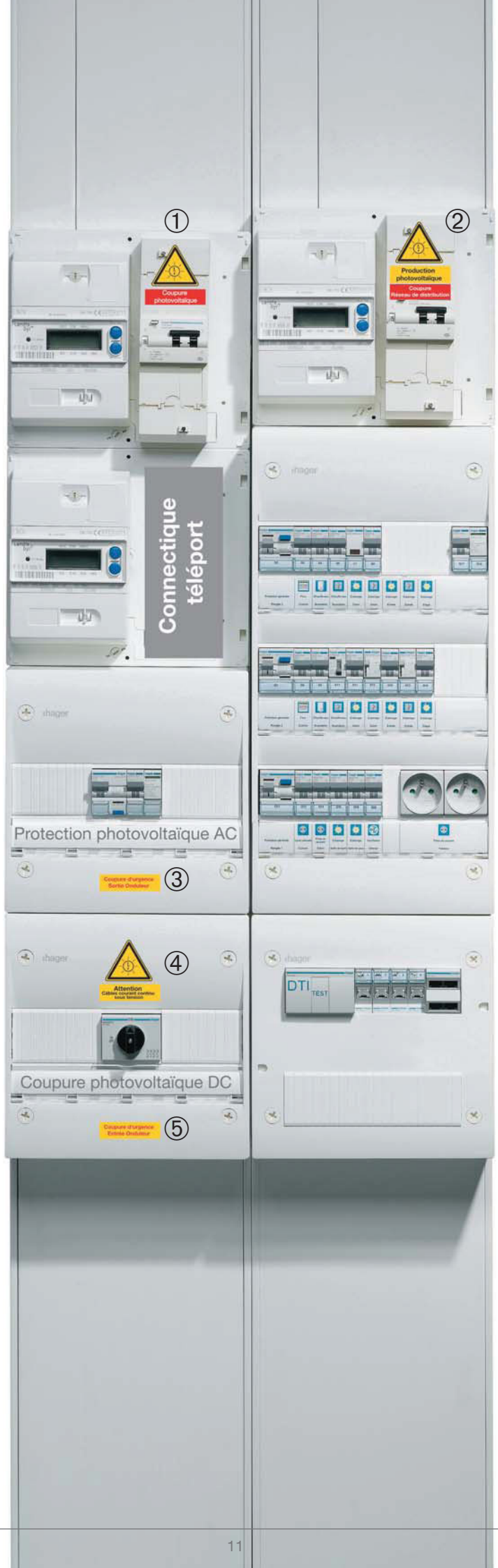
Le contrôle des installations photovoltaïques

Depuis le 23 mars 2010, les installations photovoltaïques d’une puissance inférieure à 250 kVA raccordées au réseau public de distribution sont soumises au contrôle du Consuel.

Coupure pour intervention des services de secours

Si une coupure est exigée pour permettre l'intervention des services de secours, celle-ci doit répondre aux principes suivants :
- coupure de l'alimentation de la consommation du bâtiment (ex. : réseau de distribution publique),
- coupure de la partie AC du ou des onduleurs au plus près du point de livraison,
- coupure de la partie DC du ou des onduleurs au plus près des chaînes photovoltaïques.

Les organes de commande doivent être regroupés et leur nombre limité à deux. Le séquencement des manœuvres doit être indifférent. Les appareillages à mettre en œuvre sont des appareils à coupure électro-mécanique interrupteur, disjoncteur, contacteur (conformément aux exigences du Tableau 53E de la NF C15-100, les dispositifs à semi-conducteurs ne sont pas admis).



Signalisation spécifique exigée

1 A proximité de l'AGCP PV

Coupure photovoltaïque

2 Coupure réseau de distribution

Production photovoltaïque

Coupure Réseau de distribution

3 Coupure d'urgence sortie onduleur

A proximité du sectionneur AC

Coupure d'urgence Sortie Onduleur

4 Attention câble courant sous tension

Ne pas manœuvrer en charge

5 A apposer sur le coffret DC si présence d'un parafoudre

Coupure d'urgence Entrée Onduleur

Signalisation sur l'onduleur

Attention
Isoler les deux sources avant toute intervention

Attention
Présence de deux sources de tension
- réseau de distribution
- panneau photovoltaïque

Les démarches administ

Au-delà de l'émergence des valeurs écologiques, le photovoltaïque se révèle être un placement financier très rentable qui explique le succès des installations dans le résidentiel existant.
À savoir : les incitations fiscales accordées, le prix de rachat de la production d'électricité par EDF pour les installations où les panneaux solaires sont intégrés au bâti, la facturation de l'installation avec une TVA à 5,5 %, les différentes aides à l'investissement (emprunt vert + aides locales).

Construction du projet de votre client

Autorisation d'urbanisme

A qui s'adresser ?
Mairie du lieu d'implantation du projet de votre client.

Documents à obtenir :
- un permis de construire (bâtiment neuf, bâtiment classé, système PV posé au sol d'une surface supérieure à 20 m²).
Délai d'instruction : 2 mois pour une maison individuelle.
- une déclaration de travaux (bâtiments existants).
Délai d'instruction : 1 mois.

Pièces à fournir :
- pour le permis de construire : voir avec un architecte de préférence,
- pour une déclaration de travaux : fournir une demande de travaux. Durée minimum des démarches : entre 4 et 6 mois.

Les aides financières

Il existe des prêts spéciaux permettant de financer des taux plus avantageux. Il s'agit notamment des "Eco-prêts". Un comparatif de ces Eco-prêts est consultable auprès de l'Ademe.

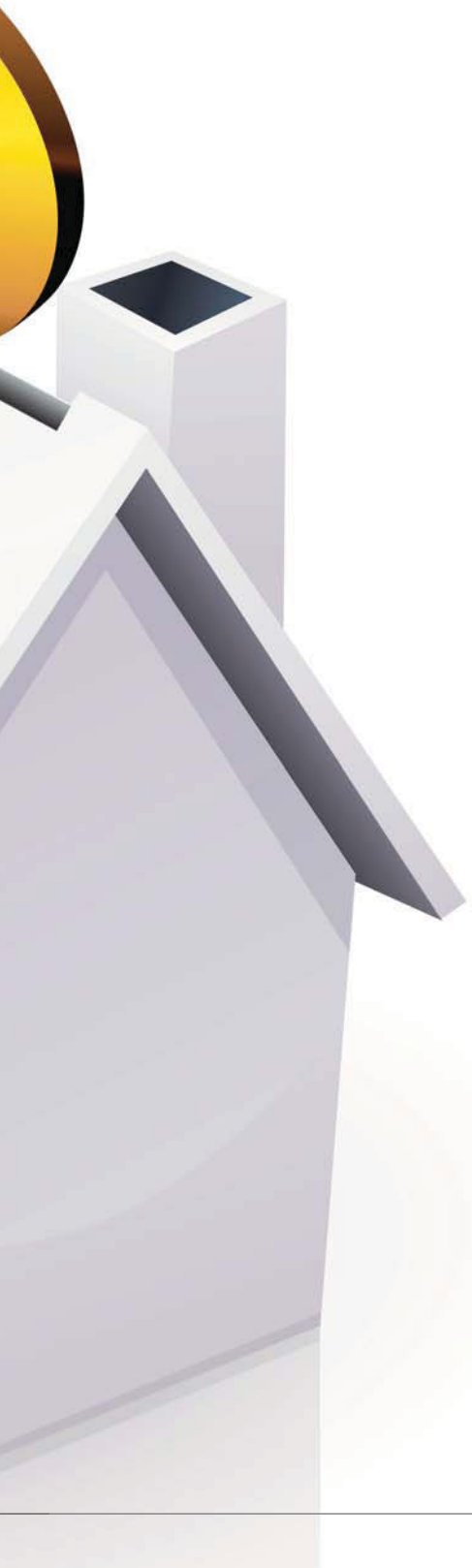
Subvention des collectivités

Variable selon les régions, il est conseillé de contacter l'Ademe ou se renseigner auprès du Conseil Régional.

Taux de TVA à 5.5 %

Un taux de TVA réduit à 5,5 % s'applique exclusivement sur le matériel (pour les particuliers vendant le surplus ou la totalité de l'électricité produite) des installations de 3 kWc au plus dans des logements de plus de 20 ans.

ratives pour votre client



Crédit d'impôt

Le crédit d'impôt - désormais à 25% - permet aux particuliers de financer une partie du coût du matériel.

Plusieurs conditions doivent être remplies :
- il faut être une personne physique et investir dans son habitation principale (propriétaire, locataire ou occupant à titre gratuit),
- l'installation doit être inférieure à 3 kWc ou bien ne pas produire plus du double de la consommation de l'habitation,
- la demande est à joindre à la déclaration d'impôts sur le revenu de l'année de la facture.

Raccordement au réseau

Pour toute installation photovoltaïque, il convient d'effectuer une demande de raccordement auprès du gestionnaire du réseau de distribution de la localité de l'installation de votre client.

Votre client doit fournir les pièces suivantes :
- copie du récépissé du permis de construire ou de la déclaration de travaux,
- formulaire de demande de raccordement (fiche de collecte de renseignements),
- attestation de conformité de l'installation signée par le maître d'œuvre.

A qui s'adresser ?
Auprès d'ERDF (Electricité Réseau Distribution France, filiale d'EDF), demander un formulaire de demande de raccordement au réseau.

3 options de branchement possibles :
- vente de la totalité de la production
- vente du surplus
- autoconsommation totale.

Contrat d'achat

Il est signé pour une durée de 20 ans et le tarif de chaque contrat sera réévalué chaque année pour tenir compte de l'inflation.

Le Tarif 2010 de rachat est de 0.58 €/kWh pour les installations intégrées au bâti. Ce tarif permet à votre client de rentabiliser son investissement sur une période comprise entre 8 et 11 ans selon son prix d'achat et l'ensoleillement de sa région. Ces tarifs connaîtront une diminution à chaque 1er janvier. Cependant, le tarif d'achat en vigueur au moment de la signature du contrat restera valable pendant toute la durée du contrat (20 ans).

Pour plus d'infos

www.ademe.fr
ou
www.photovoltaique.info

QualiPV, la garantie d'une installation photovoltaïque de qualité

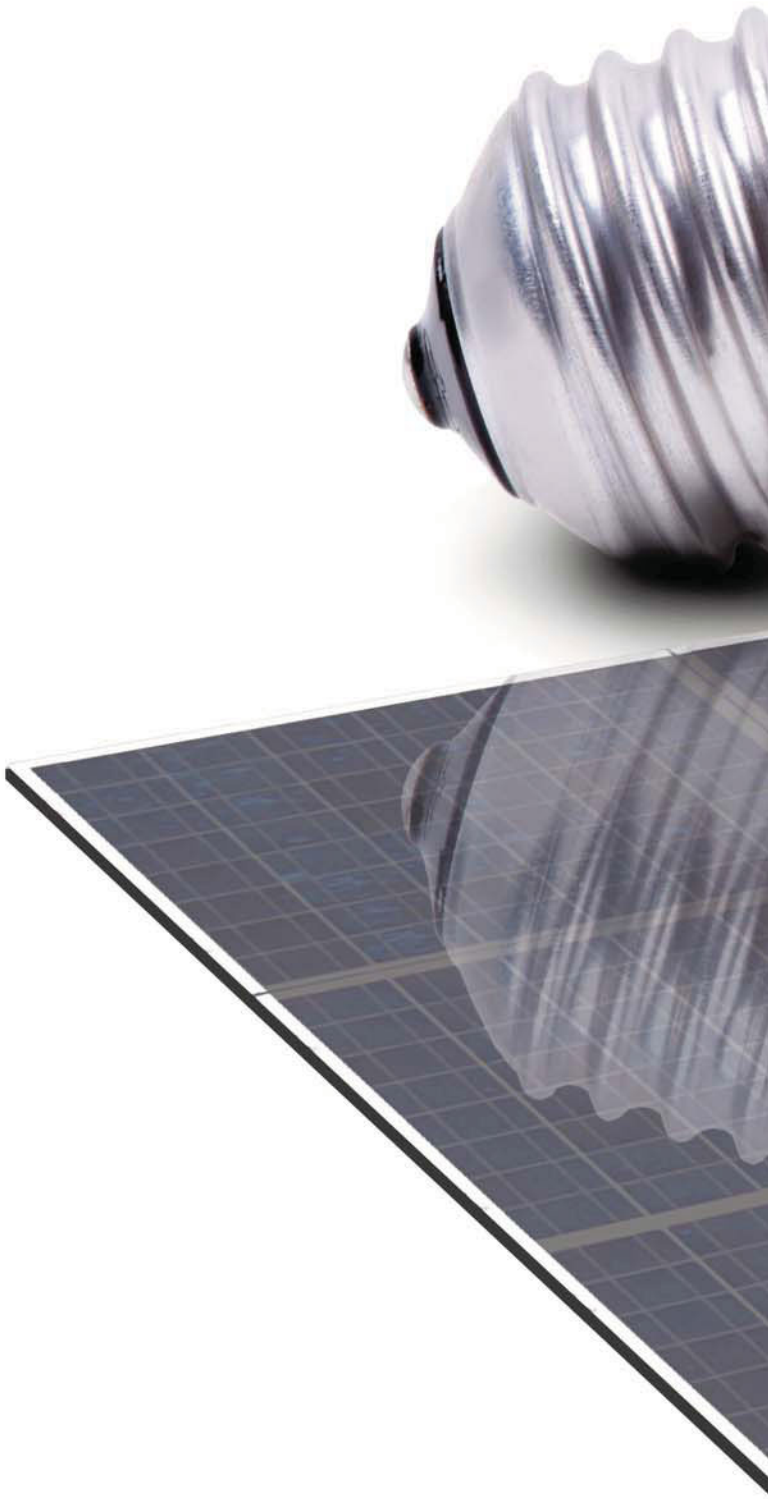
Qualit' Enr est l'organisme qui gère 4 appellations qualité dont QualiPV, l'appellation qualité dédiée à l'installation de systèmes d'énergies renouvelables chez les particuliers.

Pour un professionnel

Devenir QualiPV permet :
- de valoriser son savoir-faire,
- de bénéficier d'une assistance technique,
- de promouvoir son activité.

Pour devenir QualiPV

L'entreprise doit :
- justifier de son activité d'installation,
- justifier des assurances nécessaires,
- justifier des compétences d'une personne "référent" dans l'entreprise,
- se former (en 2 à 3 jours).



Pour plus d'infos

Pour télécharger le dossier d'inscription
www.qualit-enr.org

Une offre bien pensée

Hager propose 4 coffrets pré-câblés (dont 2 coffrets IP 55) dédiés aux installations photovoltaïques ainsi que des produits disponibles au détail pour composer ces coffrets sur mesure.

L'offre se compose de 2 types de coffrets :
- un coffret de coupure DC (courant continu) à installer en amont de l'onduleur. Il est équipé d'un interrupteur sectionneur DC21 32 A/ 1000 V. Un emplacement réservé permet d'installer un parafoudre spécifique DC.
- un coffret de coupure et de protection AC (courant alternatif) à installer en aval de l'onduleur. Il est équipé d'un disjoncteur différentiel 30 mA type A et d'un parafoudre.

En complément :
- un parafoudre débrochable DC,
- un interrupteur sectionneur DC 32 A,
- une gamme de coupe-circuits unipolaires et bipolaires DC.

Les plus

Les principaux avantages des coffrets Hager

- une gamme qui répond aux besoins de coupure et de protection des installations photovoltaïques habitat,
- des coffrets pré-câblés sur bornes, prêts à l'emploi,
- une rapidité de mise en œuvre,
- une gamme qui bénéficie de tous les avantages de l'offre gamma : installation sur goulotte gamma GTL, porte opaque ou transparente etc…,
- une offre au détail pour une conception personnalisée dans tout type de coffrets.

Coffrets gamma de coupure DC et de protection AC

Coffret vector IP 55 de coupure DC et de protection AC

Coffrets gamma

pré-équipés, prêts à l'emploi pour installation photovoltaïque habitat

- **IP 30** - IK 07 (sans porte)
- **IP 40** - IK 07 (avec porte)

Coffrets vector IP 55

pré-équipés, prêts à l'emploi pour installation photovoltaïque habitat

Interrupteur sectionneur DC

pour les installations photovoltaïques

Conforme à la norme :
IEC 60 947-1
IEC 60 947-3

	Désignation	Caractéristiques	Larg.	Réf. c[iale] Réf. num.
GD113PVDC	**Coffret de coupure DC** ⊡	équipé de : - 1 inter. DC 32 A / 1000 V - plaque de fond - câble type PV1000F - câblé sur borne		**GD113PVDC** 284575
GD113PVAC	**Coffret de protection AC** ⊡	équipé de : - 1 DD type HI 16 A - 1 parafoudre - plaque de fond - câblé sur borne		**GD113PVAC** 284576
VE112PVDC	**Coffret de coupure DC** ⊡	équipé de : - 1 inter. DC 32 A / 1000 V - plaque de fond - câble type PV1000F - câblé sur borne		**VE112PVDC** 645209
VE112PVAC	**Coffret de protection AC** ⊡	équipé de : - 1 DD type HI 16 A - 1 parafoudre - câblé sur borne		**VE112PVAC** 645914
SB432PV	**Interrupteur sectionneur DC 4P**	32 A / 1000 V ⎓ DC 21B	3,5 ▮	**SB432PV** 552139

▮ = module 17,5 mm

Parafoudre DC

pour la protection des installations photovoltaïques

Conforme à la norme :
EN 61 643-11

Coupe-circuit et fusibles DC

pour la protection des installations photovoltaïques

Conforme à la norme :
EN 60 269-2-1

	Désignation	Caractéristiques	Larg.	Réf. c[iale] Réf. num.
 SPV325	**Parafoudre débrochable photovoltaïque 2 P**	I max. 25 kA In : 12,5 kA Uc : 1000 V ⎓ Up ≤ 4 kV	3 ▮	**SPV325** 566101
 SPV025	**Cartouches débrochables de rechange** pour SPV325	+ / -	1 ▮	**SPV025** 566098
		⏚	1 ▮	**SPV025E** 566099
 L501PV L502PV	**Coupe-circuit**	- unipolaire	1 ▮	**L501PV** 412481
		- bipolaire	2 ▮	**L502PV** 412482
 LF302PV	**Cartouches de rechange**	2 A		**LF302PV** 406150
		3 A		**LF303PV** 406151
		4 A		**LF304PV** 406152
		6 A		**LF306PV** 406153
		8 A		**LF308PV** 406154
		10 A		**LF310PV** 406155
		12 A		**LF312PV** 406156
		16 A		**LF316PV** 406157
		20 A		**LF320PV** 406158

▮ = module 17,5 mm

Coffrets 1 à 4 rangées de 13 à 52 ▮

Livrés avec :
- bornier de terre IP2X + traverse
- bornes IP2X Ph + N (sauf 1R) + traverse (sauf 1 et 2 R)
- accessoires pour association verticale et horizontale (sauf 1 R)
- porte étiquette intégré
- obturateurs

Caractéristiques
- **IP 30** - IK 07 (sans porte)
- **IP 40** - IK 07 (avec porte)
- entraxe rail DIN 125 mm

Classement au feu suivant NF EN 60 695-2-10 et 11
850°C : coffrets, portes
960°C : platines

Homologués à la NF C 61-910

Conforme à la IEC 60493-3

Options :
- portes
- rehausses
- plaque de fond
- serrure à clé
- traverse pour bornier
- pochette à plan

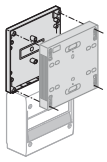
Bon à savoir : les portes munies d'une serrure à clé permettent d'installer les coffrets gamma 13 dans les E.R.P.

GD213A

GS113D

GA02A

GP213P-GP213T

Désignation	SanVis	Obturateur	Réf. c[iale] Réf. num.
1 rangée, 13 ▮ l. 250 x h. 250 x p. 103 mm	T : 3 x 25 + 11 x 4□	6 ▮ sécable	**GD113A** 284501
2 rangées, 26 ▮ l. 250 x h. 375 x p. 103 mm	Ph : 2 x 16 + 2 x 10□ N : 2 x 16 + 2 x 10□ T : 5 x 25 + 17 x 4□	6 ▮ sécable	**GD213A** 284502
3 rangées, 39 ▮ l. 250 x h. 500 x p. 103 mm	Ph : 3 x 16 + 4 x 10□ N : 3 x 16 + 4 x 10□ T : 7 x 25 + 25 x 4□	13 ▮ sécable	**GD313A** 284503
4 rangées, 52 ▮ l. 250 x h. 625 x p. 103 mm	Ph : 3 x 16 + 4 x 10□ N : 3 x 16 + 4 x 10□ T : 10 x 25 + 34 x 4□	13 ▮ sécable	**GD413A** 284504
Plaques de fond offre une isolation classe II	pour : GD113A		**GS113D** 299341
	GD213A		**GS213D** 299342
	GD313A		**GS313D** 299343
	GD413A		**GS413D** 299344
Plaque de fond pour blocs de commande offre : - une isolation classe II - une profond. de 75 mm	 pour GA01A, GA01B		**GA02A** 281050

Désignation	Caractéristiques	Réf. c[iale] / Réf. num. Transp.	Opaque
Portes opaques et transparentes épaisseur : 30 mm	pour : GD113A	**GP113T** 296331	**GP113P** 296321
	GD213A	**GP213T** 296332	**GP213P** 296322
	GD313A	**GP313T** 296333	**GP313P** 296323
	GD413A	**GP413T** 296334	**GP413P** 296324
	GA01A, GA01B	**GP111T** 296122	**GP111P** 296121
	GA01X, GA01Z	**GP112T** 296124	**GP112P** 296123
Serrure à clé pour portes opaques et transparentes			**GZ35A** 306335

▮ = module 17,5 mm

Coffrets saillie à porte transparente 1 à 4 rangées de 2 à 48 ▮, 1 à 3 rangées de 18 à 54 ▮

Livrés avec :
- passe-câbles non montés
- porte transparente

Caractéristiques :
- IP 55 IK 07 < 12 ▮
  IK 08 ≥ 12 ▮
- classe II ⧈
- entraxe rail DIN 150 mm
- rail DIN réglable en prof.
- empreintes défonçables
- 2 entrées latérales défonçables pour accouplement ou entrées de câbles
- teinte RAL 7035 (gris clair)

classement au feu suivant NF EN 60 695-2-10 et 11 : 850°C

Options :
- serrure à clé

VE106F

Désignation		Réf. c^iale Réf. num.
1 rangée, 2 + 1 ▮ l. 111 x h. 175 x p. 93 mm	T : 2 x 16 + 2 x 10□ passe-câbles fournis : 3 x M20	**VE103F** 645106
1 rangée, 4 + 2 ▮ l. 165 x h. 190 x p. 113 mm	T : 3 x 16 + 4 x 10 □ passe-câbles fournis : 2 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	**VE106F** 645206
1 rangée, 8 + 2 ▮ l. 237 x h. 210 x p. 114 mm	T : 5 x 16 + 6 x 10□ passe-câbles fournis : 4 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	**VE110F** 645306

VE312F

Désignation	SanVis	Réf. c^iale Réf. num.
1 rangée, 12 ▮ l. 310 x h. 302 x p. 151 mm	T : 3 x 25□ + 11 x 4□ passe-câbles fournis : 10 x M20 + 2 x M25 + 1 x M32	**VE112F** 645406
2 rangées, 24 ▮ l. 310 x h. 427 x p. 151 mm	T : 5 x 25□ + 17 x 4□ passe-câbles fournis : 14 x M20 + 4 x M25 + 1 x M32	**VE212F** 645506
3 rangées, 36 ▮ l. 310 x h. 552 x p. 151 mm	T : 6 x 25□ + 20 x 4□ passe-câbles fournis : 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	**VE312F** 645606
4 rangées, 48 ▮ l. 310 x h. 677 x p. 151 mm	T : 8 x 25□ + 28 x 4□ passe-câbles fournis : 14 x M20 + 10 x M25 + 2 x M32	**VE412F** 645706

VE218F

1 rangée, 18 ▮ l. 418 x h. 302 x p. 151 mm	T : 4 x 25□ + 14 x 4□ passe-câbles fournis : 8 x M20 + 10 x M25 + 1 x M32	**VE118F** 645806
2 rangées, 36 ▮ l. 418 x h. 452 x p. 151 mm	T : 6 x 25□ + 20 x 4□ passe-câbles fournis : 8 x M20 + 14 x M25 + 1 x M32	**VE218F** 645906
3 rangées, 54 ▮ l. 418 x h. 602 x p. 151 mm	T : 9 x 25□ + 31 x 4□ passe-câbles fournis : 8 x M20 + 18 x M25 + 2 x M32	**VE318F** 645006

Disjoncteurs de branchement différentiels bipolaires et tétrapolaires

Ils assurent la protection contre les surcharges, les courts-circuits et aussi la protection des personnes contre les contacts indirects.
Situés à l'intérieur des locaux d'habitation, ils jouent également le rôle de coupure d'urgence.

Caractéristiques :
- In 15 à 90 A
- Un 250 / 440 V ∼
- IΔn 500 mA sélectif et instantané

Homologation : NF C 62-411

Autorisation d'emploi ERDF N° 08E005/PC

Capacité de raccordement :
- 50 rigide
- 35 souple

	Désignation	Caract.	In / A	Réf. c^iale Réf. num.
NOUVEAU HDB245S	**Disjoncteur de branchement différentiel bipolaire** - IΔn : 500 mA	sélectif	15 - 30 - 45 A	**HDB245S** 314621
			30 - 45 - 60 A	**HDB260S** 314623
			60 - 75 - 90 A	**HDB290S** 314606
		instantané	15 - 30 - 45 A	**HDB245** 314620
			30 - 45 - 60 A	**HDB260** 314622
	* encombrement du disjoncteur tétrapolaire		60 - 75 - 90 A	**HDB290 *** 314605
NOUVEAU HDB430	**Disjoncteur de branchement différentiel tétrapolaire** - IΔn : 500 mA	sélectif	10 - 15 - 20 - 25 - 30 A	**HDB430S** 314608
			30 - 40 - 50 - 60 A	**HDB460S** 314610
		instantané	10 - 15 - 20 - 25 - 30 A	**HDB430** 314607
			30 - 40 - 50 - 60 A	**HDB460** 314609
 GA01A	**Blocs de commande** pour disjoncteurs - monophasé ≤ 90 A - tétra ≤ 63 A	l. 250 x h. 250 x p. 40 mm		**GA01A** 281000
		l. 250 x h. 250 x p. 55 mm		**GA01B** 281001
		livrés avec - 4 vis de fixation disjoncteur - 4 capuchons plombables - accessoire d'assemblage		
 GA01X	**Panneaux de contrôle** pour disjoncteur et compteur électronique	livrés avec - plaque de fond - connecteurs de liaison compteur/disjoncteur - accessoire d'assemblage		
 GA03Z	conformes à la spécification EDF HN 62 S 81, **- monophasé** ≤ 90 A	l. 250 x h. 225 x p. 40 mm		**GA01X** 281005
		l. 250 x h. 225 x p. 55 mm		**GA01Z** 281003
	- tétrapolaire ≤ 63 A	l. 250 x h. 225 x p. 60 mm		**GA03Z** 281252

Parafoudres type 1

protection générale, autoprotégés contre des courants de court-circuit inférieurs à 12,5 kA
- voyant de fonctionnement

Capacité de raccordement :
- 35⊡ souple, 50⊡ rigide

Conformes à la norme
NF EN 61643-11

Parafoudres type 2

protection générale
- cartouches débrochables
- déconnexion thermique et dynamique intégrée.
- protection en mode commun et en mode différentiel

Version sans voyant de réserve : avec voyant de fin de vie.
Version avec voyant de réserve : avec voyant de fin de vie et contacts auxiliaires de télésignalisation de l'information de réserve et de fin de vie.

Voyant de réserve : indique le changement prochain de la cartouche mais sa capacité d'écoulement reste maximale.
Voyant de fin de vie : indique l'état hors d'usage de la cartouche et son changement sans délai.

Capacité de raccordement :
- 25⊡ souple, 35⊡ rigide

Version type 2 autoprotégé :

- cartouche débrochable,
- voyant de fin de vie,
- dispositif intégré de déconnexion en cas de court-circuit évitant de protéger le parafoudre par disjoncteur ou fusible.

Réponds aux exigences mini. de la NF C 15-100 (chap.534.1.4.2) : courant nominal de décharge 5 kA (onde 8/20 µs).
Particulièrement indiqué pour les installations en branchement à puissance limitée (type tarif bleu) dans l'habitat et les locaux professionnels.

Capacité de raccordement :
- 10⊡ souple, 16⊡ rigide

Homologués NF EN 61643-11

Conformes aux prescriptions de la NF C 15-100

Edition 2002

SPA412A

SPN265R

SPN415R

SPN715D

SPN065R

SPN065N

Désignation	Caractéristiques	Larg.	Réf. c[iale] Réf. num.
Parafoudres type 1 Iimp. 12,5 kA onde 10/350 µs Up : 2,5 kV	1 Ph + N	4 ▮	**SPA212A** 566212
	3 Ph + N	8 ▮	**SPA412A** 566412

Désignation	Caractéristiques	Larg.	Réf. c[iale] Réf. num. sans voyant de réserve	Réf. c[iale] Réf. num. avec voyant de réserve
Parafoudres type 2 Imax. 65 kA onde 8/20 µs In : 20 kA Up : 1,5 kV	1 Ph + N	2 ▮	-	**SPN265R** 566038
	3 Ph + N	4 ▮	-	**SPN465R** 566041
Parafoudres type 2 Imax. 40 kA onde 8/20 µs In : 15 kA Up : 1,2 kV sauf SPN 140C Up : 2 kA	1 Ph	1 ▮	**SPN140C** 566028	
	1 Ph + N	2 ▮	**SPN240D** 566025	**SPN240R** 566037
	3 Ph + N	4 ▮	**SPN440D** 566027	**SPN440R** 566040
Parafoudres type 2 Imax. 15 kA onde 8/20 µs In : 5 kV Up : 1,0 kV	1 Ph + N	2 ▮	**SPN215D** 566024	**SPN215R** 566036
	3 Ph + N	4 ▮	**SPN415D** 566026	**SPN415R** 566039
Parafoudre autoprotégé type 2 Imax. 15 kA onde 8/20 µs Up : 1 kV	1 Ph + N	2 ▮	**SPN715D** 566277	

Désignation	Caractéristiques	Réf. c[iale] Réf. num.	
Catouches débrochables de rechange	**Ph.** pour : SPN265R, SPN465R SPN140C SPN240R, SPN440R SPN240D, SPN440D SPN215R, SPN415R SPN215D, SPN415D, SPN715D	**SPN065R**	566031
		SPN040C	566020
		SPN040R	566030
		SPN040D	566019
		SPN015R	566029
		SPN015D	566018
	N. pour : SPN265R, SPN465R, SPN240R, SPN440R, SPN215R, SPN415R SPN240D, SPN440D, SPN215D, SPN415D	**SPN065N**	566032
		SPN040N	566021

Goulottes en PVC pour coffrets gamma 13 et gamma 18 (avec ajout de goulotte additionnelle)

- Corps de goulotte JA100N
reçoit les câbles BT et TBT et peut être compartimenté en 5 zones avec les cloisons de séparation JB068N

- Corps de goulotte additionnelle JA105N (1)
pour coffret gamma 18
reçoit les câbles BT ou TBT et peut être compartimentée en 2 zones avec une cloison de séparartion JB068N.

(1) La JA105N associée à la JA100N permet de réaliser une GTL conformément aux normes NF C 15-100 et 14-100

- Corps de goulotte JA200N
reçoit, dans un compartiment dédié, le câble de branchement EDF.
Peut être compartimenté en 3 zones supplémentaires pour les câbles BT/TBT avec les cloisons de séparation JB068N

Conformités :
systèmes de goulottes respectant les prescriptions des normes
- NF C 15-100
- NF C 14-100

homologués à la NF C 68-102

JA100N

JC200N

JA200N

JB251N

JB252N

JB253N

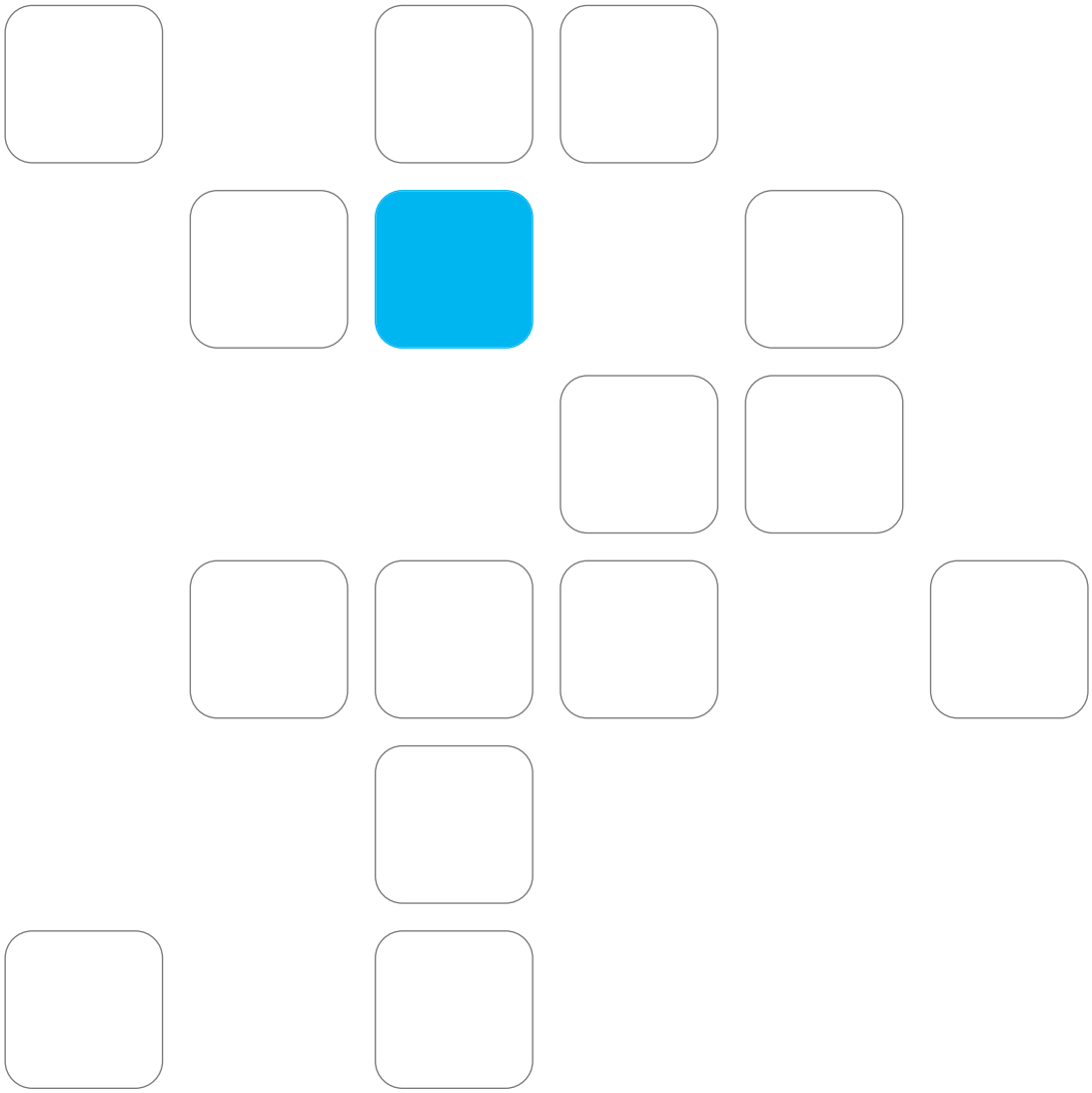
Désignation	Caractéristiques	Long.	Réf. c[iale] Réf. num.
Goulottes pour GTL couvercle complet			
- Corps de goulotte	l. 250 x p. 68 mm livré avec : - 4 agrafes (JB254N) - 16 vis de fixation pour coffrets	2,6 m	**JA100N** 341901
- Couvercle larg. 250 mm	pour JA100N	2,6 m	**JC100N** 343901
- Corps de goulotte additionnelle	l. 105 x p. 68 mm	2,6 m	**JA105N** 341905
- Couvercle larg. 105 mm	pour JA105N	2,6 m	**JC105N** 343905
Goulotte pour GTL couvercles partiels			
- Corps de goulotte	l. 250 x p. 68 mm livré avec : - 4 agrafes (JB254N) - 16 vis de fixation pour coffrets - 1 cloison de séparation du compart. EDF et des compart. BT/TBT	2,6 m	**JA200N** 341902
- Jeu de 2 couvercles	1 jeu comprend : - 1 couvercle larg. 60 mm pour le compart. dédié à EDF, - 1 couvercle larg. 170 mm pour la zone BT/TBT	2,6 m	**JC200N** 343902
Embout de fermeture	livré avec 2 vis de fixation		
	pour JA100N et JA200N		**JB251N** 342903
	pour JA105N		**JB261N** 342909
Jonction goulotte / plafond permet une jonction esthétique entre les goulottes JA100N ou JA200N et le plafond	l. 330 x h. 350 x p. 120 mm livré avec : - 2 vis de fixation - 2 entretoises - 2 cache-vis		**JB252N** 342904
Epanouisseur de goulotte - assure une jonction esthétique de 2 goulottes placées côte à côte au sol ou au plafond - cache l'arrivée des gaines et câbles dans le cas où elles sont décalées par rapport à la goulotte	l. 600 mm livré avec : - 2 équerres de fixation - 1 couvercle - 2 embouts de fermeture		**JB253N** 342905

▮ = module 17,5 mm

	Désignation	Caractéristiques	Réf. c[iale] Réf. num.
 JB254N	**Agrafe** maintien des câbles dans la goulotte si le couvercle est retiré	pour JA100N et JA200N	**JB254N** 342906
 JB068N	**Cloison** pour JA100N/JA105N/JA 200N	fixation par clipsage dans le fond de la goulotte l. 2,6 m	**JB068N** 342901
 JB256N	**Capot de finition**	- assure une jonction esthétique entre les JA100N/JA200N et le coffret gamma 13 - permet de ranger le schéma électrique livré avec 2 vis de fixation l. 250 x h. 42 x p. 65 mm	**JB256N** 342907
 JB257N	**Supports universels**	permet de fixer toutes les marques de panneaux de contrôle sur la goulotte JA100N et JA200N	**JB257N** 342908

▮ = module 17,5 mm

Hager SAS
132 Boulevard d'Europe
BP 78
F-67212 OBERNAI CEDEX
www.hager.fr



Conception/réalisation Hager SAS - 132, boulevard d'Europe - F-67210 OBERNAI - RCS Saverne B712063759 - société par actions simplifiée au capital de € 4 400 700
imprimé en France - illustrations non contractuelles - crédits photos : Studio Pat - Preview

PEFC
PEFC/10-31-1436
PROMOUVOIR LA GESTION DURABLE DE LA FORÊT

QZD 224-a F-10