

Guide d'installation et montage pour solution surimposée EDF ENR Solaire



Sommaire

I. Informations générales	4
a. <i>Lexique</i>	4
b. <i>Préambule</i>	5
c. <i>Normes applicables</i>	5
d. <i>Notices liées à ce document.....</i>	5
e. <i>Restrictions d'implantation.....</i>	6
II. Montage du kit	8
a. <i>Outils nécessaires</i>	8
b. <i>Composition du kit</i>	9
c. <i>Accessoires non fournis</i>	10
d. <i>Présentation du kit ENRT12</i>	11
e. <i>Principe de raccordement.....</i>	13
f. <i>Montage du système et mise en œuvre électrique</i>	14
g. <i>Mise à la terre* de l'installation.....</i>	18
h. <i>Cheminement AC* vers le tableau électrique.....</i>	19
i. <i>Signalétique</i>	20
j. <i>Procédure de mise en service</i>	20
III. Entretien de votre kit.....	21
a. <i>Vérifier le bon fonctionnement du système</i>	21
b. <i>Comment bien entretenir mon équipement photovoltaïque?</i>	21
c. <i>Que dois-je faire en cas de travaux sur ma toiture ou mon équipement électrique?</i>	21
d. <i>Procédure d'arrêt.....</i>	22
e. <i>Procédure de remise en service.....</i>	22

I. Informations générales

a. Lexique

Les termes suivis d'une astérisque* dans la notice sont définis dans le lexique ci-dessous :

Connectique AC : élément mécanique pour le branchement de câbles et permettant d'assurer électriquement la continuité du courant.

Détrompage : action évitant une inversion et/ou une erreur de câblage entre 2 éléments grâce à des connecteurs électriques distincts et adaptés (mâle/femelle).

Entraxe : distance entre 2 axes. Terme souvent utilisé pour définir la distance entre 2 chevrons pour une charpente toiture ou dans le cadre de ce guide la distance entre 2 rails du système.

Fermette/chevron : chacune des longues pièces de bois fixées sur une charpente, dans le sens de la pente du toit.

Goulotte PVC : élément destiné à acheminer, abriter et protéger les fils et câbles.

Liteau : pièce de bois qu'on cloue sur les poutres pour servir de support aux tuiles.

Mise à la terre : la mise à la terre (MALT) signifie le raccordement via un fil conducteur (fil de terre) des masses métalliques de l'installation photovoltaïque à la terre, ce qui permettra de dévier d'éventuels courants de fuite et de les ramener à la terre.

Pureau : le pureau d'une tuile ou d'une ardoise désigne la partie découverte qui reçoit la pluie.

Tuile chatière : tuile présentant une ouverture sur la toiture et permettant la ventilation naturelle des combles.

b. Préambule

Cette notice a pour but de vous guider à travers les étapes d'installation des différents kits photovoltaïques conçus par EDF ENR Solaire.

Le contenu de la notice technique concerne uniquement la mise en œuvre de systèmes photovoltaïques EDF ENR Solaire, pour des installations résidentielles.

Il est nécessaire de lire attentivement les instructions d'installation du matériel fourni et de s'y conformer strictement et en tout point.

EDF ENR Solaire décline toute responsabilité pour des dommages occasionnés par le non respect des instructions contenues dans la présente notice.

Ce document - *Guide d'installation et montage de solution surimposée* - ne remplace en aucun cas les instructions de montage – Crochet de toit pour tuiles à emboîtement et Notice Micro-onduleur Enphase.

Toute installation devra être réalisée dans les règles de l'art et dans le respect des préconisations techniques de la dite notice.

c. Normes applicables

Le Guide UTE C 15-712-1 :

Installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution.

Le Guide SER/ADEME (2012) :

Générateurs photovoltaïques raccordés réseau : spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens.

La Norme NF C 15-100 :

Installations électriques à basse tension.

Le Guide UTE 61-740-52 :

Principe de choix et d'application – parafoudres connectés aux installations photovoltaïques.

d. Notices liées à ce document

- Instructions de montage – crochet de toit pour tuiles flamandes
- Compatibilité structure/type de tuiles
- Instructions de montage – Terragrif™ SZ
- Installation et utilisation des onduleurs Enphase M215

Notices complètes et éléments techniques téléchargeables en ligne sur <http://www.edfenr.com>

e. Restrictions d'implantation

Le système peut être installé sur des toitures présentant les caractéristiques suivantes :

- La maison doit se situer à une altitude inférieure à 690 mètres.
- Charpente de type traditionnelle ou fermette*.
- Inclinaison de la toiture de 10 à 75°.
- Charpente dimensionnée pour un surpoids de générateur photovoltaïque de 15 kg/m² en plus de la couverture en place.

La structure doit aussi présenter les caractéristiques suivantes :

- Entraxe* entre chevrons* : maximum 690 mm.
- Entraxe* entre liteaux* (pureaux*) : maximum 415 mm.
- Epaisseur des liteaux* : 15 mm minimum et 40 mm maximum.

Ces indications sont conformes aux prescriptions de normes NF DTU de la série 40.

Les toitures suivantes ne sont cependant pas acceptées :



- Toiture chaume, lauze ou exotique.
- Toiture avec plaques ou tuiles à base de bitume (de type Schingel)
- Toiture avec bardeaux bitumineux
- Toiture terrasse
- Verrière

Cas limite d'implantation :

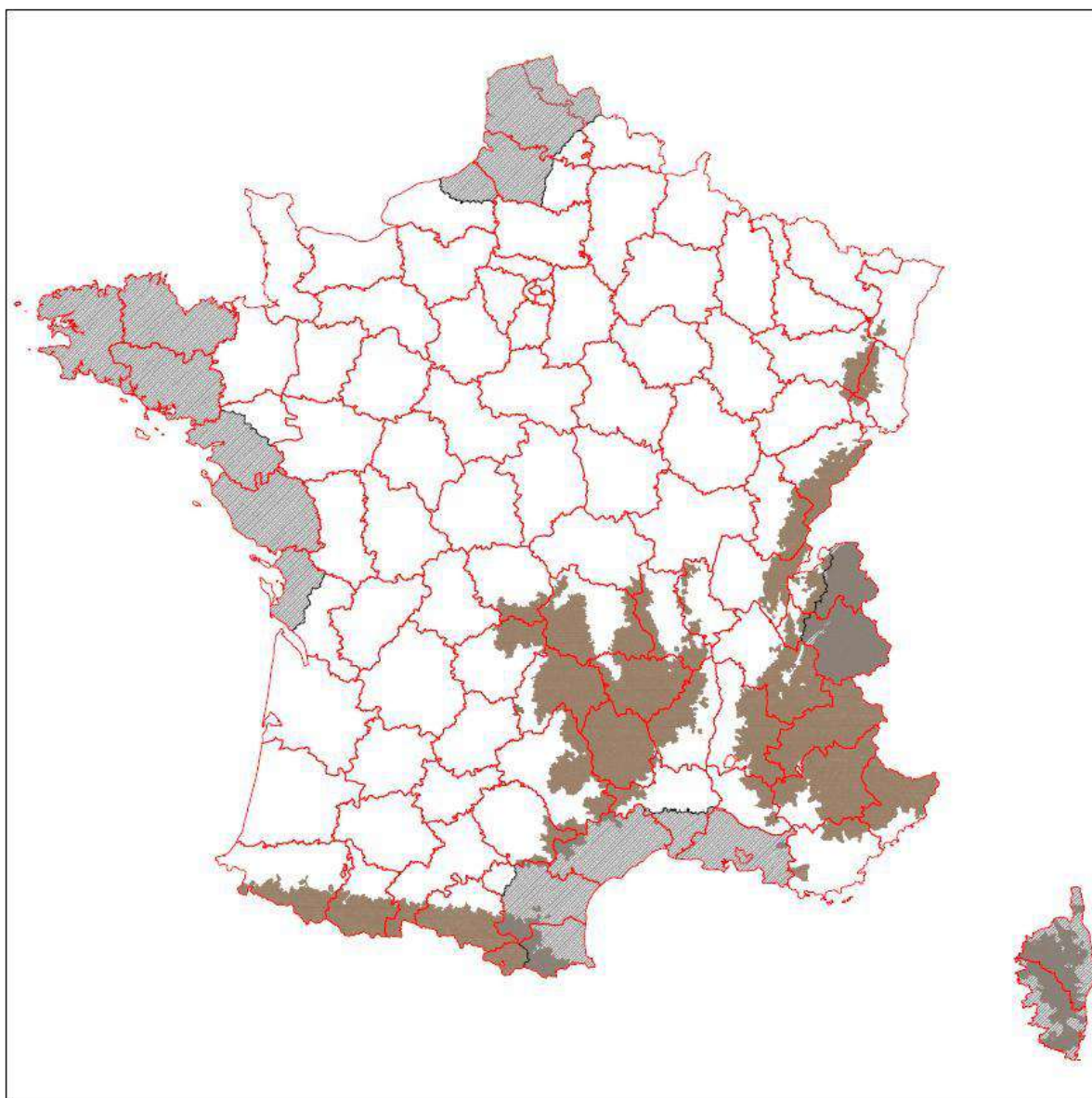
Notre système est aujourd'hui dimensionné pour une installation sur des projets situés au maximum :



- Zone neige C2
- Zone Vent 2
- Catégorie de terrain IIIb
- Altitude max de 700 m

Tout projet sortant de ces limites d'implantation ne peut avoir accès aux kits en ligne.

Les conditions de garantie ne peuvent être appliquées que si la mise en oeuvre a été effectuée conformément aux règles prescrites aux instructions de montage (cf. carte des vents)



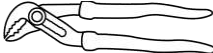
-  Zone < 690m compatible
-  Zone montagneuse dont l'altitude est supérieur à 690 m hors domaine d'application
-  Zone Neige Vent hors domaine d'application

A	21/11/2013	PREMIERE EDITION	LB	NC
Index	Date	Désignation des modifications	Destiné par:	Contrôle par:
		RESTRICTION IMPLANTATION STRUCTURE K2 ALTITUDE 700m; ZONE NEIGE C2; ZONE VENT 2.		Echelle /
			Format: A4	Folio: 01
			Plans: -	

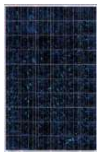
II. Montage du kit

AVANT DE COMMENCER, S'ASSURER DE TRAVAILLER HORS TENSION

a. Outils nécessaires

Tournevis	
Pince coupante	
Multimètre	
Pince multiprise	
Visseuse	
Disqueuse	

b. Composition du kit

	Libellé	Qté	Illustration
1	Module photovoltaïque Trina	1, 2 ou 3	
2	Micro-onduleur ENPHASE	1, 2 ou 3	
3	Câble connecté 1, 2 ou 3 connecteurs	20 m	
4	Câble de mise à la terre Vert/Jaune	22 m	
5	Rallonge de dérivation mise à la terre	Nb de modules +2	
6	Vis auto-foreuse 5.5x19	4	
7	Disjoncteur C20 4500A Dnx	1	
8	Compteur d'énergie 32A	1	
9	Etiquette 75x55mm "Coupure photovoltaïque"	1	
	Structure (voir détails § Montage du système)	1	

c. Accessoires non fournis

Pour l'ensemble des solutions techniques, les éléments ci-dessous ne sont pas fournis par EDF ENR Solaire. Ils sont toutefois indispensables au bon fonctionnement du système et à une mise en œuvre dans les règles de l'art.

Pour la mise en oeuvre électrique du générateur :

Cheminement	Gaine ICTA diamètre Ø25mm et/ou goulotte PVC*	 et/ou
Fixation	Colliers de fixation	
Protection foudre	Parafoudre AC <u>si nécessaire</u> (suivant caractéristiques et alimentation du bâtiment- cf. UTE 61-740-52 - NF15-100)	<u><i>choisir son parafoudre</i></u>

Pour une pose en surimposition à la toiture

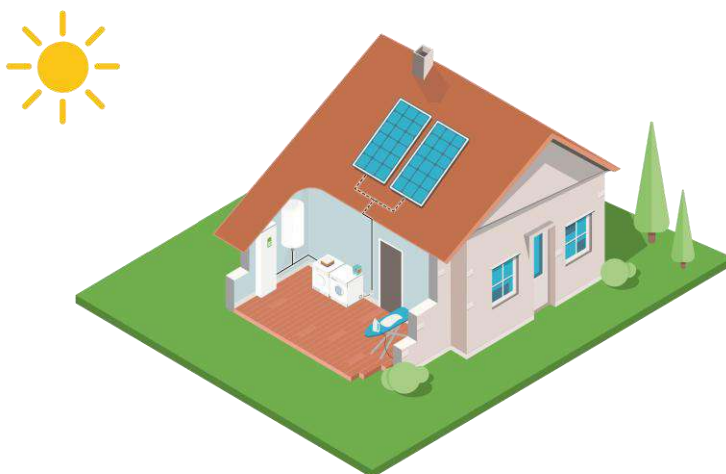
Renfort bois de fixation entre chevrons ou fermettes* :

- Renfort bois section 80x60 (Entretoise) + Vis fixation assemblage Ø5x90
- Renfort bois section 400x100x40 (élargissement fermette* ≤40mm) + Vis fixation assemblage bois Ø5x70

d. Présentation du kit ENRT12

Principe

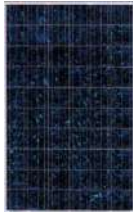
Cette notice concerne des installations photovoltaïques en autoconsommation totale (sans revente de surplus de la production) :



Description des principaux composants

1. Modules photovoltaïques

Les kits photovoltaïques EDF ENR Solaire ENRT12 sont équipés de modules photovoltaïques **Trina** ou équivalent conformes à la réglementation.

Caractéristiques des modules photovoltaïques TRINA		
Module	TRINA	
Dimensions du module	1650 x 992 x 35 mm	
Poids	18,6 kg	
Connecteur	MC4	

2.Le Micro-onduleur

Les kits photovoltaïques EDF ENR Solaire ENRT12 sont équipés de micro-onduleurs de marque **Enphase** (1 micro-onduleur par module).

Caractéristiques des micro-onduleurs ENPHASE		
Modèle de micro-onduleur	M215	 Connecteurs DC Sortie AC onduleur Câble Engage
Puissance max sortie	225 W	
Dimensions	172x264x25mm	
Poids	1.6 kg	
Il est obligatoire de lire et de se référer aux « Instructions d'installation » du micro-onduleur		

3.Compteur de production

Le compteur de production mesure et comptabilise la quantité d'électricité produite par le générateur photovoltaïque.

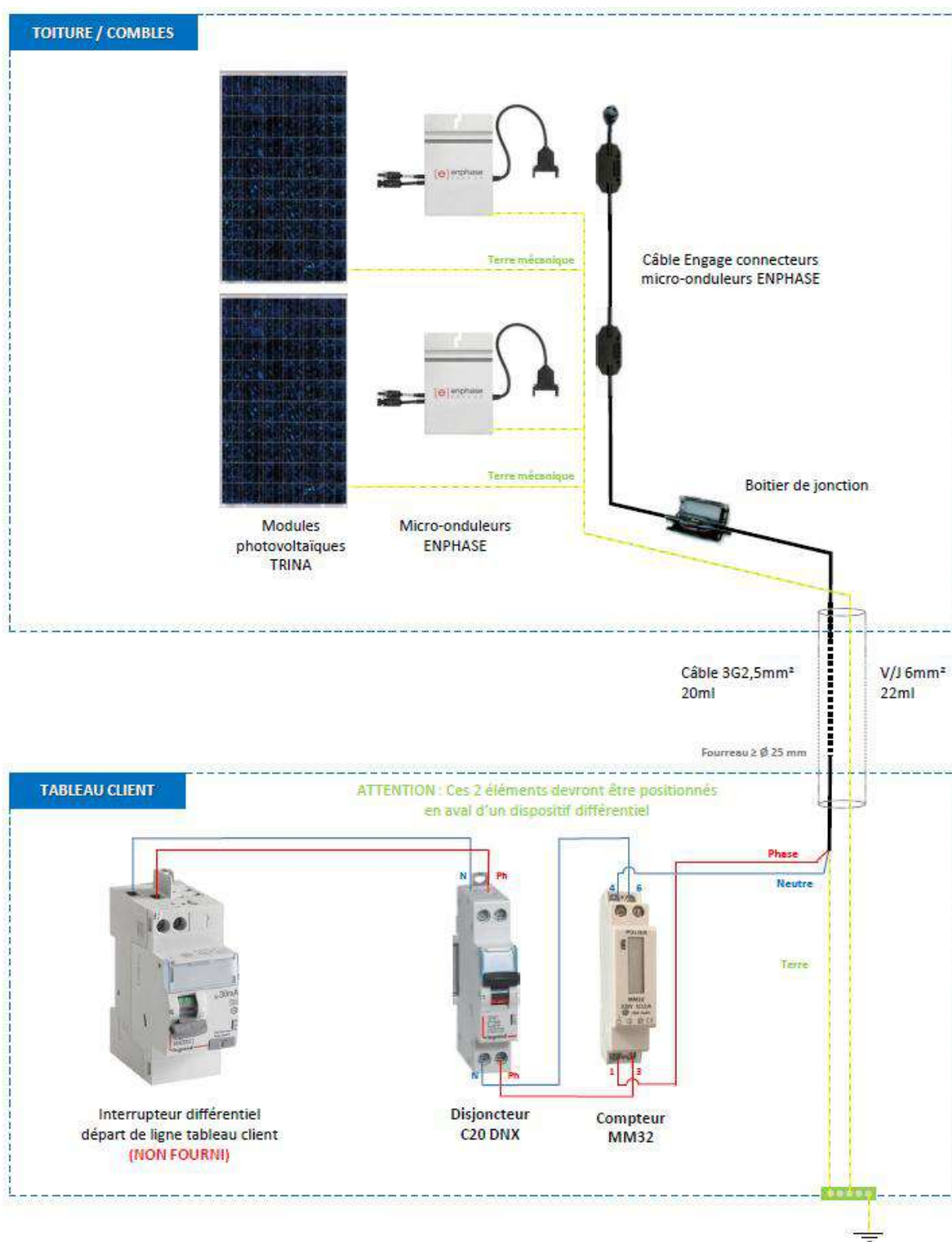
Caractéristiques du compteur de production électrique monophasé POLIER ou équivalent		
Modèle compteur	MM32L	
Calibre	32 A (6 kWc)	
Largeur	1 module	

4.Disjoncteur de protection

Disjoncteur protégeant la ligne tableau client/onduleurs.

Caractéristiques du disjoncteur monophasé LEGRAND ou équivalent		
Modèle disjoncteur	DNX ³ 4500A / 4,5 kA	
Calibre	20 A	
Largeur	1 module	

e. Principe de raccordement



f. Montage du système et mise en œuvre électrique

COMPOSITION DU SYSTEME DE FIXATION		
	Libellé	Illustration
11	Crochets à hauteur réglable pour tuiles flamandes 5/6x30 VARIO2	
12	Ecrou à embase avec cran d'arrêt M10, DIN 6923, A2	
13	AC TERRAGRIF PL 0,5 x 10 x 59,7 x K2SZ	
14	Capuchon protecteur pour profil Light	
15	Set Etrier intermédiaire, 34-38mm	
16	Set Etriers finaux pour modules 34-36mm	
17	Rails 1,05m ou 2,10 m ou les 2 (selon le nombre de panneaux)	
18	Set connecteur assemblage K2 SolidRail Light 37	
19	Vis à tête marteau 28/15 M10x30 A2	
20	Vis à bois autoforeuses 8x100	
21	Vis 6 pans M8x20 INOX	
22	Rondelle plate LL M8	
23	Rondelle contact striée	
24	Ecrou prisonnier	

Prendre connaissance des instructions de montage :
Crochet de toit pour tuiles flamandes (à emboîtement)

Dimensionnement du système :

	1 panneau	2 panneaux	3 panneaux
Encombrement largeur	1050 mm	2100 mm	3150 mm
Encombrement hauteur	1650 mm	1650 mm	1650 mm

Installation

Etape 1 : Je repère les points de fixation des crochets

Commencer par retirer les tuiles en fonction du nombre de crochets et de l'entraxe* des fermettes/chevrons*, de manière à identifier tous les points de fixation sur la charpente.

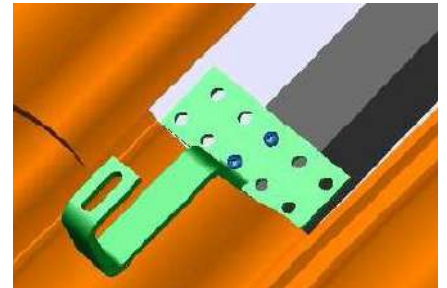
Dans le sens du rampant, l'entraxe* des rails dépendra du pureau* des tuiles. Veiller à respecter un entraxe* le plus proche des 2/3 de hauteur de module (≈ 1092 mm).



Etape 2 : Je pose les crochets

Pour fixer les crochets **(11)**, suivre ces trois étapes :

- Passer le bras du crochet dans le creux de l'onde de la tuile
- Veiller à ce que le crochet **(11)** ne touche pas la tuile inférieure
- Fixer le tout grâce à 2 vis aciers inox ($\varnothing 8 \times 100$) **(20)** minimum. (1vis par rangée de trous)



Il peut être nécessaire d'utiliser des renforts bois de charpente (non fournis) :

- si la position des chevrons* ne permet pas d'installer les crochets au niveau des creux d'onde des tuiles. (ENTRETOISE)

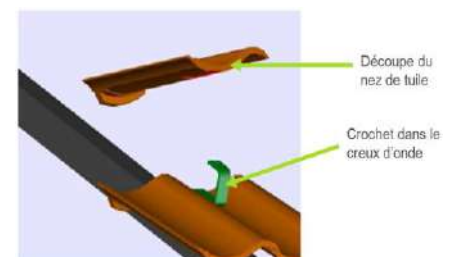
- si la largeur de fermette/chevron* (< 40 mm) ne permet pas de visser correctement le crochet (ELARGISSEMENT DE FERMETTE*)



Renfort bois

Découper les tuiles qui viennent couvrir le bras du crochet par dessous et/ou sur leur nez grâce à une disqueuse afin de conserver un bon emboitement.

La tuile doit retrouver son emboitement naturel avec les tuiles adjacentes.



Prévoir une tuile chatière pour la pénétration des câbles à l'intérieur de la maison.

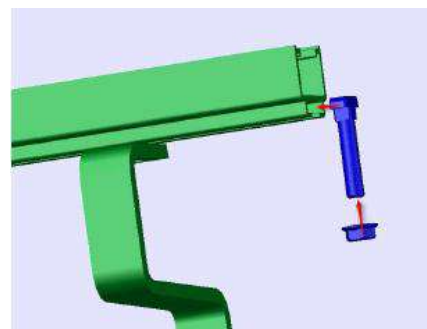


Etape 3 : Je monte le rail porte-module et je le mets à la terre

La fixation des rails **(17)** sur les crochets **(11)** s'effectue avec les vis têtes marteaux M10x30 **(19)** et les écrous à embase M10 **(12)**.

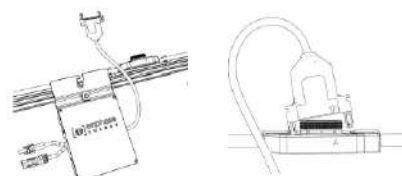
Placer les têtes des vis dans la gorge inférieure du rail.
Positionner les vis pour faciliter leur passage dans les trous oblongs des crochets.
Régler l'équerrage entre les rails et serrer les écrous.

Mettre les 2 rails à la terre (cf page 18) grâce à 2 vis autoforeuses **(6)** et 2 rallonges de mise à la terre **(5)**.



Etape 4 : J'installe les micro-onduleurs et je les mets à la terre

- Faire cheminer le câble connecté **(3)** au niveau du rail à l'aide de collier (rilsan)
- Fixer les Micro-onduleurs **(2)** sur le rail à l'aide de la visserie :
Écrou prisonnier **(24)**, rondelle M8 **(22)** et striée **(23)**, Vis 6 pans M8x20 **(21)**
- Connecter les sorties AC des Micro-onduleurs sur le câble connecté **(3)**
- Mettre à la terre les Micro-onduleurs **(2)** (cf page 18)



ATTENTION : l'orientation de pose des micro-onduleurs doit impérativement respecter la face aluminium

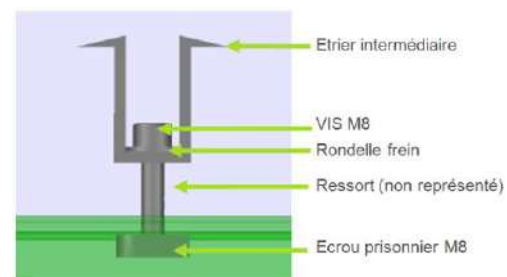


Etape 5 : Je pose et raccorde les modules puis je les mets à la terre

- Positionner les Set-étriers finaux **(16)** (écrou prisonnier **(24)** à glisser dans la gorge supérieure du rail),
- Mettre en place et connecter chaque panneau **(1)** à son micro-onduleur **(2)**,
- Bloquer les panneaux **(1)** avec les set-étriers intermédiaires **(15)**.

Les panneaux devront être équipés des griffes de mise à la terre **(13)** (cf p.18) et être installés de telle sorte que les griffes soient en contact avec le rail **(17)**.

(Serrer l'ensemble des étriers via sa vis **(21)** force = 14 Nm)



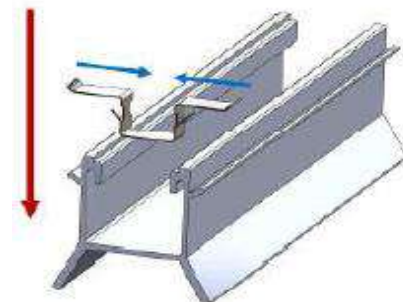
g. Mise à la terre* de l'installation

La norme impose la mise à la terre* des éléments métalliques suivants :

Le cadre des panneaux solaires :

Placer une griffe de mise à la terre **(13)** dans la rainure du rail pour chaque panneau.

S'assurer que les griffes sont en contact avec le cadre du panneau.



Les rails de fixation des panneaux :

A l'aide d'une visseuse, fixer les rallonges MALT **(5)** aux extrémités des rails grâce aux vis autoforeuses **(6)** et à la rondelle striée **(23)**.

Relier ensuite les rallonges **(6)** à la longueur principale de câble vert jaune de mise à la terre **(4)** grâce à l'agrafe de dérivation.



Les micro-onduleurs :

Relier chaque micro-onduleur **(2)** à une rallonge MALT **(5)**.



Les rallonges **(5)** seront reliées à la longueur principale de câble vert jaune de mise à la terre **(4)** grâce à l'agrafe de dérivation.

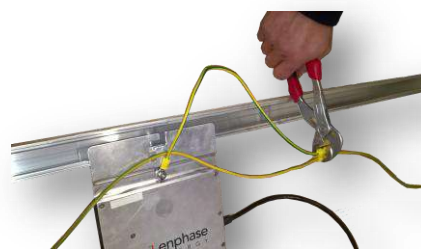
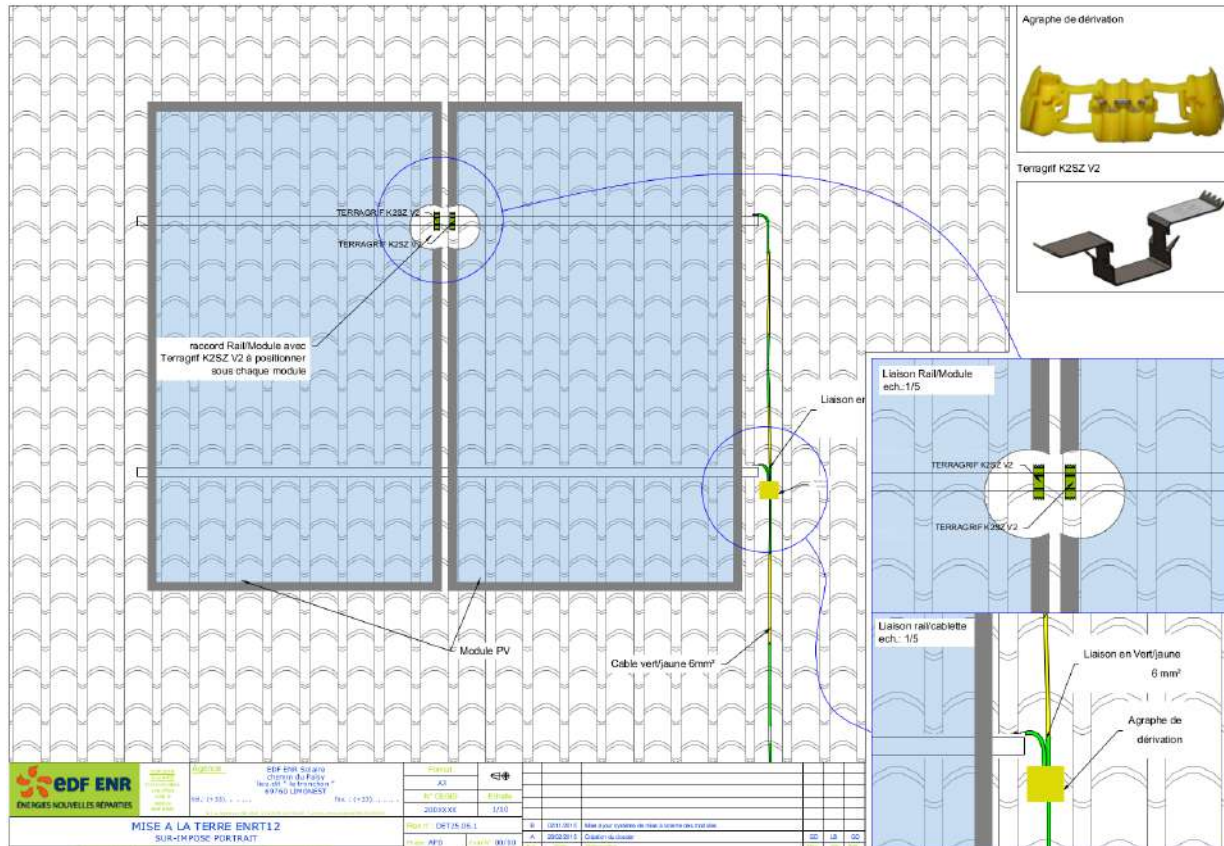


Schéma de mise à la terre :



h. Cheminement AC* vers le tableau électrique

Le câble connecté Engage (3) cheminera intérieurement dans une goulotte PVC* et/ou une gaine ITCA Ø25mm.

Faire le raccordement de l'installation directement sur le compteur d'énergie **(8)**. L'associer à un disjoncteur 20 A **(7)** ajouté dans le tableau électrique en respectant le schéma de principe page 13.

Le disjoncteur sera utilisé pour couper l'installation PV.

Les dispositifs de sectionnement et protections électriques AC* de l'ensemble de l'installation électrique sont disposés dans le tableau électrique.

Ils devront être positionnés en aval d'un dispositif différentiel.(cf principe de raccordement p13)



i. Signalétique

La signalétique normative est définie dans le guide UTE C15-712-1 p.44 à 46.

L'étiquette (9) est à coller sur le tableau électrique sous les éléments électriques de protection :



j. Procédure de mise en service

Attention à respecter les règles de consignation – Travailler hors tension !

Etapes réalisées précédemment :

- Structure et modules posés
- Micro-onduleur(s) posés et raccordés
- Goulottes* de cheminement et câbles posés
- Structure et modules mis à la terre
- Interconnection de la terre PV avec la terre générale du bâtiment
- Compteur et disjoncteur PV installés à l'intérieur du tableau électrique
- Disjoncteur PV en position ouverte
- Disjoncteur principal général de l'habitation ouvert

Pour mettre en service l'installation :

- Enclencher le disjoncteur principal général de l'habitation
- Enclencher le disjoncteur modulaire photovoltaïque dans le tableau électrique

Notez que la mise hors tension de l'habitation interrompt le fonctionnement de l'équipement photovoltaïque.

III. Entretien de votre kit

a. Vérifier le bon fonctionnement du système

Les micro-onduleurs ENPHASE sont connectés sous les modules photovoltaïques. Lorsque ces derniers sont installés en toiture, l'accès aux micro-onduleurs peut ne pas être pratique ou possible. **L'incrémentation et le voyant du compteur de production permettent de s'assurer du bon fonctionnement.**



b. Comment bien entretenir mon équipement photovoltaïque?

Certaines conditions (temps sec prolongé, poussière, pollution, fientes d'oiseaux, etc...) peuvent salir votre installation et affecter sa performance dans le temps. Vous pouvez donc de temps à autre nettoyer la vitre supérieure de vos panneaux photovoltaïques.

Dans ce cas :

- **Attention au risque de chute.** Ne jamais monter en toiture sans avoir installé des équipements de sécurité adaptés.
- **Nettoyer les panneaux avec de l'eau claire** en grande quantité et une éponge ou un chiffon non abrasif.
- **Ne pas marcher sur le champ des panneaux photovoltaïques.**
- **Les appareils de nettoyage sous pression ou par brosse motorisée sont à proscrire.**



c. Que dois-je faire en cas de travaux sur ma toiture ou mon équipement électrique?

Si vous prévoyez une intervention sur votre toiture, signalez impérativement à votre intervenant les points suivants :

- Signaler la présence d'un équipement photovoltaïque raccordé au tableau électrique,
- Ne pas marcher sur les panneaux photovoltaïques, ne faire tomber aucun objet dessus,
- Ne pas toucher aux panneaux, ne rien poser dessus,

- Ne pas déconnecter les câbles ou les boîtiers de connexion,
- N'exercer aucune contrainte mécanique sur les câbles, structure ou panneaux,
- Ne jamais sectionner les câbles,
- Respecter la procédure d'arrêt et de mise en service de l'équipement,
- La mise hors tension de l'habitation interrompt le fonctionnement de l'équipement photovoltaïque,
- Respecter la procédure d'arrêt et de remise en service de l'équipement comme décrit ci-après.



d. Procédure d'arrêt

L'arrêt du fonctionnement de l'équipement consiste à stopper le fonctionnement des micro-onduleurs. Il n'y aura ainsi plus de courant injecté sur le tableau électrique ni sur le réseau public d'électricité.

En cas de travaux dans votre habitation exigeant une coupure d'électricité, couper le disjoncteur associé aux micro-onduleurs.

La coupure du disjoncteur associé aux micro-onduleurs, assure l'arrêt immédiat et automatique du générateur photovoltaïque.

Le disjoncteur associé aux micro-onduleurs sera utilisé pour la consignation de l'installation PV.



e. Procédure de remise en service

Il se peut que le disjoncteur associé aux micro-onduleurs disjoncte (forts orages, etc...) et qu'une remise en service de l'équipement soit nécessaire.

Celle-ci se fait par le réarmement du disjoncteur associé aux micro-onduleurs



Vérifier ensuite que le compteur de production s'incrémente correctement (ces vérifications s'effectuent en journée avec un ensoleillement suffisant)



Le groupe EDF ENR, leader du solaire photovoltaïque en toitures en France



Mettez du soleil dans votre énergie !

EDF ENR Solaire
350 Chemin de Paisy
CS 10128
69578 Limonest Cedex