



CHARTRE QUALITE

pour l'installation de générateurs photovoltaïques sur les bâtiments agricoles

L'objectif de ce document est de garantir la réalisation d'une installation solaire photovoltaïque bien conçue, bien construite et durable. Cette chartre concerne les projets portés par des maîtres d'ouvrage exploitants agricoles. Les installateurs signataires s'engagent à respecter les recommandations décrites dans cet « Engagement Qualité ».

I. DEFINITIONS

1. Maître d'ouvrage (MOA)

C'est la personne, physique ou morale (EARL, GAEC, SAS...) qui porte le projet de générateur photovoltaïque et qui en est le financeur. La Charte Qualité Photovoltaïque Bâtiments Agricoles ne concerne pas les projets portés par des tiers investisseurs non agricoles.

2. Système photovoltaïque

Un système photovoltaïque est un procédé ou une solution technique de construction, rigide ou souple, composé de modules ou de films photovoltaïques et d'éléments non productifs assurant des fonctions de fixation aux éléments mitoyens, de résistance mécanique ou d'étanchéité. L'ensemble est conçu spécifiquement pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque.

3. Installation photovoltaïque

L'installation photovoltaïque est un ensemble composé du système photovoltaïque et des éléments assurant la transmission et la transformation du courant électrique (câblages, onduleurs, etc.) jusqu'au(x) point(s) de livraison.

4. Installateur photovoltaïque

L'installateur photovoltaïque est une personne physique ou morale en charge de la conception et de la réalisation de l'installation photovoltaïque (conception, étude, calepinage, mise en œuvre).

L'installateur photovoltaïque passe un contrat avec le maître d'ouvrage et engage sa responsabilité (civile et décennale) dans la réalisation, par elle-même ou par ses sous-traitants, de l'installation photovoltaïque.

5. Sous-traitant

La **sous-traitance** est une opération par laquelle une entreprise (appelée donneur d'ordre) confie à une autre entreprise (appelée **sous-traitant**) la mission de réaliser pour elle une partie des actes de production et/ou de services dont elle demeure responsable.

L'entreprise photovoltaïque, dans son offre de prestations, doit informer le maître d'ouvrage s'il compte faire appel pour tout ou partie à des sous-traitants. Si c'est le cas, **un accord par écrit devra être signé entre les parties**.

C'est l'installateur agréé qui reste responsable de l'application de la charte qualité par le sous-traitant.

II. QUALIFICATION DES INTERVENANTS

1. L'installateur photovoltaïque, ses salariés et ses sous-traitants sont qualifiés :

- **Quali'PV Electricité ou Qualif'élec** pour les entreprises réalisant la partie électrique des installations photovoltaïques.
- Les intervenants sur le chantier doivent avoir une **habilitation électrique** et **l'installateur s'engage à ce que les interventions en hauteur soient réalisées par des personnes disposant d'une habilitation aux travaux en hauteur.**

2. L'installateur photovoltaïque et ses sous-traitants sont assurés avec :

- **Une garantie décennale** couvrant le champ de l'ensemble des travaux réalisés.

Dans les cas de l'intervention de sous-traitants, ceux-ci sont couverts par une garantie décennale couvrant le champ des travaux réalisés par eux-mêmes, et remise au maître d'ouvrage.

Le niveau de garantie pour l'installateur photovoltaïque doit couvrir le coût total prévisionnel de construction du bâtiment (tous corps d'état TTC).

- **Une assurance Responsabilité Civile Professionnelle** couvrant le champ des travaux réalisés.
- **Une assurance Responsabilité Civile Exploitation**

III. QUALITE DES BATIMENTS

Préambule : les projets de construction en zone agricole doivent respecter la réglementation d'urbanisme en réservant un usage agricole au bâtiment.

- L'installateur photovoltaïque s'assure que le bâtiment **a été conçu par un concepteur qualifié en bâtiment (agricole) respectant les normes en vigueur.** Pour les bâtiments d'élevage de ruminants, l'installateur remet au maître d'ouvrage la liste des concepteurs agréés Charte Qualité Bâtiments Bovins par le GIE Elevages de Bretagne.
 - L'installateur photovoltaïque s'engage à **fournir les charges constituées par le système photovoltaïque (modules + fixation + accessoires)** et encourage le maître d'ouvrage à faire intervenir un bureau d'études structure qui lui remettra une note de calcul.
 - Dans le cas d'un bâtiment existant : L'installateur s'assure que la structure a été vérifiée et qu'un homme de l'art (charpentier) est intervenu. Au mieux, un diagnostic structure avec préconisation est réalisé.
 - L'installateur photovoltaïque s'engage, avec l'accord du maître d'ouvrage, **à informer le concepteur en cas de modification du projet** (implantation, orientation, pentes de toitures, ouvertures pour la ventilation, solutions d'éclairage naturel du bâtiment).
 - Si présence de matériaux combustibles (panneaux sandwich, isolation ...), l'installateur suit les prescriptions de l'assureur du maître d'ouvrage.
 - L'installateur photovoltaïque s'engage à **proposer des solutions techniques d'intégration adaptées à la présence d'animaux et au dégagement d'ammoniac en atmosphère humide.** Les solutions techniques devront limiter la condensation dans le bâtiment.
 - L'installateur s'engage à vérifier la mise à la terre du bâtiment avant de faire son devis.

IV. QUALITE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

1. Normes des matériels et guides d'installation

Les spécificités du circuit à courant continu des installations photovoltaïques ont nécessité le développement de produits adaptés et la définition de règles de l'art et de normes spécifiques afin de s'assurer de la performance des matériels et de supprimer les risques de choc électrique et d'incendie.

- L'installateur photovoltaïque s'engage à réaliser l'installation électrique conformément à la norme NF C 15-100. Les installateurs s'engagent à proposer et mettre en œuvre des matériels conformes aux normes et respectent le guide UTE C 15-712-1. Sachant que la conformité à ces normes est requise pour le raccordement au réseau électrique à travers la procédure CONSUEL basée sur le référentiel normatif du guide UTE C 15-712-1.
- Les installateurs s'engagent à proposer au maître d'ouvrage des modules bénéficiant (au-delà des normes obligatoires) des normes :
 - **NF EN 62716** : pour les centrales situées en milieu à risque vis-à-vis de l'ammoniac
 - **NF EN 61701** : pour toutes les centrales situées à moins de 10 kms de la mer.

2. Evaluation technique des installations photovoltaïques

*Les procédés photovoltaïques ne faisant pas partie du domaine traditionnel (normes DTU), afin de pouvoir tout de même être assurés sans surcoût et bénéficier de l'assurance décennale de l'installateur, les installations photovoltaïques sur bâtiment doivent bénéficier d'une **évaluation technique** au nom de l'entreprise qui commercialise le procédé d'intégration (ATEC, ATEEx, ETN).*

- L'installateur s'engage à fournir au maître d'ouvrage **l'évaluation technique** qui démontre que les procédés photovoltaïques qui seront installés sur son projet lui permettent de bénéficier des garanties des assureurs.
En absence d'évaluation technique sur les procédés, l'installateur fournit au maître d'ouvrage une « **attestation nominative de chantier** » de son assureur qui justifie de la souscription de la garantie d'assurance décennale concernant ce chantier en particulier, mentionné nominativement.

3. Mise en œuvre des matériels

- L'installateur vérifie, à l'aide de la Flash-list, que la puissance réelle des modules est conforme à la puissance indiquée sur la fiche technique
- L'installateur s'engage à respecter les règles d'installation des différents matériels (structure, modules, câbles et fixations, protections électriques, onduleurs, système de monitoring...) afin d'assurer leur bon fonctionnement dans la durée.
- La technique de fixation du système d'intégration à la panne sera à privilégier.
- L'installateur photovoltaïque s'engage à **installer les onduleurs selon les prescriptions de l'assureur du maître d'ouvrage**. En général :
 - Soit dans un local technique construit en matériaux incombustibles, aéré et fermé à clé (le local est coupe-feu s'il est placé dans le bâtiment d'exploitation).

- Soit à l'extérieur à distance du bâtiment d'exploitation ou séparé par un matériau coupe-feu, abrité des intempéries et de la poussière, protégé des animaux et inaccessible aux personnes non habilitées sur l'installation.
- L'installateur s'engage à **ne pas soumettre les modules photovoltaïques à une charge (pas de circulation sur le modules, outils et matériels divers ...)** et veiller à un entreposage sécurisé.
- L'installateur s'engage à vérifier les éventuels masques sur le site et à adapter la mise en œuvre des modules pour en tenir compte afin de ne pas pénaliser la production au fil de l'année.

V. SECURITE

- L'installateur doit rappeler au maître d'ouvrage que si plusieurs entreprises interviennent sur le chantier, il a l'obligation de mettre en place une coordination SPS (Sécurité Prévention Santé).
- L'installateur photovoltaïque respecte les règles et met en œuvre les équipements de protection collective et individuelle pour prévenir les risques d'électrisation et de chute de hauteur.
- L'installateur photovoltaïque doit prévoir l'intervention ultérieure sur l'ouvrage et la sécurité des personnes (chute de toit, électrisation, ...). Il laisse au maître d'ouvrage un descriptif des modes et des moyens d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (ex : ligne de vie, chemin d'intervention ...).
- Toiture et sous-toiture
L'installateur photovoltaïque s'engage à examiner la réaction au feu des matériaux de toiture et de sous-toiture. Les matériaux incombustibles (Euroclasses A1 ou A2s1d0) sont à privilégier. En présence de matériaux combustibles (panneaux sandwich, isolation, charpente, volige...), un écran incombustible résistant au feu et/ou une distance suffisante (par exemple une lame d'air de 5 cm minimum au-dessus d'un panneau sandwich constituant la toiture) devra séparer ces matériaux du risque photovoltaïque.
- Connectiques.
L'installateur photovoltaïque s'engage à assembler les connecteurs « courant continu » selon les recommandations du fabricant.
- L'installateur photovoltaïque conseille au maître d'ouvrage de s'équiper d'extincteurs adaptés et vérifiés.
- L'installateur photovoltaïque conseille au maître d'ouvrage de faire appel aux constructeurs agréés Charte Qualité Bâtiments Bovins par le Comité Régional Bâtiment pour la réalisation des travaux de structures. Il remet la liste des entreprises agréées au maître d'ouvrage.
- L'installateur photovoltaïque peut s'appuyer sur le référentiel APSAD D20 (document technique du CNPP sur les procédés photovoltaïques) pour mettre en œuvre les dispositions relatives à la conception et à l'installation afin de limiter le risque incendie.

VI. QUALITE DU CONSEIL

1. Le maître d'ouvrage reçoit un conseil complet et personnalisé

- L'installateur se rend sur le site qui doit recevoir le générateur photovoltaïque.
- L'installateur conseil au maître d'ouvrage de prendre contact avec son assureur dès le début du projet, notamment en cas de réalisation sur bâtiment existant.
- L'installateur photovoltaïque encourage le maître d'ouvrage à convoquer une rencontre de chantier à laquelle participent tous les corps de métiers et le concepteur du projet photovoltaïque (l'installateur photovoltaïque ou le bureau d'étude) **avant l'ouverture du chantier** et s'engage à y participer.
- L'installateur photovoltaïque fournit au maître d'ouvrage **un devis détaillé sur les différents postes avec les fiches techniques des matériels** :
 - Modules (ne pas indiquer la notion « modules X ou équivalent ») : marque, modèle, puissance, nombre, prix, garantie matériel
 - Onduleurs (ne pas indiquer la notion « modules X ou équivalent ») : marque, modèle, nombre, puissance, bridage envisagé, prix, garantie matériel
 - Système d'intégration : marque, modèle, prix, garantie matériel
 - Détail des protections électriques de l'installation photovoltaïque,
 - Câbles DC (courant continu) et AC (courant alternatif) et chute de tension relative,
 - Main d'œuvre,
 - Démarches administratives,
 - Contrôle de conformité de l'installation : consuel et contrôle de conformité
 - Outil de supervision du fonctionnement de l'installation (obligatoire),
 - Prise en charge du recyclage des modules lors de l'achat, avec mention de l'éco participation
 - Evaluation carbone des modules pour les installations à partir de 100 kWc.

Le devis doit également notifier :

- La vérification de la mise à la terre du bâtiment lors de la visite sur site.
- Ce qui n'est pas inclus.



En cas de **modification du matériel initialement proposé** dans le devis, **l'installateur photovoltaïque s'engage à informer le maître d'ouvrage et lui transmettre les fiches techniques du nouveau matériel.**

En complément du devis, l'installateur doit fournir :

- L'évaluation technique des procédés photovoltaïques (c.f IV 2) ou une « attestation nominative de chantier » délivrée par l'assureur de l'installateur.

- Les attestations d'assurances de l'installateur pour : la responsabilité civile professionnelle, la responsabilité civile d'exploitation et la décennale.
- Les attestations Quali'PV électrique / Qualif'élec SPV de l'installateur
- La plaquette APEPHA et, dans le cas de bâtiments d'élevage de ruminants, la liste des concepteurs et constructeurs agréés Charte Qualité Bâtiments Bovins
- Les attestations de compétences pour le travail en hauteur des différents intervenants.
- Un justificatif de calcul du productible de la centrale photovoltaïque en précisant le logiciel utilisé et intégrant les éventuels masques.

Lorsque le client donne mandat à l'installateur pour les démarches administratives liées à l'installation photovoltaïque, ce dernier s'engage à **informer le maître d'ouvrage de l'avancée du dossier et à lui transmettre les justificatifs écrits de ces démarches** : *cocher la case « mettre en copie le producteur sur le site d'ENEDIS »*.

2. L'installateur photovoltaïque fournit au maître d'ouvrage les documents suivants :

- Avant le démarrage du chantier :

- Les éventuelles **attestations de garantie** dans le cas de l'achat, par le maître d'ouvrage, d'une extension de garantie (au-delà de la garantie initiale).
- La « flash list » des modules
- Le document précisant la liste des travaux sous-traités, les coordonnées des sous-traitants ainsi que l'indication qu'il a bien vérifié :
 - Les attestations d'assurances des sous-traitants pour la responsabilité civile professionnelle, la responsabilité civile d'exploitation et la décennale (y compris celles des éventuels sous-traitants).
 - Les attestations Quali'PV électrique / Qualif'élec SPV des sous-traitants
 - Les attestations de compétences pour le travail en hauteur des sous-traitants.
 - La fiche de suivi du projet « Charte Qualité photovoltaïque bâtiments agricoles »

- A la réception du chantier :

Remise du dossier **technique et contractuel de l'installation** qui rassemble toutes les informations utiles et indispensables pour l'exploitation et signature du procès-verbal de réception (avec liste des éventuelles réserves) :

- Le procès-verbal de réception des travaux
- Le plan de calepinage des panneaux,
- Le plan de situation de l'installation,
- Les schémas électriques de l'installation jusqu'aux onduleurs, armoires électriques (l'installateur prévoit une copie à laisser systématiquement dans les locaux onduleurs pour la maintenance).
- Les notes de calcul des sections des câbles électriques

- Le plan de masse,
- La documentation du matériel (onduleurs, panneaux, système d'intégration, boîtier de communication).
- Le bilan carbone des modules
- Le plan du site : accessibilité des équipements techniques, code pour le boîtier de clés, identification des clés, plan du site.
- La fiche de manœuvre : explication de la démarche de coupure de l'installation.
- Le mot de passe et accès à la plateforme de suivi : modalités d'accès au service de suivi de l'installation (numéro de téléphone, serveur, mot de passe,...).
- Les certificats et conditions de garantie du matériel indiquant la date de prise d'effet de la garantie et la date de fin de garantie.
- L'Attestation sur l'honneur de l'installateur.
- L'attestation « Consuel »
- Une copie de **l'attestation de conformité** pour les installations inférieures ou égales à 250 KVA
- Le **rapport de contrôle de conformité** pour les installations supérieures à 100 KVA.

3. L'installateur **informe le maître d'ouvrage** sur :

- L'ensemble des procédures et délais à respecter, documents à fournir et interlocuteurs à contacter pour mener à bien le projet de générateur solaire photovoltaïque.
- La maintenance qu'il est nécessaire de réaliser sur l'installation durant l'exploitation et il lui propose systématiquement un contrat de maintenance prenant effet **dès la mise en service de l'installation** pour éviter tout défaut d'assurance.
- Les **coûts d'exploitation du générateur** avec, au minimum les coûts :
 - D'utilisation du réseau électrique
 - De maintenance (y compris le remplacement des onduleurs)
 - D'assurances
 - Des taxes : CET et IFER
 - Des annuités d'emprunt
- Les actions à réaliser pour obtenir le paiement en temps et en heure des factures liées à l'injection de l'électricité dans le cadre d'un contrat d'achat.

*