

# Les installations photovoltaïques résidentielles

## Présentation de la démarche proposée par CVPM (9 octobre 2019)



*Centrales Villageoises du Pays Mornantais*

# Les installations photovoltaïques résidentielles

---

Rappels:

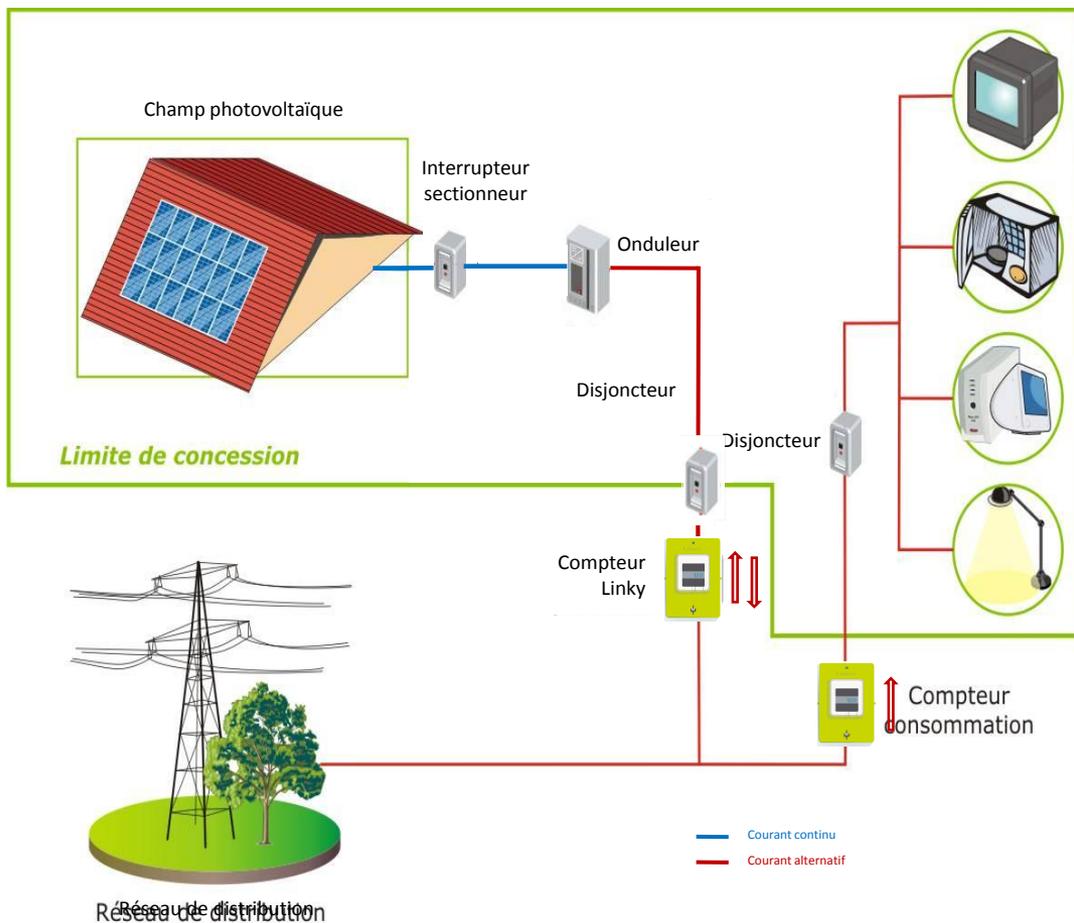
Aspects techniques

Aspects économiques

Présentation de la démarche d'accompagnement



# Schéma de raccordement au réseau vente totale de l'électricité solaire produite



## Avantages :

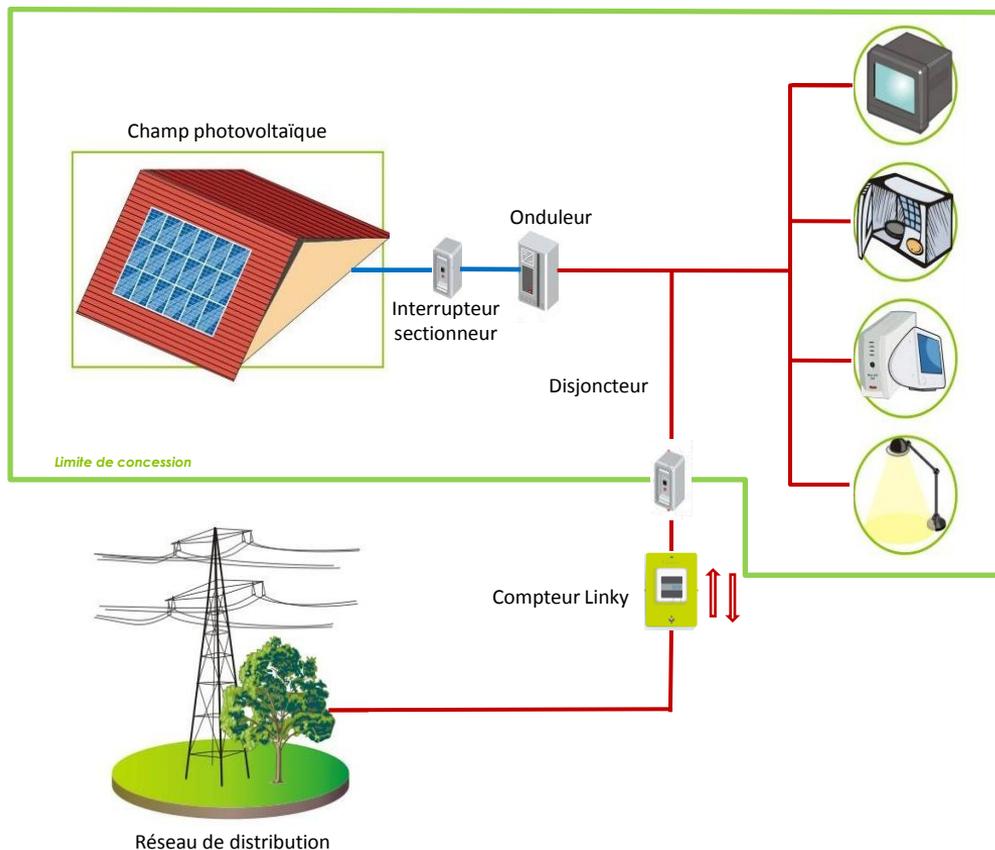
- ✓ Production d'électricité prévisible sur 20 ans
- ✓ Vente d'électricité solaire à un prix fixé et garanti pendant 20 ans
- ✓ Facilité de calculer la rentabilité sur 20 ans

## Inconvénients :

- ✓ Raccordement au réseau plus coûteux : 2 points de raccordement avec comptage
- ✓ Tranchée éventuelle à prévoir



# Vente de surplus (autoconsommation)



## Avantages :

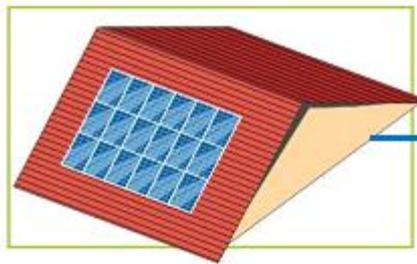
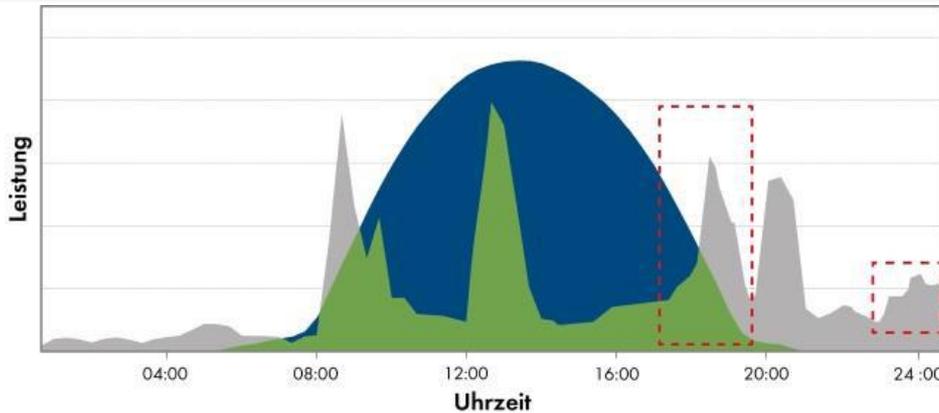
- ✓ Raccordement au réseau interne de l'habitation
- ✓ Possibilité de revente du surplus si respect des « critères généraux d'implantation »
- ✓ Subvention à l'investissement pour les petites installations
- ✓ Réduction de la facture d'électricité

## Inconvénients :

- ✓ Difficile de prévoir la rentabilité.... Comment connaître à 10 ou 15 ans, le coût d'achat de l'électricité et la consommation sur site?
- ✓ Incitation à la surconsommation en journée



# Autoconsommation avec vente du surplus et sans pilotage de charges

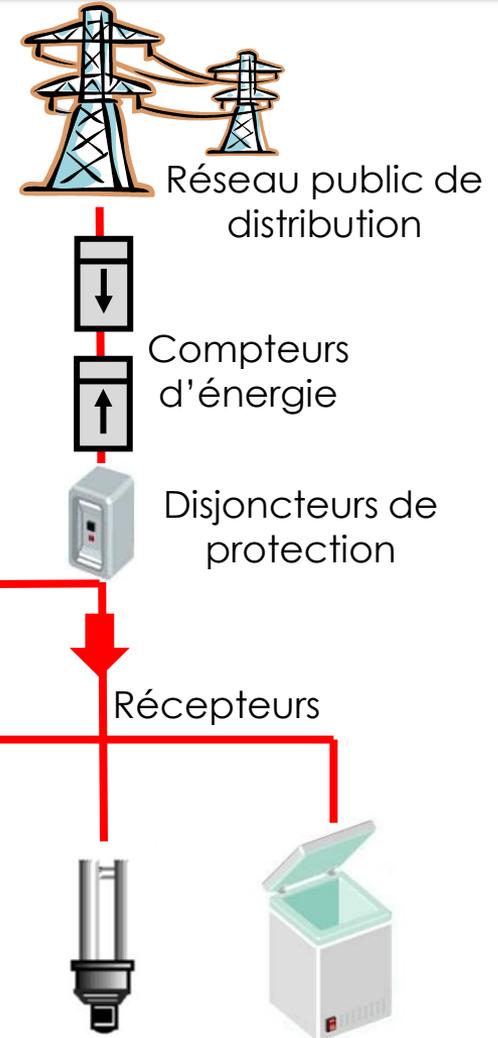


Panneaux photovoltaïques

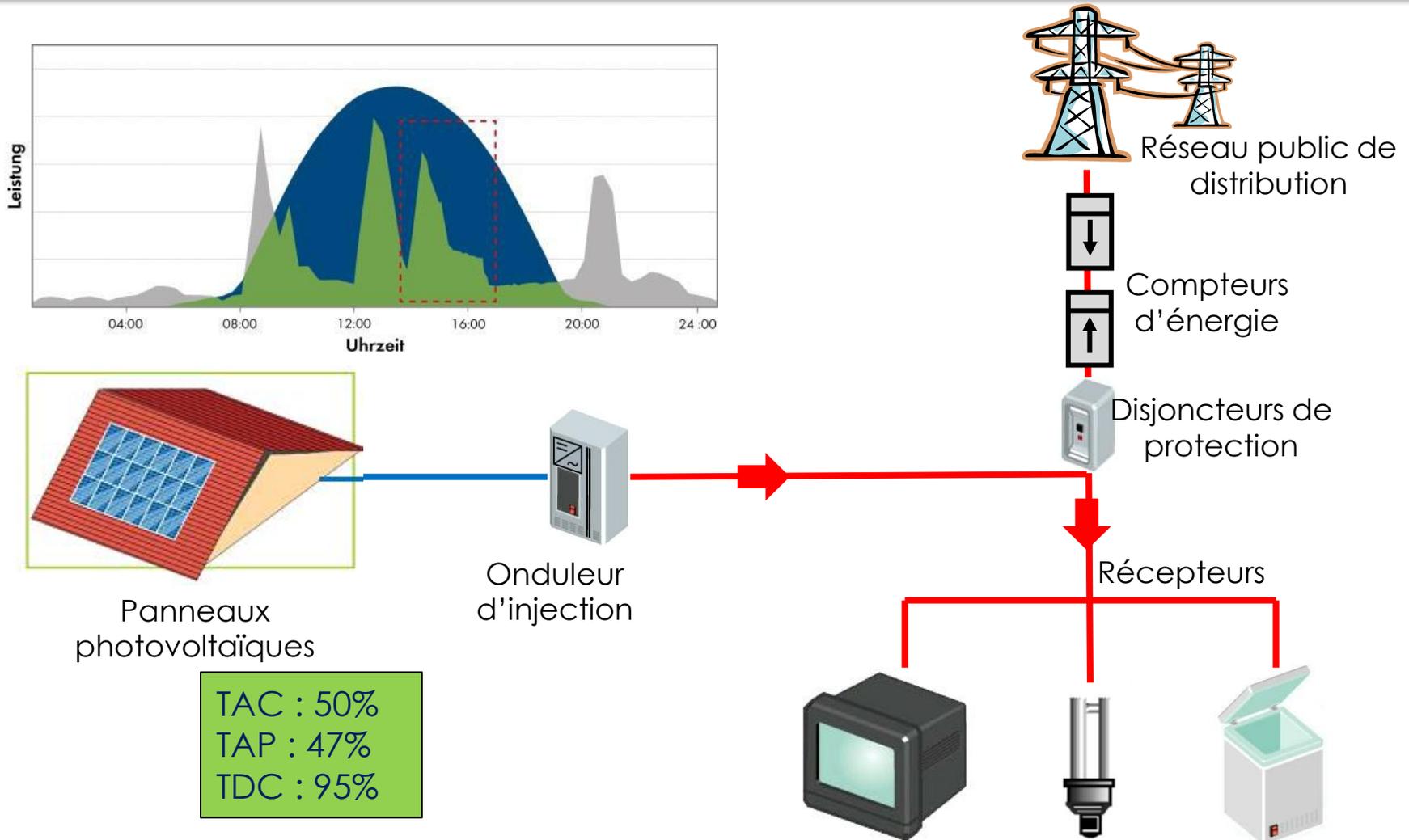


Onduleur d'injection

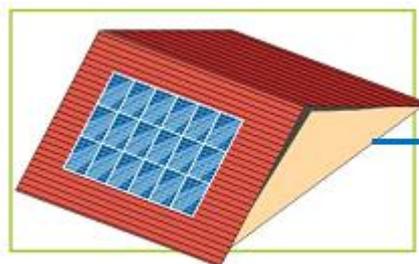
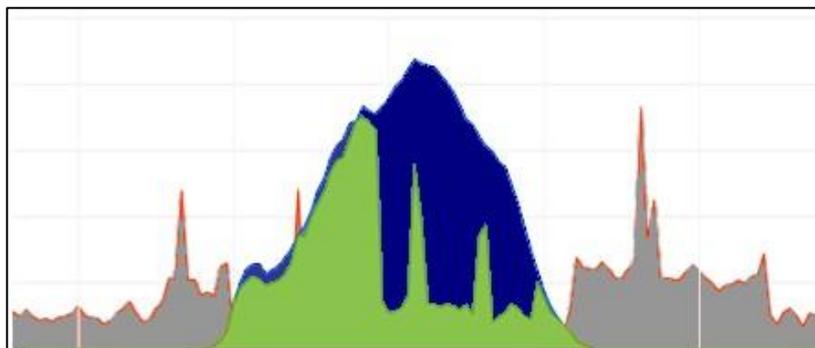
TAC : 30%  
TAP : 28%  
TDC : 95%



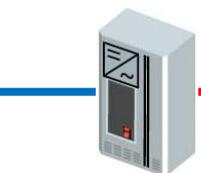
# Autoconsommation avec vente du surplus et avec pilotage de charges



# Autoconsommation avec stockage d'énergie par chauffe-eau électrique

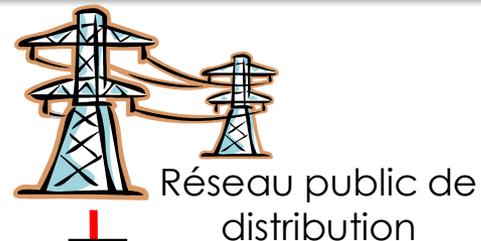


Panneaux photovoltaïques



Onduleur d'injection

TAC : 65%  
TAP : 61%  
TDC : 95%



Réseau public de distribution



Compteurs d'énergie



Disjoncteurs de protection

Récepteurs



# Système photovoltaïque de 3 kWc (10 panneaux solaires)

- ✓ Un système photovoltaïque pour **habitat individuel**, posé par un installateur qualifié, constitué de:
  - ✓ 10 panneaux de 300 Wc (20 m<sup>2</sup>)
  - ✓ Dispositif de fixation des modules PV en toiture
  - ✓ 1 onduleur photovoltaïque
  - ✓ Coffrets de protection
  - ✓ Les accessoires de câblage pour le raccordement dans l'habitation
  
- ✓ Implantation des panneaux solaires :
  - ✓ En surimposition et parallèle à la toiture
  - ✓ Orientation : sud, sud-est, sud-ouest, est et ouest,
  - ✓ Inclinaison 20 à 35°



# Le contexte économique du photovoltaïque

## Ce qu'il faut retenir:

### Favoriser une production PV maximale avec une rentabilité optimale:

Si pas encore d'installation photovoltaïque :

- ✓ Si  $S < 18 \text{ m}^2$  : 0,6 kWc en autoconsommation sans vente du surplus : **1200 à 1500 € TTC**
- ✓ Si  $18 < S < 36 \text{ m}^2$  : 3 kWc en autoconsommation avec vente du surplus
  - ✓ : sans dispositif de pilotage : **7000 à 8000 € TTC (Fourniture + pose)**
  - ✓ avec pilotage chauffage d'eau chaude) : **8000 à 10000 € TTC (Fourniture + pose)**
- ✓ Si  $36 < S < 54 \text{ m}^2$  : 6 kWc en vente totale : **environ 15 000 € TTC (Fourniture + pose + raccordement)**
- ✓ Si  $S > 54 \text{ m}^2$  : 9 kWc en vente totale : **environ 20 000 € TTC (Fourniture + pose + raccordement)**

Si installation photovoltaïque déjà existante en vente totale:

- ✓ Si  $S > 36 \text{ m}^2$  : ajout de 3 kWc en vente totale : **7000 à 8000 € TTC (Fourniture + pose)**



# Le contexte économique du photovoltaïque

## Estimation économique :

Puissance	Surface (m <sup>2</sup> )	Nombre panneaux 300 Wc	Type installation	Prix indicatifs TTC (fourniture + pose + raccordement Enedis - primes éventuelles)	Taux autoconsommation
0,6 kWc	3,5	2	Autoconso et auto installé	1 000 €	90%
3 kWc	18	10	vente surplus	5 730 €	30%
3 kWc	18	10	vente surplus (avec pilotage)	6 700 €	65%
3 kWc	18	10	vente surplus (avec pilotage + batterie)	13 160 €	80%
3 kWc	18	10	vente totale	8 700 €	0%
6 kWc	36	20	vente totale	15 000 €	0%
9 kWc	54	30	vente totale	21 000 €	0%

Hypothèses :

Augmentation annuelle du prix de l'électricité : 4% / an en moyenne



Centrales Villageoises du Pays Mornantais

# Démarche proposée pour projets photovoltaïques « petites toitures »

**Depuis la réunion publique du 3 avril 2019 :**

- 55 propriétaires de petites toitures ont transmis à CVPM une fiche d'identification de projet photovoltaïque (entre 600 Wc et 9 kWc)
- Été 2019 : Consultation par CVPM de 14 installateurs photovoltaïques sur les bases suivantes:
  - 10 projets PV par installateur
  - Approvisionnement du matériel auprès d'un distributeur à un prix négocié
  - Marge négociée de l'installateur sur le montant du matériel revendu au particulier
  - Prix de la pose établi après visite du site
  - Devis établi au nom des particuliers qui deviennent des clients en direct de l'installateur

**5 installateurs ont répondu favorablement à l'Appel à Manifestation d'Intérêt**



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## **Constat :**

La démarche proposée engendre du temps et des compétences de bénévoles pour l'accompagnement et l'animation mais a ses limites

## **Proposition:**

- CVPM se propose d'être la structure d'accompagnement des particuliers dans leur projet PV, mais souhaite faire appel à un prestataire pour accompagner les particuliers en amont de leur projet



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## Mission d'accompagnement des projets :

A priori 3 taches à réaliser :

### **Tache 1 : Faciliter l'approche technique pour les particuliers**

- Éligibilité des toitures (masques, orientation,.. )et dimensionnement en puissance après visites
- Présentation des options (autoconsommation ou vente totale)
- Présentation de la démarche et de la liste des installateurs proposés
- Avis sur l'éligibilité du projet

**→ permettre au particulier de se prononcer sur la poursuite ou non de son projet**



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## **Tache 2 : Faciliter l'approche administrative pour les particuliers**

- Vérification du devis installateur par rapport à leur engagement partenarial avec CVPM
- Appui aux démarches administratives (fiches Enedis, mairie, documents fin de chantier, revente d'énergie,...)
- Aide à la vérification des documents remis en fin de travaux avant paiement à l'installateur (attestation d'assurances, documentation technique, attestation du Consuel, facture conforme,...)

## **Tache 3 : Faciliter l'accès à l'information pour les particuliers**

- Mise à disposition d'outils physiques et numériques (guide, fiche technique, Foire Aux Questions, parcours du producteur...)
- Animation de temps collectifs (réunions, créer du commun)



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## Prestations non comprises dans la mission :

- Pas de réalisation de business plan pour le particulier (pas de projection économique de son installation solaire, seulement illustration par des exemples)
- Pas de mission de maîtrise d'œuvre (pas d'étude détaillée, pas de suivi de chantier, pas de réception des travaux...)
- Pas de médiation entre le particulier et l'installateur en cas de litige



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## Comment financer la prestation d'accompagnement ?

La démarche proposée par CVPM à savoir :

- la standardisation du matériel PV et négociation du prix avec un distributeur
  - La négociation avec l'installateur sur le prix de vente au client du matériel et de la pose (pour la réalisation d'une dizaine d'installations)
- engendre des économies substantielles entre une démarche individuelle et une démarche collective avec accompagnement CVPM :

### **Proposition :**

Une partie des économies dégagées finance la création d'un emploi à temps partiel pour l'accompagnement des particuliers

L'autre partie des économies revient au particulier par un prix de son installation inférieur au prix qu'il obtiendrait dans une démarche individuelle



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## Aspects financiers de l'accompagnement au niveau de CVPM

### Dépenses :

- honoraires du prestataire
- Frais de déplacement sur site
- honoraires conseil juridique

### Recettes :

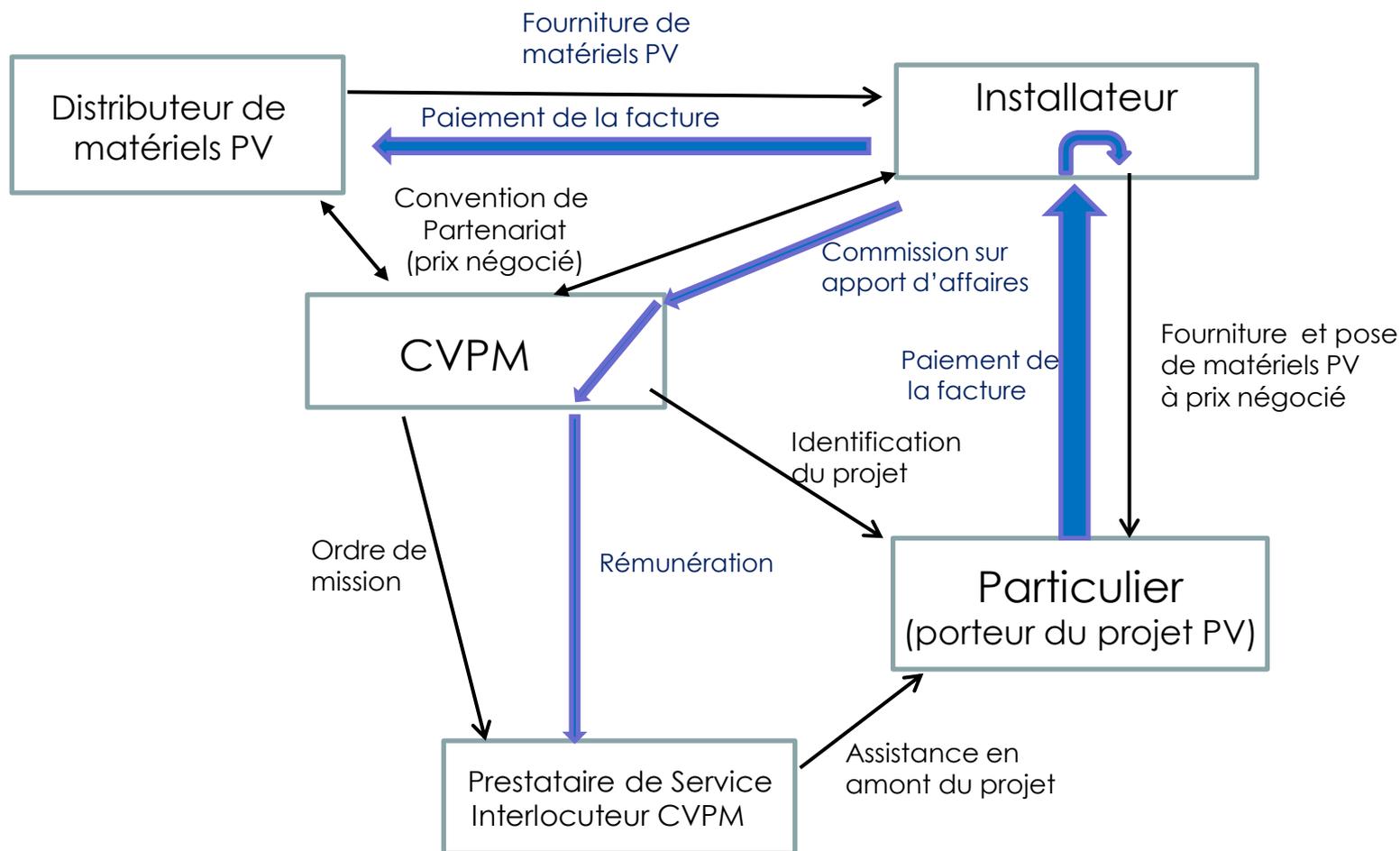
- Les économies réalisées grâce à l'achat groupé sont pour partie transformées en commission d'apport d'affaire versée par l'installateur à CVPM
- la commission sur apport d'affaires sert à rémunérer le prestataire

### Objectif :

Equilibrer à minima les dépenses et les recettes sur l'ensemble des projets



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

## Aspects financiers

- *Engagement financier* : CVPM doit faire une avance de trésorerie (payer le prestataire selon l'avancement, alors que la commission d'apport d'affaires est facturable à la fin des travaux)
- *Risque financier* : l'objectif est que l'activité d'accompagnement s'auto-finance entièrement, mais sans garantie pour autant :  
Exemple : très peu de réalisations et beaucoup de visites sans suite

## Aspects Responsabilités

CVPM n'intervient pas dans la relation client/installateur et sa responsabilité n'est pas engagée dans la réalisation des travaux

*En cas de défaillance de l'installation PV :*

le particulier contacte directement son installateur

- matériel pris sous garantie si la durée n'est pas dépassée

*En cas de sinistre :*

- assurance RC et décennale de l'installateur
- assurance du particulier



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

## **Contraintes juridiques dans le montage du projet :**

Le choix de l'installateur n'est pas imposé au particulier par CVPM pour ne pas impliquer sa responsabilité.

CVPM propose une liste d'installateurs présélectionnés mais ne donne pas d'agrément

## **Reste à effectuer :**

- Sélection des entreprises par CVPM parmi les 5 candidates:

Références, Qualification, assurances appropriées,

Vérification de l'assurabilité des matériels en fonction des assurances des installateurs

Négociation avec entreprises pour uniformiser le prix de pose

Nombre d'installateurs à présélectionner : dépend du nombre de projets qui vont aboutir!

- Clé de répartition des projets sur les différents installateurs de telle sorte que ceux-ci puissent réaliser au moins une dizaine d'installations chacun (condition pour l'obtention d'un prix compétitif)



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## **Documents contractuels à établir :**

- Convention entre CVPM et distributeur
- Convention entre CVPM et installateurs
- Définition de la mission du prestataire
- Information du particulier définissant le type d'accompagnement réalisé par CVPM via son prestataire (gratuité, pas de responsabilité de CVPM,...)

Accompagnement juridique de CVPM par un avocat

## **Choix du prestataire**

Trouver un prestataire compétent, motivé et disponible à temps partiel pour effectuer la mission d'accompagnement



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

**Prestataire retenu par CVPM** pour assurer l'accompagnement des particuliers

**Louis Villard:**

- Ingénieur formation informatique habitant Mornant
- Citoyen militant dans la transition énergétique
- Disponibilité immédiate

**Statut :**

Entrepreneur et salarié d'Oxalis (coopérative d'Activité et d'Emploi)



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## Calendrier prévisionnel :

- 15 juillet au 31 août 2019 : consultation de 14 entrepreneurs
- Fin août 2019 : consultation d'un distributeur
- Septembre 2019 : analyse des dossiers d'entrepreneurs et élaboration du montage administratif du projet d'accompagnement (consultation juriste)
- 8 octobre 2019 : validation du montage proposé par le Comité de gestion
- 9 octobre 2019 : Réunion d'information des porteurs de projets
- Octobre 2019 : Mise en place du montage administratif d'accompagnement
- Octobre/novembre 2019 : Audit et sélection des installateurs
- Automne et hiver 2019 : visite de sites et démarches administratives,...
- Printemps 2020 : Réalisation des premières installations



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

## Intérêts de la démarche proposée par CVPM :

- Incitation des particuliers à réaliser leur projet PV dans une démarche collective
- Accompagnement des particuliers pour le choix d'installateurs compétents et qualifiés
- Choix de composants de qualité (panneaux, onduleurs,...) et standardisation de matériels facilitant la maintenance
- Risques bien plus limités pour le particulier dans une démarche collective que dans une démarche individuelle (risque d'arnaque financière, de défaillance d'entreprise, d'assurance de l'installateur inadaptée,...)
- Prix compétitif des installations PV par effet d'une opération groupée (réduction du temps de retour sur investissement)
- Accompagnement gratuit pour le particulier pour le montage de son projet même si celui-ci n'aboutit pas
- Contribution à la création d'activités économiques locales dans un secteur plein d'avenir (prestataire, installateurs)
- Contribution immédiate à la transition énergétique
- Participation active au développement des énergies renouvelables au plan local
- Participation à la création d'un réseau local de citoyens autoproducteurs d'électricité solaire (échanges, retour d'expérience,...)



# Démarche proposée pour projets photovoltaïques

---

## **Poursuite du projet :**

Pour la réussite des projets, nécessité que les porteurs de projets se prononcent sur l'intérêt de cette démarche

## **Remarque:**

Démarche non adaptée pour les petits kits d'autoconsommation avec autoconstruction

Autre approche proposée et présentée lors d'une prochaine réunion



# Les installations photovoltaïques résidentielles

---

**MERCI POUR  
VOTRE  
ATTENTION**

**Questions ?  
Commentaires ?**

