



Association Wallah We Can

7 bis rue Didon Gammarth Sup, 1057 Gammarth

Tel: 29 549 429 | email: contact@wallawecan.org

**Objet :** Etat des lieux Du projet de production d'électricité photovoltaïque à l'internat de Makthar

Destinataire : Lotfi HAMADI

Rédacteur : Amel ZILMI

Contributeurs : Nadia SBOUI, Farouk CHAOUCH, Hocine CHELLY (Installateur, Sun Sol Energie), Sérine ENEFSI (AEF, Ingénieur)

Date : le 04 MAI 2019

#### **DOCUMENT A USAGE INTERNE - CONFIDENTIEL**

#### **Objectif**

L'objectif de ce document est de rendre compte des échanges qui ont eu lieu depuis le mois de décembre et

1. Rappeler le contexte
2. Donner les principaux constats
3. Dresser un plan d'action

#### **1. Rappel du contexte**

Wallah We Can a financé l'installation d'une station photovoltaïque de 35 kWc à l'internat de Hay Grawa à Makthar.

Cette installation intervient dans le contexte d'un projet d'auto-suffisance énergétique de l'internat lancé en 2014 par l'association à la faveur de la loi Tunisienne sur les énergies renouvelables.

L'installation est composée de 140 panneaux, 2 onduleurs SMA, l'un de 10 kWc et l'autre de 25 kWc.

Une convention a été signée en 2014 entre WWC et les ministères de l'éducation et de l'énergie. Elle prévoyait un dispositif de net-metrig. Les économies réalisées par l'internat sur les factures d'électricité (grâce à l'installation financée par WWC) devaient servir à financer des améliorations dans les conditions d'accueil et d'études des élèves de l'internat.

L'installation a été livrée et mise en service le 2 juin 2016. Cela a été formalisé par un procès-verbal de réception signé par la STEG, les représentants du ME et le directeur de l'internat.

Le compteur permettant de comptabiliser l'énergie produite par la station et injectée dans le réseau de la STEG n'a été installé qu'en mars 2018 par les services de la STEG.

A ce jour, et malgré l'énergie injectée, aucune contrepartie financière n'a été perçue pour 3 raisons :

1. L'installation tardive du compteur évoquée ci-dessus
2. Le dispositif de facturation opérationnel depuis mars 2019 au niveau de la STEG,

3. Et de toute façon laborieux à mettre en place car mensuel et dépendant du personnel de l'internat.

## **2. CONSTATS SUR LA SITUATION GLOBALE**

### **Constats – Production de l'installation photovoltaïque**

- I. L'installation fonctionne. Des chiffres extraits de l'installation nous ont été communiqués par Si Hocine Chelly de SUN SOL Energie (l'installateur).
- II. Ainsi au 8 décembre 2018, l'installation a produit depuis sa mise en service en juin 2016 plus de 106 000 kWh. Ce chiffre provient du dispositif de comptage de l'installation. Cette production a été à plus de 70% injectée sans contrepartie dans le réseau de STEG

	<b>ONDULEUR 25 KW</b>	<b>ONDULEUR 10 KW</b>	<b>TOTAL</b>
AU 08/12/2018	74 225	32 457	106 682
AU 12/04/2018	52 190	<b>23 981</b>	76 170
AU 31/12/2017	43 575	<b>20 369</b>	63 944
Variation entre le 12/04 et le 08/12	22 035	8 476	30 512

### **Constats – Comptabilisation par la STEG de la production injectée et accès au compteur**

- III. Lors de la mise en service de l'installation en juin 2016, le compteur électrique de l'internat n'a pas été modifié. Ainsi entre juin 2016 et mars 2018 **l'énergie a donc été injectée sans contrepartie**. Il faudra attendre les démarches entreprises à l'automne 2017 par Nadia Sboui pour que la STEG entame la procédure de changement de compteur.
- IV. Le compteur STEG de l'internat a été changé **en mars 2018** afin de permettre de comptabiliser la production injectée. Il a 4 affichages et permet de lire
- La consommation nette d'auto-consommation,
  - L'énergie injectée nette de la part auto-consommée
  - En distinguant les données jours, de pointe et nuit. A noter que les données nuits regroupent les chiffres du week-end et jours fériés.

En revanche l'accès aux données du compteur ne peut se faire que sur rendez-vous en présence d'un agent de la STEG. Le télé-relevé n'est pas accessible pour les particuliers.

### **Constats – Chiffres de production relevé en présence de la STEG depuis l'installation du compteur**

- V. Les chiffres relevés le 8 décembre par la STEG sur le compteur installé indiquent que depuis le mois de mars 2018 et jusqu'au 8 décembre près de **32 000 kW** ont été injectés dans le réseau de la STEG alors que sur la même période un peu plus de **20 000 kW ont été consommés à l'internat**.

DATE	INDEX CONSO Nette d'autoconsommation	INDEX INJECTION			
		TOTAL	JOUR	POINTE	NUIT*
	0,255		0,115	0,182	0,087
12/04/2018	7 437	5 240	5 234	1	5
06/12/2018	19 963	31 134	20 785	6 314	4 033
08/12/2018	20 149	31 179	20 830	6 314	4 033
Variation entre le 12/04 et le 08/12	12 712	25 939	15 596	6 313	4 028

### **Constats – Non Respect de la convention signée - Contrat en auto-production en moyenne tension**

- VI. Nous bénéficions à ce jour d'un contrat et d'un raccordement en moyenne tension (MT). Ce point est important. En effet, cela soumet l'installation au dispositif prévu pour la MT, et ce malgré la convention signée en 2015 entre WWC, le ministère de l'éducation, le ministère de l'énergie et l'ANME qui devait nous permettre de faire du « net metring », c'est-à-dire un troc entre la consommation et la production. Le dispositif MT dans sa version actuelle est pénalisant. En effet selon ce contrat,
- La production est rachetée à un tarif inférieur à celui de vente de la consommation (une production valorisée à 0,115 DT en tarif jour, 0,181 DT en tarif « pointe » vs. une consommation valorisée au tarif unique de 0,255 DT)
  - La production dite de « nuit » n'est pas valorisable, i.e elle n'est pas achetable par la STEG. (nuit=production des weekends et jours fériés) elle est injectée à titre gracieux
  - Sur la partie valorisable, un plafond de 30% annuel est appliqué, cela veut dire que seule une partie de la l'énergie injectée équivalente à 30% de la production annuelle est effectivement rachetée par la STEG. Le reste est injecté à titre gracieux ( !)
  - Si cette réglementation venait être appliquée à notre projet, cela en remettrait en cause le sens économique

### **Constats – Optimisation de l'autoconsommation**

- VII. Le dispositif permettant à l'internat d'autoconsommer l'énergie produite n'est pas optimisé. En effet il est « branché » (pardon pour le terme, je ne connais pas le bon vocabulaire) sur la plus petite armoire électrique.
- VIII. En effet, l'internat dispose de deux armoires électriques.
- La première où sont raccordés les dortoirs, la cuisine et le réfectoire. C'est là où sont raccordées les chambres froides. Or elles expliquent une grande partie de la consommation de l'internat.
  - La seconde où sont raccordées des salles de classes et la direction.
- IX. L'auto-consommation se fait uniquement sur cette armoire électrique.
- X. Les armoires électriques ne sont pas bien entretenues (fils apparents ..)

### **Constats – Factures de consommation impayées par l'internat**

- XI. L'internat semble ne pas avoir payé ses factures depuis plus d'un an. Il faudra tenir compte de ce fait dans nos démarches afin d'éviter que la production produite par la station PV ne serve à solder les impayés de la consommation.

### **Constats – Non Respect de la convention signée - Financement des activités à destination des élèves que devait couvrir la valorisation de l'énergie**

- I. La convention tripartite signée en 2014 entre le Ministère de l'Education, l'ANME et WWC précisait que

« Ce projet s'étale sur trois ans et couvre les champs suivants :

**1. Le confort thermique et l'autonomie énergétique :**

- Améliorer le confort thermique des élèves en équipant les locaux par des systèmes de chauffage et en assurant une bonne isolation thermique des bâtiments ;
- Optimiser les systèmes d'éclairage dans le but de réduire la consommation énergétique et d'assurer le confort visuel des élèves ;
- Assurer l'autonomie énergétique des internats à travers l'exploitation des sources d'énergies renouvelables (Solaire photovoltaïque, solaire thermique, géothermie, etc...) ainsi que les solutions d'efficacité énergétique (micro-cogénération).

**2. Les activités culturelles et sportives :**

- Equiper les dortoirs par des bibliothèques et les enrichir par les livres et le matériel nécessaire ;
- Equiper les internats par des salles informatiques avec accès Internet et fournir le matériel nécessaire ;
- Aménager des terrains de sports et fournir le matériel nécessaire pour les activités sportives ;
- Fournir les équipements et les moyens nécessaires pour la promotion des activités de loisir au sein des internats tel que l'aménagement d'une salle de cinéma la création d'un club de théâtre, un club de sciences et technologies, club agriculture, etc... ;

**3. La santé des élèves :**

- Améliorer l'état actuel des infirmeries et les renforcer par les équipements et le matériel nécessaires et assurer la disponibilité des médicaments et des consommables médicaux ;
- Fournir un nombre suffisant de couettes ;
- Assurer l'accès des filles aux serviettes hygiéniques lavables et les sensibiliser aux aspects sanitaires de leur usage ;

le principe innovateur du projet « Wallah We Can » est de financer les actions d'ordre social à partir des économies d'énergies à réaliser grâce au choix des sources renouvelables ou des technologies efficaces. A cet effet, les montants économisés de la facture énergétique des internats seront intégrés dans le plan de financement des autres actions susmentionnées. ».

**CONSTATS**

Les activités indiquées en jaune ont bien été tout ou partie mises en œuvre par WWC à l'internat depuis 2014, en revanche elles l'ont été grâce aux dons de particuliers. Pour le moment, du fait des difficultés administratives et de la non application du deal initial, l'installation ne produit pas de valeur pour les élèves de l'internat. En revanche elle injecte de l'énergie dans le réseau de la STEG (!!)

## **2. PLAN D'ACTION**

A. Nos options pour sortir de l'impasse

**1. RESTER EN MOYENNE TENSION**

**Ce que nous devons faire pour optimiser ce montage – A VALIDER**

Dans ce cas, afin que le montage soit efficace **EN THEORIE** ne devrions-nous pas optimiser la part auto-consommée ? En effet, la part cédée à la Steg (et payait par celle-ci) est dans les textes actuels limitée à 30% de la production et le prix de vente d'un kW est équivalent à la moitié du prix auquel l'internat paye le kW pour sa consommation (cf. ci-dessus)

**Les inconvénients**

Nous aurions 2 administrations qui devraient reverser des fonds aux actions de WWc à l'internat

A. L'internat

En effet la part autoconsommée fait baisser la facture de l'internat et donc l'internat est sensé affecter les économies réalisées aux activités prévues dans la convention (cf. ci-dessus). Ce point est loin d'être trivial à faire respecter. Et ce d'autant que l'internat ne paye pas ses factures... Comment s'assurer que cela est fait ??

B. La steg

Pour la partie de l'énergie injectée, c'est la STEG qui doit régler les factures. Cependant, dans le dispositif actuel de loi, il faut adresser mensuellement une facture à la STEG ce qui suppose qu'il y ai quelqu'un qui suive ce volet au sein de l'internat et qui adresse la facture. Or nous n'avons qu'une faible implication du personnel.

Par ailleurs cela suppose d'avoir accès aux données d'Energie injectée tous les mois, le compteur n'est accessible qu'en présence d'un agent de la STEG.

**2. PASSER EN BASSE TENSION**

**Ce que nous devons faire – 2 options – A VALIDER**

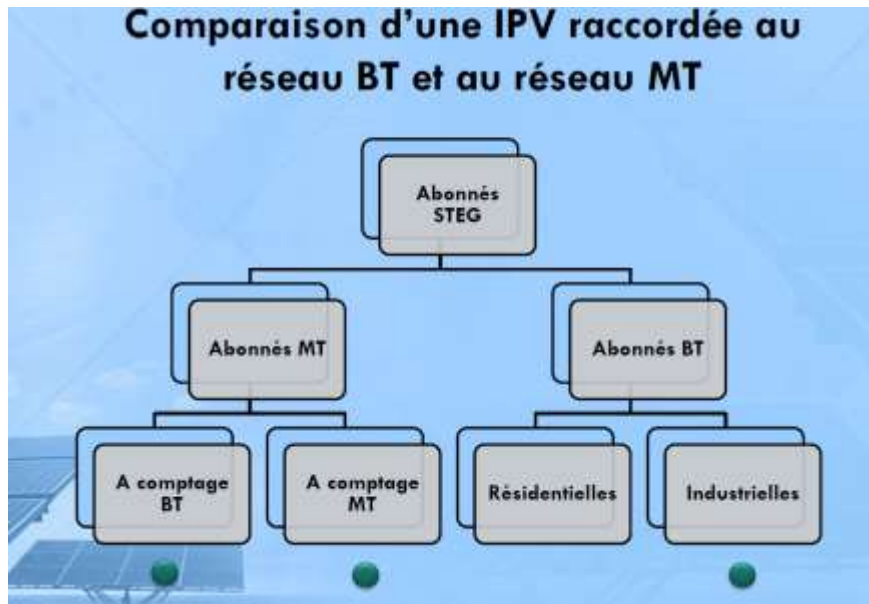
**A. Passer l'installation en BT – Ce que nous avons compris**

L'internat dispose d'un transformateur à l'entrée du collège qui appartient au ministère de l'Education l'internat devrait pouvoir passer en BT sans installation supplémentaire. En effet le transfo est en bon état et devrait permettre à la STEG si elle le récupère de brancher d'autres foyers.

Pour cela nous avons compris qu'il fallait solliciter le ministère de l'éducation (le compteur est au nom de l'établissement) et l'autorisation de la STEG (adresser au Président de la STEG). Ces éléments nous ont été communiqués par la Direction régionale de la Steg (Béja) via notre installateur.

**B. Avoir un comptage BT – Ce que nous avons compris**

Dans une présentation faite par Emna Gaddour (une ancienne de la STEG qui travaille à la GIZ à présnt) portant sur la comparaison entre la MT et la BT dans le cas d'installation PV il est indiqué qu'un abonné MT peut avoir un comptage en MT ou en BT :



**Nous ne savons pas ce qu'il faut faire pour en bénéficier ?? Est-ce une possibilité plus simple ??**

#### **Les inconvénients du dispositif – Ce que nous anticipons**

Il s'agit d'un net metring, le surplus, au-delà de la consommation est reporté sur les factures suivantes. En revanche, sauf erreur de notre part le surplus n'est pas rémunéré par la STEG.

Par ailleurs, c'est l'administration de l'internat qui a la main sur les économies réalisées grâce au net metring...et qui peut affecter ces fonds aux activités prévues dans la convention (cf. ci-dessus). Ce point est loin d'être trivial à faire respecter. Et ce d'autant que l'internat ne paye pas ses factures... **Quid ?**

### **3. VENDRE LE SURPLUS D'ÉNERGIE A UN AUTRE ÉTABLISSEMENT – A VALIDER**

#### **Ce que nous devons faire avant de nous lancer dans ce montage**

1. Dans tous les cas, pour ne pas pénaliser l'internat qui est le premier bénéficiaire de la station, ne devons-nous pas optimiser la part auto-consommée afin que l'internat reste au-suffisant énergétiquement et ne soit pas déplumé au profit de l'établissement auquel on le vend ?
2. Vérifier la faisabilité et les coûts.
  - a. Où en sont les textes de lois ?
  - b. Que faut-il faire pour en bénéficier ?
  - c. Quels sont les modifications ou investissements de matériels ou autre à faire ? Quel coût ?
  - d. Nous comprenons que la steg transporte l'énergie. A quel coût ?
  - e. Quel type d'établissement est éligible ?

#### **Les inconvénients**

Nous aurions 3 administrations qui interviendraient dans ce dispositif, dont 2 qui devraient reverser des fonds aux actions de WWC à l'internat :

- A. L'internat pour la part aut-consommé
- B. La STEG seraient rémunérée pour le transport de l'énergie. Comment cela est sera facturé ?
- C. L'établissement à qui l'énergie est cédée

## 2. Autres points d'actions

Tache	Quoi	Comment ?	Qui ?
Energie autoconsommée	Est-il possible d'améliorer la quantité Réponse : oui, voir à côté.	Quels sont les facteurs qui jouent sur l'autoconsommation ? Comment améliorer ? Réponse : Le point d'auto-consommation se fait uniquement sur un seul des deux tableaux électriques, celui ou il y a le moins de branchement et de consommation  Plan d'action : obtenir un devis pour modifier le branchement en l'étendant aux deux tableaux électriques	H. Chelly Borhane
Piste et chiffrage de l'amélioration de l'installation électrique (éclairage, etc..)	Définir les pistes d'amélioration et faire le chiffrage	Etudier l'installation (l'audit et 2014 et les photos de Borhane) Faire un chiffrage détaillé	Sérine Soutien de Nadia pour les prix tunisiens
Améliorer l'isolation des locaux des onduleurs	Mettre de l'enduit étanche pour éviter les dépôts de poussière sur les onduleurs ?	A définir	WWC Conseil de H. Chelly
Automatiser la récupération des données de production des onduleurs	Recevoir par mail périodiquement les données de production des onduleurs	Raccorder les onduleurs à l'adsl orange installée par wwc	H. Chelly Le prof d'informatique en soutien
Sécuriser l'historique des données de productions	Sécuriser l'historique des données de production des onduleurs afin d'éviter ce qui s'est produit sur les données 2017	Faire une sauvegarde annuelle des données	H. Chelly Borhane
Plaidoyer	Porter le débat sur le traitement (notamment économique) défavorable appliqué par la STEG aux établissements scolaires et en particulier à Makthar	Utiliser les constats que nous avons réalisé pour produire un argumentaire percutant Réponse : un power point a été réalisé.	Lotfi Amel

NOTE A USAGE INTERNE