

PROJET D'ELECTRIFICATION RURALE A MAROSELY

RAPPORT SYNTHETIQUE D'AVANCEMENT

JANVIER 2019



Sommaire

I.	Rappel du projet.....	3
II.	Gros œuvre : construction du bâtiment.....	4
2.1.	Fabrication de la charpente métallique	5
2.1.	Montage de la charpente et fondations.....	6
2.1.1.	Réalisation des fondations	7
2.1.2.	Montage de la charpente	8
2.1.3.	Locaux technique	9
2.1.4.	Principales difficultés et accès routier	11
2.1.5.	Transport de la charpente.....	11
2.1.6.	Implication des villageois	12
2.2.	.Avancement et planning des travaux gros œuvre	15
III.	Travaux électriques en centrale et couverture	18
3.1.	Commandes de matériel	18
3.1.1.	En France	18
3.1.2.	En Chine.....	19
3.1.3.	A Madagascar	20
3.2.	Exécution	21
3.2.1.	Pose des panneaux photovoltaïques	21
3.2.2.	Installation des équipements dans les locaux techniques.....	23
IV.	Réseau de distribution.....	27
I.	Démarches administratives.....	29
1.1.	Frais de branchement.....	29
1.2.	Coût de l'électricité.....	29
1.3.	Contrat d'autorisation	30
II.	Développement des Activités Génératrices de Revenus (AGRs)	30
2.1.	Communication avec les villageois.....	30
2.2.	Développement des AGRs	31
2.3.	Planning d'intervention pour la sensibilisation	33

I. Rappel du projet

- ✓ Installation d'une centrale hybride photovoltaïque (83,6 kW) et diesel (60kW).
- ✓ Construction d'un bâtiment productif sur lequel seront fixés les panneaux photovoltaïques et en dessous duquel seront installés les équipements de production. L'espace restant (330 m²) sera mis à disposition de la commune et des villageois dans le but de créer une plateforme de services électrifiés et développer les activités génératrices de revenus
- ✓ Mise en place d'un réseau de distribution basse tension alimentant, dès la première année, 450 foyers (2500 personnes), un centre de santé de base, 3 écoles et 16 petites entreprises
- ✓ Création, développement puis suivi et soutien d'au moins 40 Activités Génératrices de Revenus (formations à l'auto-entrepreneuriat)



Figure 1 : Marosely vue du dessus

II. Gros œuvre : construction du bâtiment

Suite au désistement de la Région DIANA concernant le financement et la réalisation du bâtiment, Experts Solidaires et MAJKA ont décidé de prendre en main l'exécution des travaux ainsi que le financement.

Un avenant à l'accord de collaboration entre Experts Solidaires et MAJKA a été signé le 24 septembre 2018 décidant de la répartition financière des travaux. Experts Solidaires prendra en charge la commande de la structure métallique sur le financement d'EDF (montant détaxé) et MAJKA aura à sa charge le restant des travaux.

La répartition des rôles est donc la suivante :

- Maître d'Ouvrage : commune rurale d'Antranokarany
- Assistant à la Maitrise d'Ouvrage : Experts Solidaires
- Maître d'Œuvre : MAJKA

Le bâtiment aura la forme d'un hangar composé d'une charpente métallique reposant sur des fondations béton.

Deux entreprises ont été sélectionnées pour l'exécution de ces travaux : l'entreprise Laforge pour la fabrication de la charpente et l'entreprise Kharma pour la réalisation des fondations et le montage du bâtiment sur site.

Un bureau d'études a été missionné afin de suivre les travaux de réalisation des fondations ; BE VIFFRAX.

Les travaux seront fractionnés selon les prestations ci-dessous :

N°	Prestation	Entreprise exécutive	Suivi des travaux	État d'avancement
1	Réalisation de la charpente sur mesure	Entreprise Laforge	MAJKA et Experts Solidaires	Réceptionnée mi novembre.
2	Réalisation des fondations	Entreprise Kharma	MAJKA, Experts Solidaires et BE VIFFRAX	En cours. Début des travaux le 8 janvier – fin prévu mi février
3	Montage de la charpente	Entreprise Kharma	MAJKA, Experts Solidaires et LAFORGE	Prévu entre mi-février et fin mars
4	Réalisation des locaux techniques	Entreprise Kharma	MAJKA et Experts Solidaires	Prévu entre mi-février et fin mars

2.1. Fabrication de la charpente métallique

La charpente métallique, réalisée sur mesure par l'entreprise Laforge, a été réceptionnée et réglée mi novembre.

Montant total 86 575 000 Ar soit 22 616,25 €.



Figure 2 : ferme



Figure 3: raccordement des traverses au niveau de la faitière



Figure 4 : poteaux IPE 240x120



Figure 5 : crosses de fixation des poteaux

Les pièces sont toutes numérotées et pré-perçées.

2.1. Montage de la charpente et fondations

Suite à un appel d'offres restreint opposant 4 candidats, l'entreprise Kharma a été sélectionnée et notifiée le 20 décembre 2018 pour un marché d'un montant total de 87 175 067,60 Ar soit environ 21 794 € TTC, afin de réaliser les prestations suivantes :

Travaux préparatoires
Installation et repli de chantier y compris nettoyage
Dossier d'exécution
Terrassement
Décapage
Fouilles de pleine masse et en rigole
Ouvrages en infrastructure
14 massifs de soutènement des piliers
2 massifs sur pignon
Longrines entre chaque massif 78ml
Semelles filantes 58 ml
Dallage en béton 350 kg/m ³ sur 62,5 m ² : 15 cm d'épaisseur et ferrailage HA10 sur la superficie du local des batteries 10 cm d'épaisseur et ferrailage HA6 sur la superficie du local des onduleurs et de l'espace extérieur réservé au GE Y compris béton de propreté, hérissonnage et film polyane
Fourniture et pose d'un fourreau DN250 ou 2 fourreaux DN100 sous le dallage entre le "local onduleurs" et le groupe électrogène
Pose de graviers sur toute la superficie restante sous le hangar et mise au même niveau que la dalle
Mise à la terre des ouvrages
Relier chaque massif avec du fil de cuivre 6 mm ²
Mise à la terre triangulée : fourniture et pose de 3 piquets de terre en cuivre, de diamètre 14 millimètre et de longueur 2m
Transport et pose de la charpente
Transport des pièces de structure et charpente métallique
Fixation des poteaux IPE 240 x 120 sur les socles béton à l'aide des crosses d'ancrage fournies
Mise en place des fermes
Contreventements horizontaux et verticaux et L 50 x 50 x 5
Installation et fixation des pannes acier C 150 x 65 x 20 x 2 (L=34m) et de la faitière pour étanchéité
Réalisation de 2 locaux techniques / batteries (35m ²) et onduleurs (15m ²)
Maçonnerie de parpaing creux hourdée au mortier de ciment dosé à 300 Kg/m ³ de CEM I 42.5
Pose et fourniture des portes, selon schéma
Réservation dans les murs pour passage des fourreaux
Fourniture et mise en œuvre d'un grillage en simple torsion en galvanisée autour du groupe électrogène
Fourniture et pose de claustras pour ventilations hautes et basses
Réalisation d'une couverture tôle galvanisée 40/100, fourniture et pose des pannes C

Les travaux ont commencés le mardi 8 décembre 2018 pour une durée totale de 3 mois maximum. L'ensemble devant être réceptionné d'ici fin mars, avant l'arrivée du matériel.



Figure 6 : Implantation de la centrale - 08.01.2019

2.1.1. Réalisation des fondations

Une note de calcul réalisée par Kharma a conclu au dimensionnement de chacun des ouvrages de fondation pour le maintien de la charpente :

Ouvrage	Quantité	Dimensions
Massifs de support des poteaux	14	0,5 x 1,4 x 1,4m + 0,7 x 0,5 x 0,5m
Massifs sur pignon	2	0,5 x 1 x 1m + 0,7 x 0,5 x 0,5 m
Longrines	Entre chaque massif	0,20 x 0,4 m ht sur 78 ml
Semelles filantes	Sous chaque mur	0,30 x 0,20 m ht sur 58 ml
Plots	4	0,6 x 0,3 x 0,3 m
Dalle batteries	35 m ²	15 cm d'épaisseur sur 35 m ²
Dalle onduleurs	27,5 m ²	10 cm d'épaisseur sur 27,5 m ²

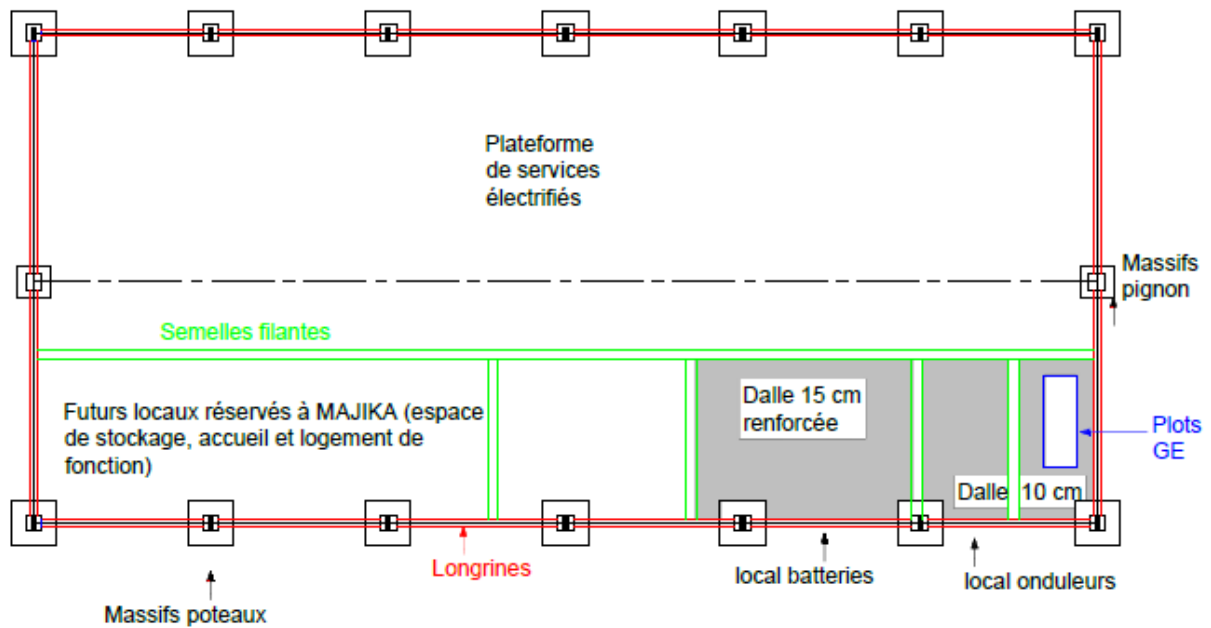


Figure 7 : plan des fondations

L'ensemble des ouvrages seront réalisés en béton dosé à 350 kg/m³ et ferrailage haute adhérence dont les diamètres ont été dimensionnés spécifiquement pour chaque ouvrage.

Afin de garantir la bonne exécution des fondations, un bureau d'étude local a été missionné pour qu'un agent de surveillance soit en permanence sur le chantier et assure le suivi quotidien jusqu'à réception des ouvrages en infrastructure. Il sera encadré par un ingénieur de contrôle qui interviendra ponctuellement sur le chantier afin de vérifier la mise en œuvre des prestations.

De leurs côtés, Experts Solidaires et MAJIKA se rendront régulièrement sur le chantier, toutes les deux semaines ou toutes les semaines suivant avancement. Cf. *planning p.15*

2.1.2. Montage de la charpente

Chacun des 14 poteaux seront fixés dans les massifs via des crosses d'ancrages coulées dans le béton. Les pièces étant pré-perçées, il est important de réaliser cette étape avec toute la rigueur qui s'impose afin de garantir le bon alignement des crosses avec les réservations prévues dans les platines.

Pour ce faire, il est proposé une réalisation des massifs en deux temps.

- 1 - Bétonnage de la base des massifs 1,4 x 1,4 x 0.5 m
- 2 – Temps de séchage de 3 semaines

3 – Pose des poteaux avec les 4 crosses d'ancrage et bétonnage des têtes de fondation

L'entreprise Laforge propose de mettre à disposition deux ouvriers sur le chantier pour encadrer les équipes travaux et de lui-même venir vérifier la bonne mise en œuvre. Cette prestation est proposée à titre gracieux, en soutien au projet.

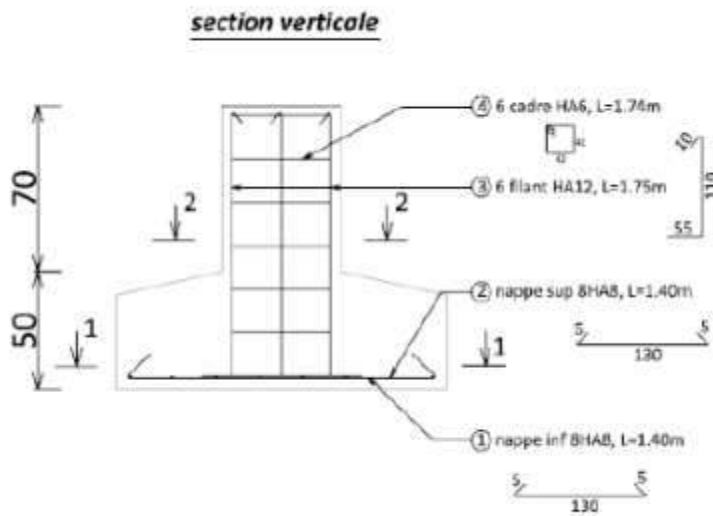


Figure 8 : Plan de ferrailage des massifs

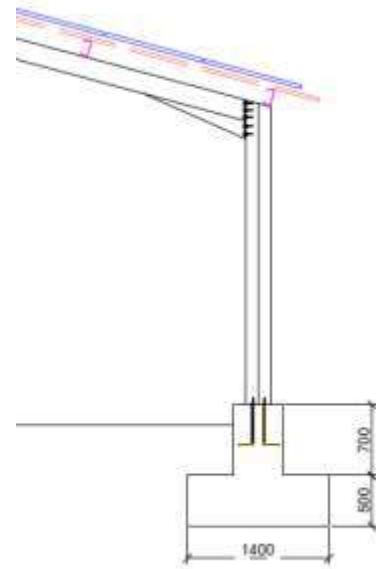


Figure 9 : massifs vue de coupe

2.1.3. Locaux technique

Le projet initial prévoyait l'installation des équipements techniques dans deux containers : un de 40 pieds pour les batteries et un autre de 20 pieds pour les onduleurs et l'armoire électrique.

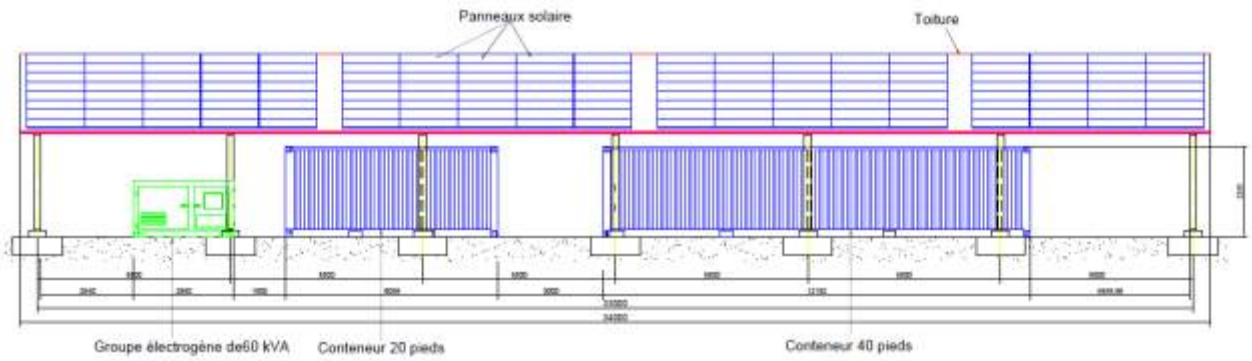


Figure 10 : Rappel du projet initial - installation des équipements dans des containers

Au vue de la période de livraison des équipements (prévue entre les mois de mars/avril, en saison des pluies) et de l'état des routes rendant impossible le transport des containers sur le site, il a été décidé de construire des locaux techniques en parpaing sous la centrale.

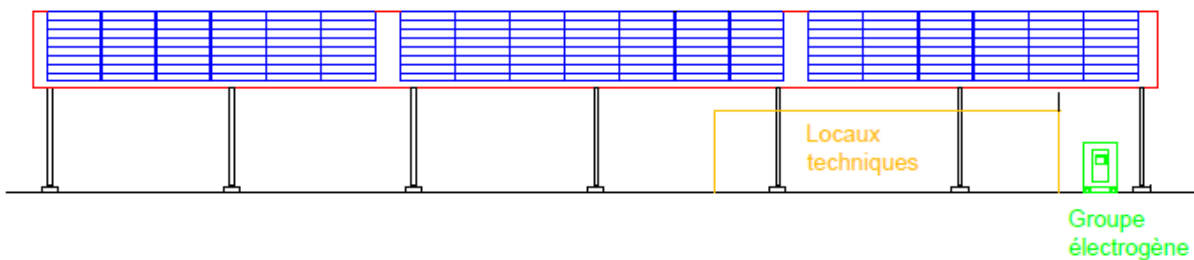


Figure 11 : Locaux techniques en "dur"

Remarque : l'implantation des panneaux en toiture a également été modifiée, cf. plan calepinage p.21.

Afin de réduire les coûts de construction, seule une dalle béton est prévue sous les locaux techniques. Le reste de la superficie disponible sous le hangar sera mis à niveau avec du gravier. Ces espaces seront aménagés par la suite : local de stockage, bureau, logements de fonction et la plateforme de services. Cette plateforme sera un espace d'environ 300 m² mis à disposition de la commune afin que des opérateurs économiques y développent leurs activités tels que des services de charge de téléphones, fabrication de glace, atelier bois, etc.

MAJKA assurera un rôle d'accompagnement dans la mise en place de ces activités et fournira l'électricité.

2.1.4. Principales difficultés et accès routier

La RN6 qui relie Ambanje à Diego est régulièrement coupée au niveau du passage vers Manivorahona ; le pont reliant les deux rives est détruit et la déviation subit fréquemment des inondations. Cependant une entreprise de travaux est sur place pour remblayer la déviation à chaque crue et rendre la route « passable ».

L'accès à Marosely par la piste n'est pas praticable aux horaires de marée haute. Un bras de mer situé à moins de 2km de l'entrée du village coupe la route. La traversée reste possible à pieds.



Figure 12 : RN6, déviation Manivorahona



Figure 13 : Accès Marosely à marée haute

2.1.5. Transport de la charpente

Une partie des pièces a été récupérée le 14 janvier 2019 par l'entreprise Kharma afin d'être acheminée sur site :

- 14 poteaux de 3m
- 14 traverses de 8m
- 2 lots de 18 crosses de fixation poteaux
- 1 lot de 20 crosses de fixation poteaux

Arrivée à Marosely prévue le jeudi 17/01.



Figure 14 : Chargement de la charpente - 14.01.2019



Figure 15 : chargement de la charpente - 14.01.2019

Le reste est toujours stocké à l'usine LAFORGE en attendant le retour du camion de transport à Diego Suarez.

2.1.6. Implication des villageois

- ✓ Débroussaillage de la parcelle

Le terrain a été nettoyé le 30 novembre 2018 par une vingtaine de villageois qui se sont mobilisés sans difficulté, montrant leur soutien au projet.



Figure 16 : villageois ayant participé au nettoyage du terrain 30.11.2018

Aucune perte pour le bois coupé qui a été transformé par les villageois en charbon de cuisine.



Figure 17 : charbonnier



Figure 18 : villageois récupérant le charbon fabriqué grâce au bois de la parcelle

✓ Cérémonie traditionnelle

Avant le début des travaux, une cérémonie traditionnelle de bénédiction du terrain a été organisée par les villageois, avec le soutien de MAJKA et Experts Solidaires.



Figure 19 : Cérémonie 07.01.2019



Figure 20 : cérémonie 07.11.2018

✓ Bornage de la parcelle

La délimitation du terrain a été matérialisée à l'aide de piquets en bois et chaque emplacement a fait l'objet d'une validation du maire de la commune rurale d'Antranokarany et de la cheffe Fokontany de Marosely.



Figure 21 : La cheffe fokotany et le maire, validant le bornage de la parcelle 08.01.2018

Afin de garantir un bon partage de l'information entre les équipes de MAJKA, Experts Solidaires et les villageois, un Comité d'Électrification Local a été créé, composé de 12 membres dont les rôles se répartissent selon 3 principaux axes :

- Suivi du projet de mise en place de la centrale
- Communication et sensibilisation auprès des futurs abonnés
- Suivi des travaux de construction de la centrale

Le comité affecté au suivi des travaux est constitué de 3 membres qui seront systématiquement conviés à toutes les réunions de chantier. Les travaux leur ont été décrits dans les détails et ils ont été présentés aux principaux acteurs du chantier à savoir au chef de chantier et au chef d'équipe Kharma, ainsi qu'à l'agent de surveillance VIFFRAX.

Cf. trombinoscope en annexe

2.2. .Avancement et planning des travaux gros œuvre

État d'avancement au 15/01/2019 :

PRESTATIONS	AVANCEMENT
Installation	Fait le 08.01.2019
Dossier d'exécution, réalisation des notes de calculs	Transmis le 03.01.2019 à compléter avec les dernières remarques
Bornage du terrain	Réalisé le 08.01.2019 avec le Maire et la cheffe Fokontany
Implantation de la centrale et des ouvrages	Réalisé le 08.01.2019 Ensemble des distances à valider par VIFFRAX
Décapage	En cours
Fouilles de pleine masse et en rigole	Début prévu à partir du 17.01.2018, à confirmer par Kharma
Transport des pièces de structure et charpente métallique	Voyage en deux temps. Une partie a quitté Diego le 15.01.2019 – réception sur site le 17.01.2018
Livraison de l'ensemble des matériaux sur site (ferraillage, ciment, sable, graviers, bétonnière etc.)	17.012018 – à confirmer par Kharma

III. Travaux électriques en centrale et couverture

Une fois la charpente mise en place et réceptionnée, ce sera MAJKA qui assurera la suite des travaux, avec le soutien d'Experts Solidaires qui enverra sur place un expert pour la mise en place des équipements électriques.

Principales tâches à la charge de MAJKA et ES :

- Mise en place de la couverture SOLABAC
- Réception et installation des équipements électriques (panneaux solaires, onduleurs, batteries...)
- Câblage, raccordements mise en service

Le réseau de distribution sera réalisé par le PIC (cf. chapitre suivant) et MAJKA s'occupera des installations électriques chez les abonnés.

3.1. Commandes de matériel

3.1.1. En France

Les équipements ont été commandés et sont en cours d'acheminement vers la plateforme d'Énergie Sans Frontière en France via le transporteur TransEvolution.

L'ensemble du matériel sera rétrocédé à la commune d'Antranokarany sous forme de don.

DESIGNATION DU PRODUIT	Payeur	FOURNISSEUR	UNITE	QTE	PRIX UNITAIRE	MONTANT
Groupe FG Wilson 27 kVA	Don EDF	Fondation EDF	U	1	8 500 €	8 500 €
Sirio K 40 kW HV	Experts-Solidaires	RIELLO	U	2	4 800 €	9 600 €
String box IP 65	Experts-Solidaires	RIELLO	U	2	1 600 €	3 200 €
Sirio Power supply 100 kVA	Experts-Solidaires	RIELLO	U	1	8 250 €	8 250 €
Cartes Netman	Experts-Solidaires	RIELLO	U	3	100 €	300 €
Tôles aluzinc 0,61 x 4,3 m	Experts-Solidaires	SOLABAC	ENS	1	10 910 ,84 €	10 910 ,84 €
Accessoires de fixations PV	Experts-Solidaires	SOLABAC	ENS	1	3 983,56 €	3 983,56 €
TOTAL						44 744,40 €

Les frais de livraisons du matériel en Europe jusqu'à la plateforme d'assemblage de TransEvolution puis d'acheminement par bateau CIF Diego sont estimés à environ 5000 €. Les tôles sont actuellement à l'usine en Allemagne et les frais exacts d'acheminement ne sont pas encore connus.

A l'arrivée du container 40 pieds à Diego Suarez, l'ensemble du matériel sera dédouané puis transféré dans des camions afin de pouvoir être transportés jusqu'à Marosely. Là encore, les frais ne sont pas encore précisément établis car soumis aux aléas climatiques et à l'état des routes. Ils sont estimés à 2300 € environ.

Le départ du container en France est prévu pour fin janvier avec une réception à Diego Suarez fin mars.

3.1.2. En Chine

Les commandes seront réalisées en deux temps.

Une première commande est en cours concernant le matériel ci-dessous :

DESIGNATION DU PRODUIT	PAYEUR	FOURNISSEUR	UNITE	QTE	PRIX UNITAIRE (*)	MONTANT (*)
PANNEAUX SOLAIRES Poly 275 frame 35	Experts-Solidaires	EINNOVA	U	312,00	62,79 €	19 590,66 €
Câble solaire 4mm2 en cuivre isolé et gainé de type H07RNF résistant aux UV et intempérie IP67 TUV Classe 5	Experts-Solidaires	EINNOVA	M	1 500,00	0,57 €	856,24 €
Paire de fiches MC4 mâle/femelle pour câble de 4mm2 répondant à la norme EN50521	Experts-Solidaires	EINNOVA	Par paire	80,00	0,75 €	59,72 €
Pinces à sertir pour câbles 4mm2	Experts-Solidaires	EINNOVA	U	10	7,03 €	70,26 €
Lampes 9W LED GLOBE BULB	MAJIKA	Zhongshan Golden sun Optoelectronic Technology	U	2500	0,50 €	1 251,42€
Lampes 12W LED GLOBE BULB	MAJIKA	Zhongshan Golden sun Optoelectronic Technology	U	1500	0,54€	816,72 €
Douilles Economic socket with automatic wire plug E27-13	MAJIKA	JAMES LIGHTING	U	4000	0,28 €	1 124,08 €
China delivery charge	MAJIKA	JAMES LIGHTING	ENS	1	21,95 €	21,95 €
TOTAL						23 791.05 €

(*) Montants convertis selon le taux de change moyen du mois de décembre 2018 : 1 \$ = 0.87819 €

L'ensemble sera acheminé par bateau dans un container 20 pieds dont le départ est prévu au plus tard mi février.

Une deuxième commande sera ensuite réalisée pour l'achat de batteries de type :

DESIGNATION DU PRODUIT	PAYEUR	FOURNISSEUR	UNITE	QTE	PRIX UNITAIRE	MONTANT
Batteries SUN POWER VRL OPZV	MAJIKA	HOPPECKE	U	200	402,58 €	80 516,00 €
Chantiers pour pose des batteries : 8 chantiers de 24 batteries + 1 chantier de 8 batteries	MAJIKA	HOPPECKE	ENS	1	6 036,22 €	6 036,22 €
Emballage maritime	MAJIKA	HOPPECKE	ENS	1	1717,17 €	1717,17 €
Livraison CFR Diego par voie maritime	MAJIKA	HOPPECKE	ENS	1	5 803,03 €	5 803,03 €
					TOTAL	94 072,42 €

Afin d'optimiser la période de garantie et éviter un stockage inutile des batteries, la commande ne sera passée que fin février pour une livraison Diego Suarez fin avril - début mai.

3.1.3. A Madagascar

L'ensemble du matériel nécessaire aux raccordements en centrale sera commandé localement :

- Compteurs
- Disjoncteurs
- Câbles
- Armoire électrique
- Etc.

Estimatif des longueurs de câbles à commander pour les raccordements en centrale:

Trajet	Longueur en m	Section de câble	type de câble
SIRIO - TGBT	7	3x16	rigide U 1000 R2V 3G
TGBT - SPS	3	4x16	rigide U 1000 R2V 4G
SPS - local batteries	2	2x50	rigide U 1000 R2V 2G
SPS - sortie vers GE	4	4x20	rigide U 1000 R2V 4G

MAJKA commandera également tous les accessoires réseaux non pris en charge par le PIC :

- Luminaires d'éclairage public
- Câbles souterrains et cosses pré-isolées
- Boucliers anti-escalades
- Ensemble de tirages pour réseau basse tension et accessoires

Les quantités et la nomenclature du matériel à commander sont en cours d'étude.

3.2. Exécution

3.2.1. Pose des panneaux photovoltaïques

Les tôles SOLABAC sont spécifiquement conçues pour accueillir des panneaux solaires. Le système de fixation sans rails et sans perçage permet une mise en œuvre simplifiée. Une onde en forme d'oméga permet d'accueillir un crochet en aluminium qui porte les modules.

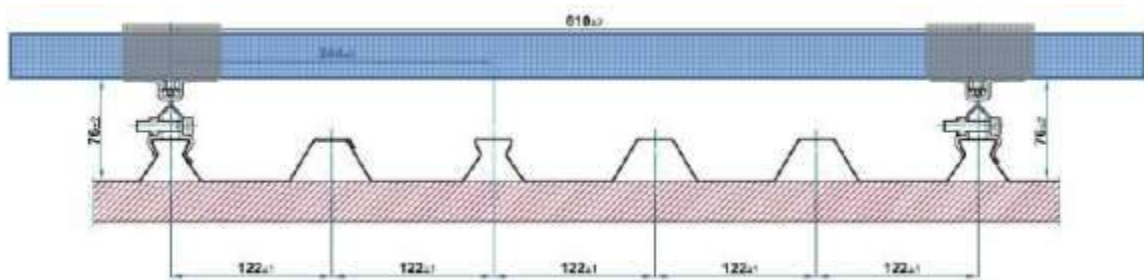


Figure 22 : Système de fixation des panneaux sur tôle SOLABAC

312 panneaux seront installés sur une superficie de toiture de 5 m² selon le schéma de raccordement suivant :

Orientation	Onduleur	nb de string	nb de PV en série	P / panneau (W)	P total (kW)	Isc / panneau (A)	I série (A)	T / panneau (Voc)	T série (V)	Nb de panneaux
EST	K40	8	19	285	43,32	9,49	75,92	38,1	723,9	152
OUEST	K40	8	19	285	43,32	9,49	75,92	38,1	723,9	152

Afin de permettre une bonne maintenance deux chemins de 85 cm seront laissés pour accessibilité et nettoyage des panneaux.

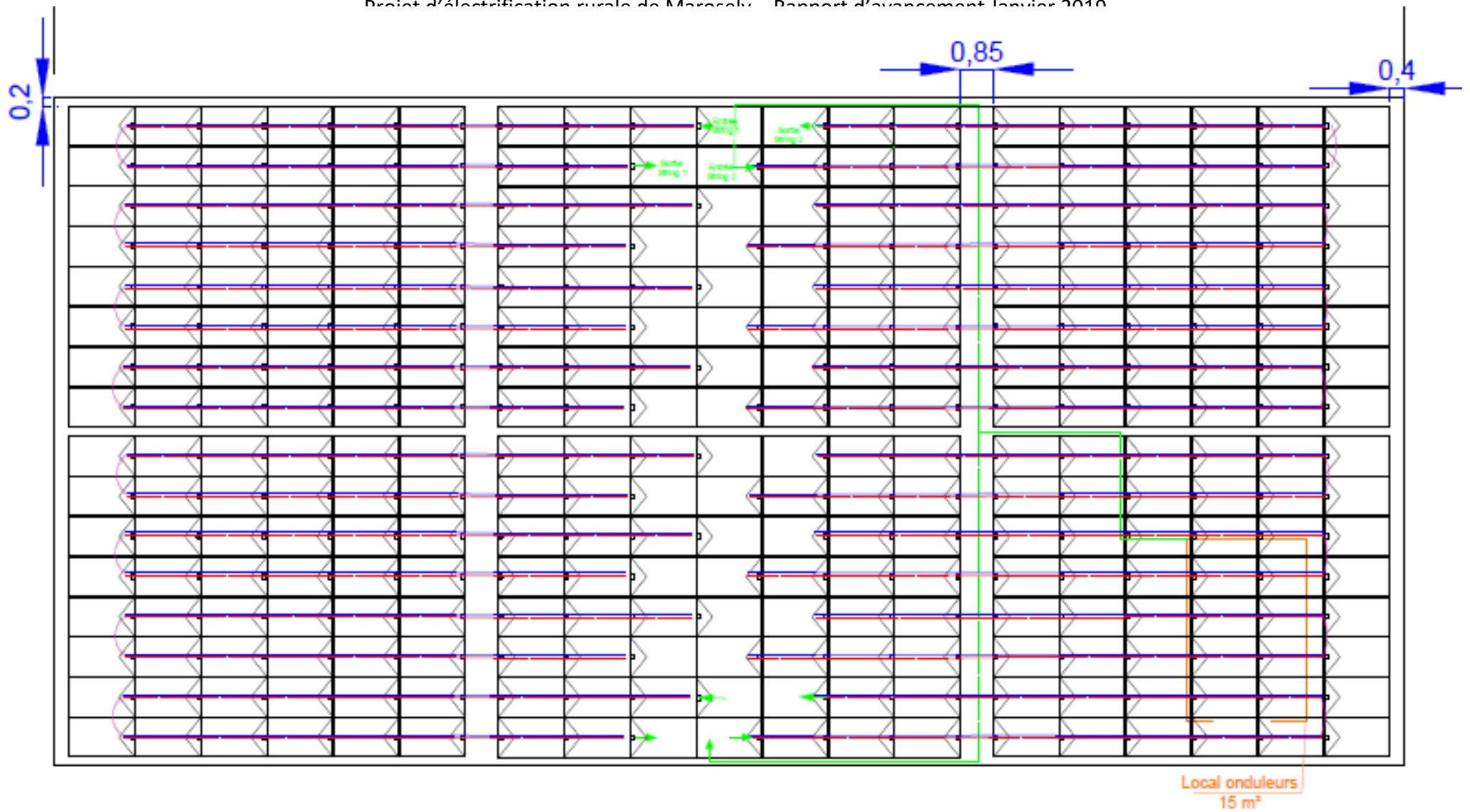


Figure 23 : plan de calepinage

3.2.2. Installation des équipements dans les locaux techniques

✓ Ventilation

Des ventilations hautes et basses seront prévues dans chacun des deux locaux afin de garantir un bon renouvellement de l'air conformément aux spécifications des fabricants de matériel (batteries et onduleurs en particulier).

Type de ventilations naturelles prévues dans le marché gros œuvre :



Figure 24 : Ventilation haute (VH)



Figure 25 : Ventilation basse (VB)

Pour le local des batteries, les ventilations naturelles seront suffisantes. La section minimale à respecter d'après la documentation technique est de $0,28 \text{ m}^2$. Une rangée de parpaings en partie basse et haute côtés EST/OUEST avec en plus les ouvertures laissées libres entre la couverture en tôle et la partie haute des murs (cf. grilles de ventilation sur le schéma ci-dessous) seront suffisants.

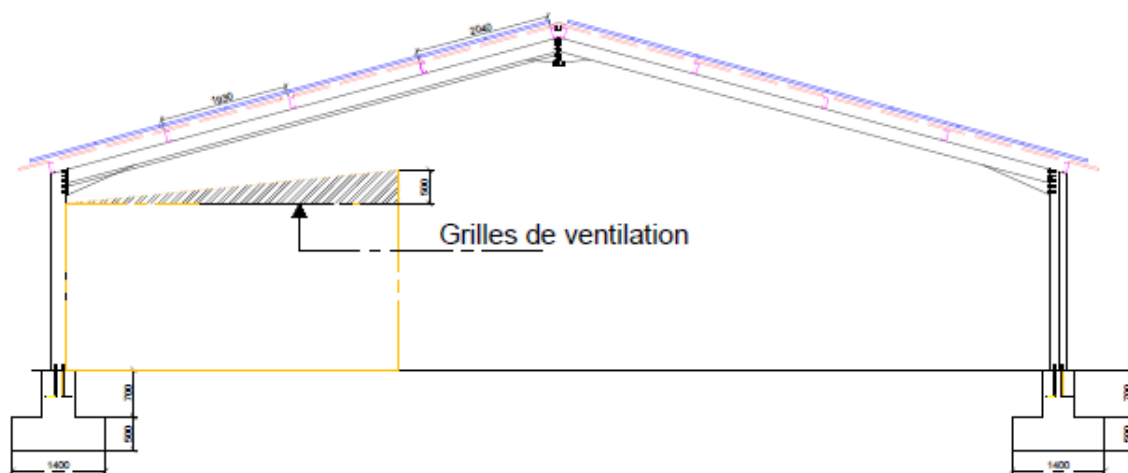


Figure 26 : ventilation haute sous la couverture des locaux techniques

En revanche, les puissances dissipées par les SIRIO sont importantes : 4430 kcal/h pour le SPS 100 et 2 x 1683KCal/h pour les deux SIRIO K40. L'ajout d'une ventilation mécanique est recommandé. Il est prévu 5 m² de ventilation naturelle :

- Des ventilations basses côté EST avec deux rangées de parpaing plus une grille de ventilation d'une section de 0,4 x 0,4 m² dans la porte d'entrée.
Section totale VB = 1,735 m²
- Des ventilations hautes entre la couverture en tôle et les murs en parpaing ainsi que 2 rangées de claustras côté NORD et OUEST
Section totale VH : 3,35 m²

Plus une VMC de type 500W 7 000 m³/h.

✓ Implantation du matériel

L'implantation du matériel a été étudiée afin d'optimiser les longueurs de câbles et de limiter les apports de chaleur des SIRIO en les installant en dessous des ventilations hautes.

Cf. plan d'implantation p.24

✓ Schéma électrique

Six départs sont prévus :

- 3 départs triphasés 3x50mm² + neutre 54 mm² vers le réseau de distribution
- 1 départ triphasé 4x 16mm² vers la plateforme de services électrifiés
- 3 départs monophasés 16 mm² éclairage public
- 1 départ monophasé avec neutre 2x2,5 mm² pour l'éclairage de la centrale

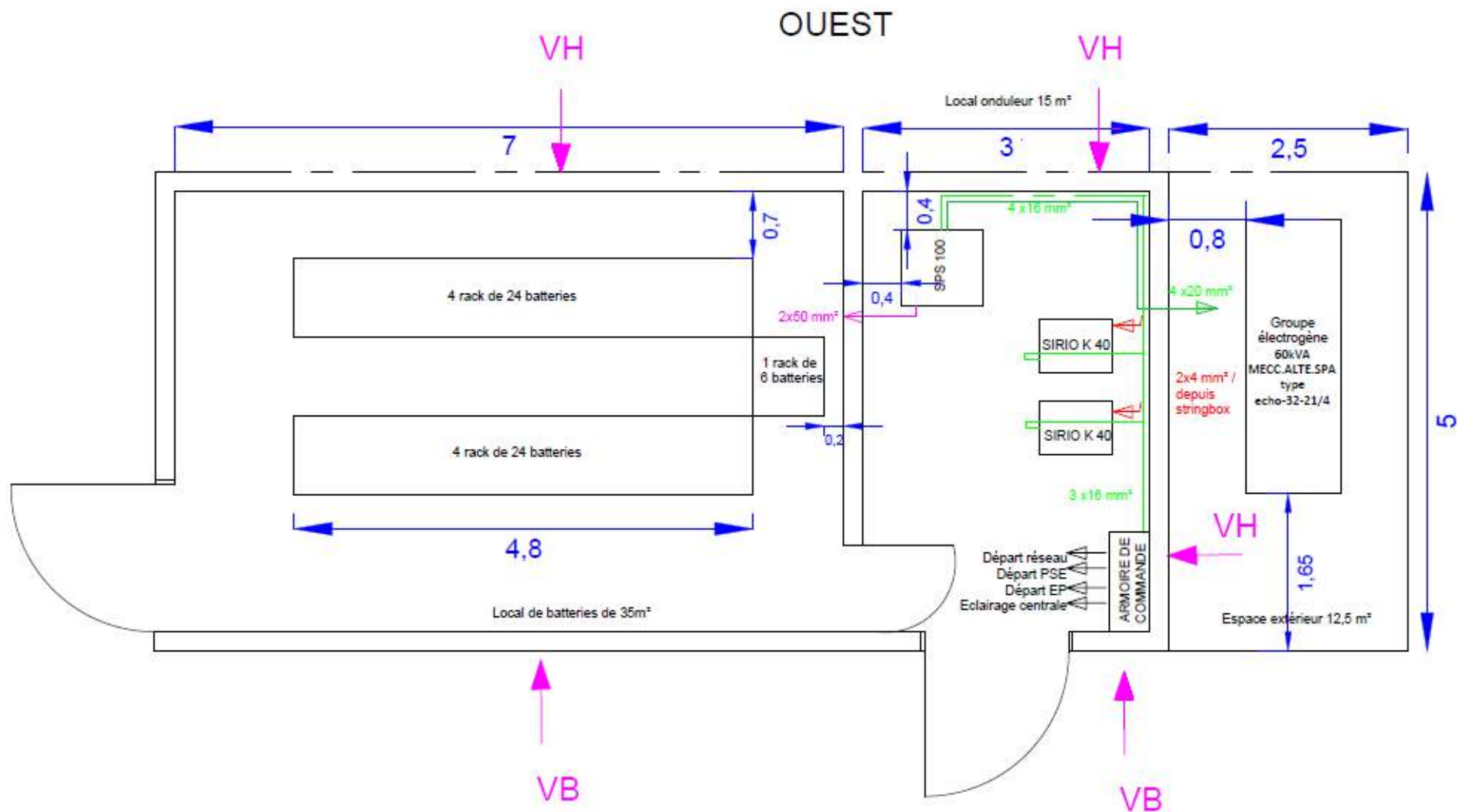


Figure 27 : Implantation du matériel dans les locaux techniques

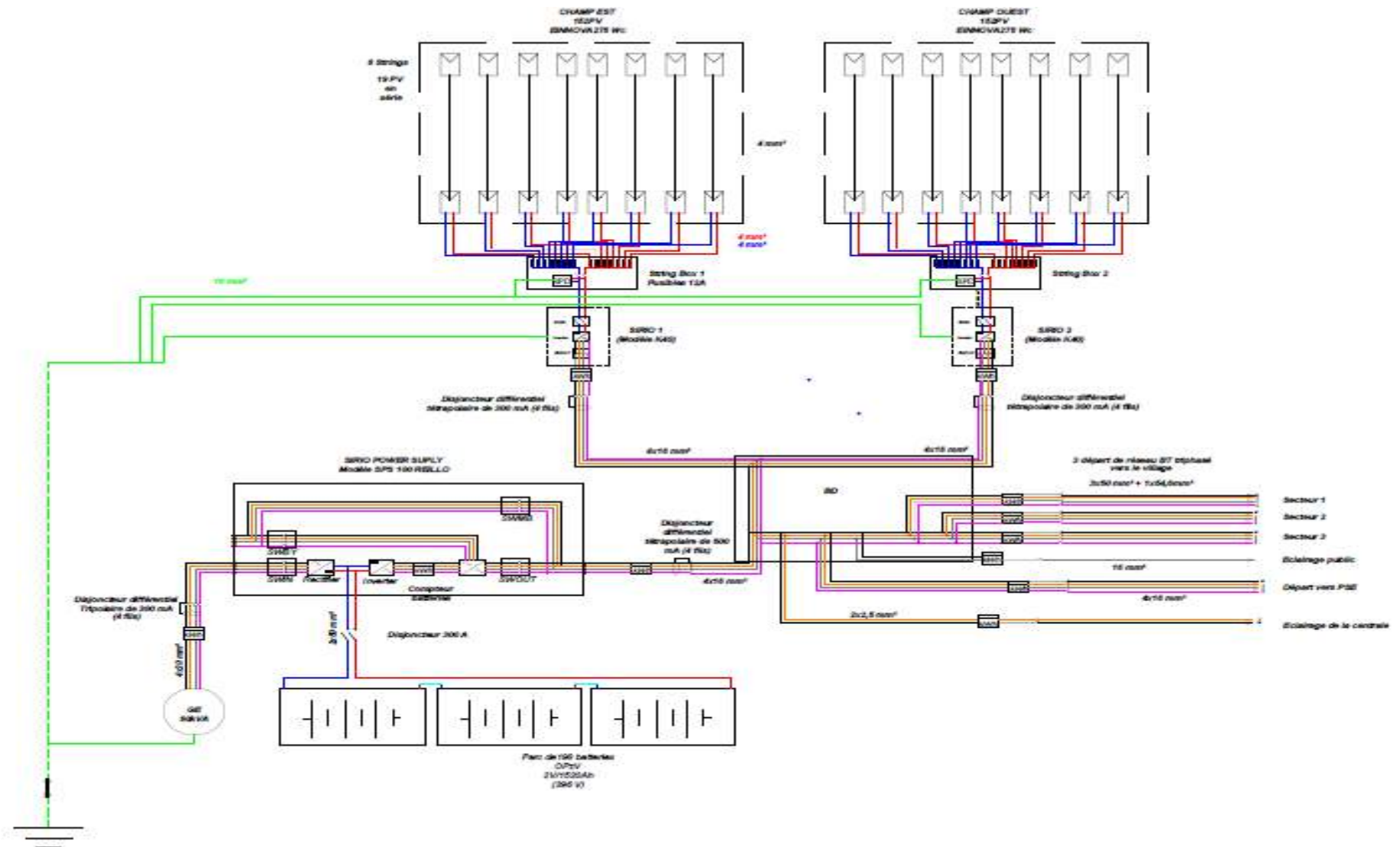


Figure 28 : Schéma de raccords électrique

IV. Réseau de distribution

Le PIC a lancé un appel d'offres ouvert le 10/01/2019 pour la fourniture et la pose des équipements du réseau de distribution BT jusqu'aux branchements des abonnés. Les limites de prestations s'étendent à partir des sorties compteurs et disjoncteurs situés sur les différents départs en centrale jusqu'en sortie des compteurs prépaiement des abonnés.

Ci-dessous le plan du réseau des lignes principales BT (hors branchements) à jour avec :

- En jaune les lignes 3 x 50 mm²
- En rouge les lignes 3 x 35 mm²
- En bleu clair les lignes 4 x 16 mm²
- En bleu foncé les lignes 2x 16 mm²

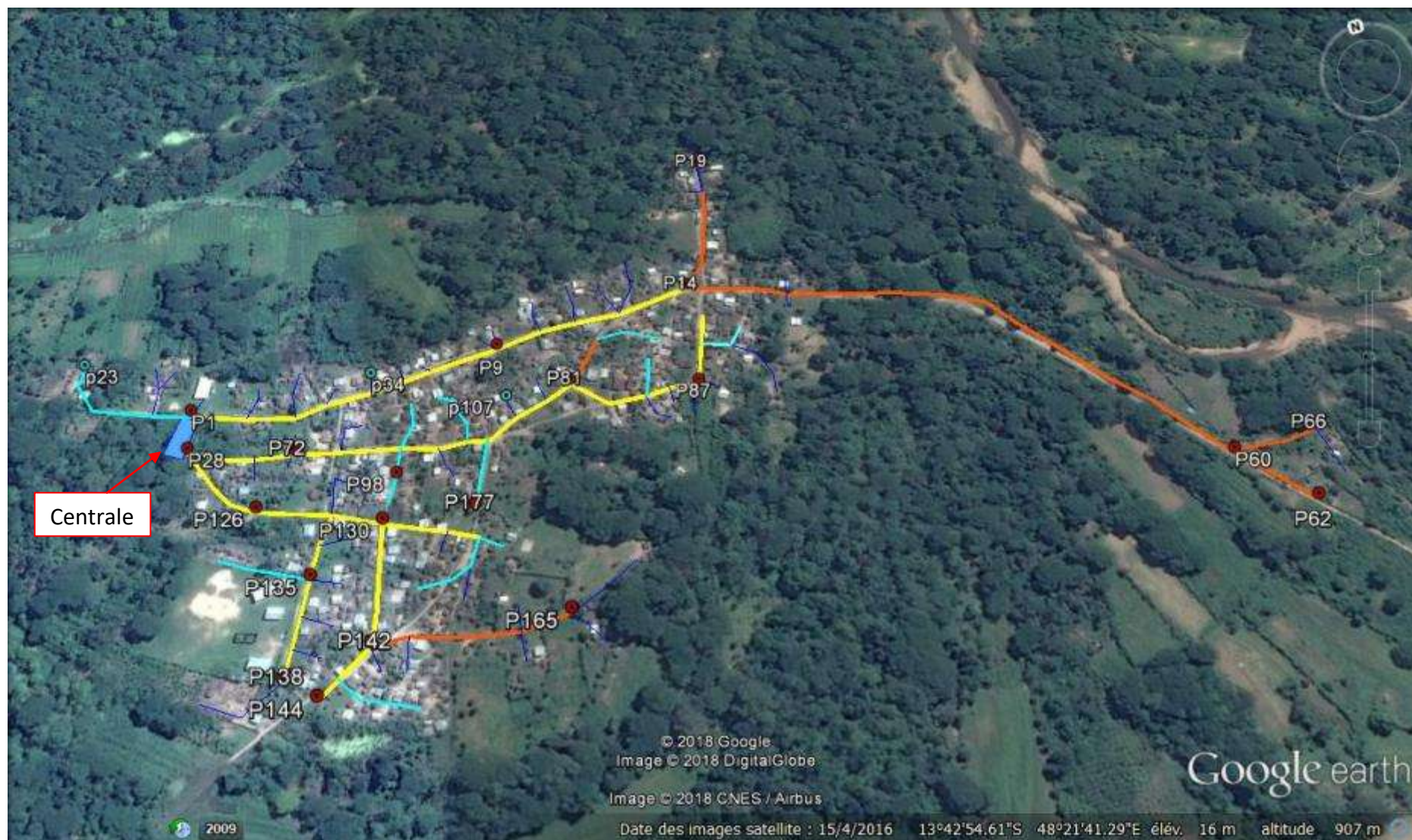


Figure 29 : Plan du réseau de distribution BT

I. Démarches administratives

1.1. Frais de branchement

Ces frais, à la charge des abonnés, ont été calculés en prenant en compte la subvention du PIC pour l'achat des compteurs prépaiement individuels (inclus dans le marché réseau de distribution) :

Abonné avec compteur mono 5A	115 000	MGA TTC
Abonné avec compteur mono 60A	150 000	MGA TTC
Abonné avec compteur tri 60A	430 000	MGA TTC

1.2. Coût de l'électricité

Le retrait de la Région concernant le financement du bâtiment a induit des modifications dans la répartition du plan de financement ce qui a abouti à une hausse de la tarification pour les futurs abonnés :

Horaire	Projet initial avec participation de la Région		Projet actualisé	
	Tarif monophasé Ar HT / kWh	Tarif triphasé Ar HT / kWh	Tarif monophasé Ar HT / kWh	Tarif triphasé Ar HT / kWh
6h à 17 h	1300 Ar	1100 Ar	1400	1200
17h à 21h	1600 Ar	1300 Ar	1700	1400
21h à 6h	1800 Ar	1600 Ar	2000	1700
Redevance fixe	2000 Ar	50 000 Ar	3000	30000

La tarification initiale de l'électricité avait fait l'objet d'un accord de la commune (PV du 30 mars 2018). Cette nouvelle tarification devra être présentée aux habitants et au maire. L'ORE viendra valider cette tarification.

1.3. Contrat d'autorisation

MAJKA a reçu le 30 novembre 2018 une lettre d'autorisation du Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures permettant aux travaux de construction de la centrale de débuter.

Un contrat d'autorisation d'exploitation et de vente de l'électricité devrait ensuite être signé pour une durée de 20 ans, une fois le nouveau décret d'application du Code de l'Électricité adopté par les pouvoirs publics.

II. Développement des Activités Génératrices de Revenus (AGRs)

2.1. Communication avec les villageois

Des interventions sont régulièrement réalisées dans le village par MAJKA et ES afin d'informer les villageois sur l'avancement des démarches et les sensibiliser aux activités qui peuvent être développées grâce à l'arrivée de l'électricité.

Une présentation complète du projet avait été réalisée début septembre 2018 informant également sur les coûts de branchement et les simulations de dépenses mensuelles liées à ce nouveau service.



Figure 30 : présentation du projet



Figure 31 : interactions avec les villageois

La dernière sensibilisation en date a été réalisée début janvier 2019 sur une durée de 4 jours, avant début des travaux, afin de prévenir les villageois de l'arrivée d'une entreprise et leur présenter les services qui peuvent être mis en place et générer des revenus au sein du village (nécessité de main d'œuvre pour les travaux, hébergement et repas des équipes travaux etc.)

Cette campagne a également permis de redynamiser le Comité d'Électrification Local des villageois et de rencontrer une nouvelle fois les opérateurs économiques et les associations.

Afin d'impliquer les villageois dans le projet, le Comité d'Électrification Local a été structuré en différents pôles, distribuant des rôles au sein de volontaires afin de suivre les travaux, assurer le relais d'information et motiver au raccordement et développement d'activités.

2.2. Développement des AGRs

MAJKA a rencontré et réuni l'ensemble des associations existantes à Marosely et leur a fait remplir un questionnaire précis afin de connaître leurs activités et futurs projets.

Les associations qui souhaiteraient développer des activités à l'aide de l'électricité seront accompagnées par MAJKA dans toutes leurs démarches (crédit, achats, mise en place, gestion etc.)

Projet d'électrification rurale de Marosely – Rapport d'avancement Janvier 2019

Liste des associations :

Association	Date de création	But de l'association	Président / représentant	Nb de membres	Cotisation		Etat de compte et Banque	Dépenses	Activités générales	Activités envisagées liées à l'électricité	Association formelle
Loharano tsy ritry (PIC) [1]	2017	S'entraider	Andriantsoa Tsivery 325848891	30	200 Ar:/ tampon[2]	Versement par semaine	5 000 000 Ar OTIV	Emprunt entre membres	Emprunté de l'argent aux membres des associations.	Congélation (fabrication de la glace alimentaire)	OUI
CACAO Miray[3]	2018	Amélioration de production de cacao	Fabrice ROBERT 324213799	30		Vente et pèse de produit			Préparation de cacao (fermentations et séchages) et vente.	Machines pour fabriquer de chocolat (chocolaterie) Machine de séchage de cacao.	NON En cours
CLB	2000	Protection de l'environnement	Nastajibo/ Fabrice ROBERT 324213799	40		Droit d'usage de forêt et marine	600 000 Ar OTIV	Travail social	Gestion de l'environnement terrestre et marine	Congélation des produits de mer	OUI
Association des pêcheurs (FMM)	1999	Protection de l'environnement marin	Elyard/ Pascal 325423097	60	500 Ar/ mois				Pêche	Congélations des appâts et des produits de mer.	OUI
Vehivavy mivoatra mifankatia	2000	Sociale	MOANA ECHA 324863218	16		Plantation de mangrove			Aide social Broderie	Couture (machine à coudre)	OUI

[\[1\] Les membres de l'association « Loharano tsy ritsy » et « CACAO Miray sont les mêmes.](#)

[\[2\] Pour chaque membre dans cette association doit verser de l'argent à l'OTIV dans le compte d'association par semaine et chaque versement de la somme entre 2 000 Ar à 10 000 Ar reçoit de tampon et ceci se paye à 200 Ar.](#)

[\[3\] Les membres de l'association « Loharano tsy ritsy » et « CACAO Miray » sont les mêmes.](#)

2.3. Planning d'intervention pour la sensibilisation

Différentes animations sont programmées en fonction de l'avancement des travaux en centrale :

Projet d'électrification rurale de Marosely – Rapport d'avancement Janvier 2019

Étape du projet	Sensibilisation et animation	Objectif	Dates
Installation de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> * Rencontre avec le Maire et réunion avec le chef fokontany et la Comité Locale d'Électrification * Réunion avec les villageois * Enquête sur l'activité et l'engagement des OE/ * Cérémonie traditionnelle selon la coutume des villageois * Réunion avec Kharma 	<ul style="list-style-type: none"> * Redynamiser et impliquer les responsables locales et la Comité Locale d'Électrification * Redynamiser et impliquer les villageois * Listing des OE /Association intéressé par l'accompagnement AGR * Contacter le PIC Ambanje et se renseigner sur les activités menées dans la filière cacao avec l'association CACAO MIRAY * Marquer le début des travaux * Déterminer la délimitation de terrain de centrale 	4 – 8 janvier 2019
Montage de la charpente métallique	<ul style="list-style-type: none"> * Rassemblement du CEL avec l'entreprise Kharma 	<ul style="list-style-type: none"> * Mise au point du planning * Matérialisation de la surface mise à disposition des AGRs afin d'encourager l'implantation d'activités 	Fin février 2019
Arrivée du matériel	<ul style="list-style-type: none"> * Installation de MAJKA et ES dans le village * Intervention dans les écoles, flyers 	<ul style="list-style-type: none"> * Fonctionnement d'une centrale solaire * Aspect écologique du projet * Affiner les activités qui peuvent être mises en place sous la centrale 	Avril 2019
Raccordements électriques	<ul style="list-style-type: none"> * Activités avec les AGRs et associations * Information sur les dangers liés à l'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> * Accompagnement des AGRs et associations ciblées, montage des dossiers de micro-crédit 	Mai 2019
Arrivée du PIC et mise en place du réseau de distribution	<ul style="list-style-type: none"> * Communication sur les coûts de branchement * Explications sur le prépaiement * Présentation de la tarification 	<ul style="list-style-type: none"> * Encourager les raccordements * Sensibilisations aux économies d'énergies 	Mai 2019
Premiers raccordements de maisons témoins	<ul style="list-style-type: none"> * sensibilisation musicale / théâtrale (ZOLOBE ?) * présentation des équipements électrique et sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> * Confirmer la bonne compréhension de la tarification, de l'usage e l'électricité * Lancement des premières AGRs 	Juin 2019

