

Radio Immaculée Conception
Centre Marial, BP 88
Allada, BENIN
<https://ric.fiafrique.net>

ADRA'Bénin
21, av Gabriel Peri
95500, Gonesse, FRANCE

Projet de relais radio alimenté par des panneaux solaires à Bembéréké

Radio Immaculée Conception
et
ADRA'Bénin

Table des matières

I - Introduction.....	3
II - Problématique.....	3
1 - Pourquoi le relais de Bembéréké ne fonctionne pas.....	3
2 - Fonctionnement d'un relais FM.....	3
III - Solutions techniques retenues et coûts.....	4
1 - La parabole.....	4
2 - Le décodeur satellite.....	4
3 - Le processeur audio.....	5
4 - L'émetteur FM.....	5
5 - Les dipôles, les connecteurs, le coupleur et le câble.....	5
6 - Le pylône.....	5
7 - Le local et la climatisation.....	5
8 - L'alimentation électrique.....	5
9 - Déplacements.....	6
10 - Campagne de Crowdfunding.....	7
11 - Imprévus.....	7
IV - Budget et planning.....	7
1 - Budget.....	7
2 - Planning.....	7
V - Financements.....	7
1 - Collecte des fonds.....	8
VI - Gestion et suivi du projet.....	8
1 - Suivi du projet et bonne utilisation des fonds.....	8
2 - Évaluation du projet.....	8
Annexe 1 Planning de réalisation du projet.....	9
Annexe 2 Photos du site.....	10

I - Introduction

Radio Immaculée Conception (RIC) est la radio catholique du Bénin. Elle s'efforce d'apporter au plus grand nombre son message de formation et d'information afin de participer au développement d'une société épanouie et respectueuse de l'Homme. La maison mère de la radio se trouve à Allada, à 50 km au nord de Cotonou.

ADRA'Bénin est une association d'intérêt général créée par Catherine et Didier Dinouart afin d'encadrer leur participation au développement du Bénin autour de la région d'Attogon. Leurs actions principales dans ce cadre sont l'équipement et la gestion du Complexe Pavillon St Paul, qui regroupe un internat scolaire, une bibliothèque et une salle des fêtes proposée à la location.

Ce projet de partenariat vise à la coopération des deux structures pour permettre le redémarrage de la radio à Bembéréké.

II - Problématique

1 - Pourquoi le relais de Bembéréké ne fonctionne pas

La radio disposait historiquement d'un relais à Bembéréké. Le matériel de la radio était dans un local construit à cet effet et verrouillé, sur le terrain du sanctuaire diocésain. Le matériel a été volé par effraction en 2015 et même si le matériel a été retrouvé, il n'était pas en état de fonctionner. Depuis ce temps, le relais est resté à l'arrêt, car la capacité d'investissement de la radio n'était pas suffisante pour remplacer ce qui a été dégradé.

Un facteur important rendant difficile la remise en service du relais est le coût énergétique que représente un relais FM. La facture d'électricité est très importante du fait de la consommation de l'émetteur FM lui-même mais également de la climatisation nécessaire pour garder le matériel en état. La question de l'énergie prend donc une importance de premier ordre dans ce projet et il est nécessaire de se tourner vers une solution durable.

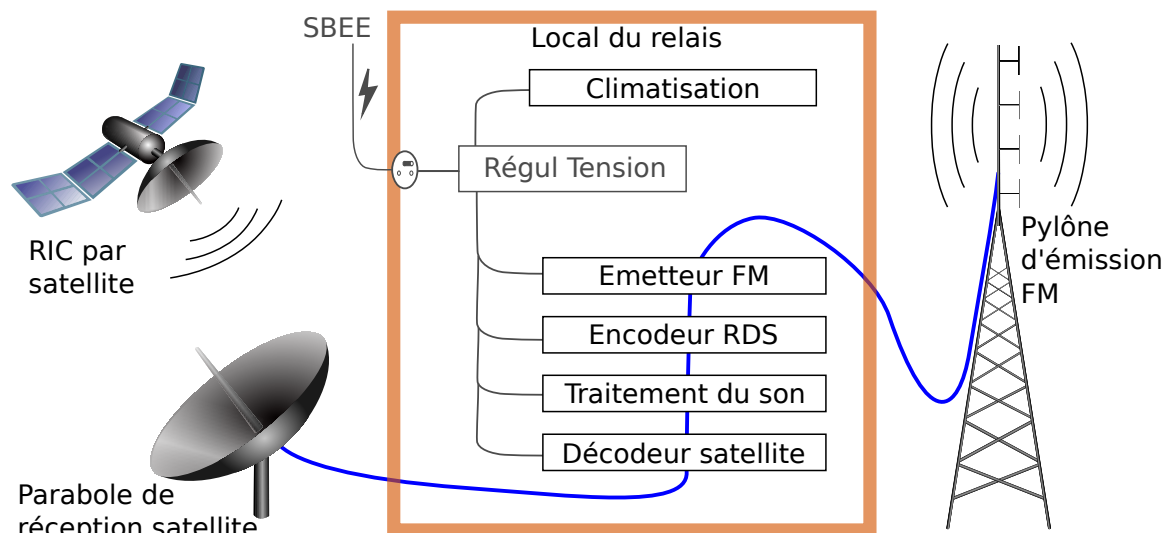
Le projet est donc d'installer un nouveau relais à Bembéréké. Le relais sera positionné à un point plus haut que l'ancien et permettra de couvrir la même zone avec une puissance plus faible (des photos du site sont données en Annexe 2). La problématique du coût de l'énergie sera résolue en installant des panneaux solaires. L'alimentation sera donc en énergie solaire la journée et à l'énergie du réseau électrique la soirée et la nuit. L'investissement pour l'installation des panneaux solaires est important mais l'étude montre que cela est financièrement rentable dès 7 ans et la facture énergétique à supporter par le diocèse est réduite de manière très significative.

2 - Fonctionnement d'un relais FM

Les relais FM de la radio Immaculée Conception fonctionnent à partir de la radio par satellite qui diffuse l'intégralité des programmes. Le signal est envoyé au satellite depuis le siège à Allada et la société de diffusion relance ce signal en direction de la Terre dans les zones couvertes.

Au niveau des relais, une parabole est orientée vers le satellite qui diffuse la Radio Immaculée Conception (le satellite Eutelsat 16A). Un décodeur satellite permet de récupérer le son de la radio. Selon la qualité de la réception, le son en sortie de ce décodeur peut être légèrement modifié par un processeur de son qui le nettoie pour l'envoyer à l'encodeur RDS. Celui-ci permet d'ajouter au signal un codage du nom de la radio qui peut ainsi être affiché sur les postes de réception comme les autoradios ou les téléphones. L'encodeur RDS envoie finalement le signal à l'émetteur FM.

Le processeur de son n'est pas indispensable au fonctionnement du relais si le son issu du décodeur satellite est de qualité suffisante. L'émetteur est relié aux antennes dipôles, fixées au pylône. Ce fonctionnement correspond au schéma de la figure ci-dessous.



Fonctionnement d'un relais de la RIC

Les appareils électroniques sont placés dans un local ou une armoire qui les met à l'abri de la pluie, de la poussière et du soleil. Ils ne peuvent pas rester en fonctionnement avec une température trop élevée. L'expérience montre que si les appareils restent à température ambiante (et particulièrement au nord du pays), leur durée de vie est plus courte. Il est donc nécessaire de climatiser le local ou l'armoire qui les abrite.

Tous les appareils du relais consomment de l'électricité et leur alimentation est protégée par un régulateur de tension pour subir le moins possible les variations du réseau électrique (SBEE) qui risque d'endommager les appareils. Dans le cas d'un relais alimenté par l'énergie solaire, la régulation de tension est effectuée par l'installation photovoltaïque.

III - Solutions techniques retenues et coûts

Pour mettre en place un relais à Bembéréké, il est nécessaire d'approvisionner tous les éléments décrits ci-dessus.

1 - La parabole

La parabole de l'ancien relais, qui est encore fonctionnelle, pourra être réutilisée. Elle a une taille et un capteur adaptés.

2 - Le décodeur satellite

Un décodeur satellite standard comme on pourrait en trouver chez les particuliers est adapté. La qualité du décodage est assez bonne et le son ne nécessitera sans doute pas de traitement. Ce matériel est très courant au Bénin car c'est l'un des principaux moyens d'accès à la télévision. Son remplacement sera donc facile en cas de panne et son coût est modéré.

On pourra retenir un décodeur Strong vendu autour de 50 000 F CFA (ou 76 €).

3 - Le processeur audio

Des essais ont montré que la réception du flux satellite est de bonne qualité à Bembéréké et le traitement du son ne sera pas nécessaire avant de réémettre le signal. Il n'y a donc pas de processeur audio à prévoir.

4 - L'émetteur FM

L'émetteur le plus adapté à l'utilisation pour la Radio Immaculée Conception est l'émetteur ETG500 de la marque Elenos. En effet, il est conçu pour fonctionner avec une humidité et des températures ambiantes importantes. En cas de panne de la climatisation, cet appareil serait en limite de ses conditions de fonctionnement mais il ne risquerait pas de se dégrader trop rapidement (le matériel étant sous la surveillance des frères Franciscains de l'Immaculée présents à Bembéréké, la panne serait vite détectée). D'autre part, la RIC est historiquement cliente d'Elenos et est satisfaite de leurs services.

L'émetteur 500 W associé à un pylône positionné au point le plus haut du terrain permettra de couvrir sensiblement la même zone que précédemment avec un émetteur plus puissant. Cela permet une économie substantielle. Cependant, il semble important de préparer l'avenir et de prévoir l'éventualité d'une utilisation future d'un émetteur plus puissant. Un émetteur de 1 000 W sera donc pris en compte dans le dimensionnement de certains appareils de l'alimentation électrique.

On retient un émetteur Elenos ETG500 vendu environ 3 400 000 F CFA (ou 5 183 €).

5 - Les dipôles, les connecteurs, le coupleur et le câble

Il y a déjà 4 dipôles en place sur le mât de l'ancien relais avec leurs éléments de fixation. Il est possible de réutiliser ces dipôles.

Le câble, les connecteurs et le coupleur permettant de relier les dipôles à l'émetteur seront également réutilisés.

6 - Le pylône

Le pylône de l'ancien relais est un mât maintenu par des câbles. Il est composé de 10 éléments de 2,8 m assemblés bout à bout ce qui lui donne une hauteur totale de 28 m. Ce mât est en mauvais état et ne peut pas être réutilisé. Les éléments qu'il est possible de récupérer seront conservés pour la maintenance d'autres relais de la RIC.

La construction d'un pylône auto-porté facilitera la maintenance car l'accès au matériel y est plus sécurisé.

La construction d'un pylône auto-porté de 30 m de haut représente un coût d'environ 8 000 000 F CFA (ou 12 195 €).

7 - Le local et la climatisation

Pour le local, il n'est pas nécessaire de prévoir une grande surface. Les appareils qui seront installés à l'intérieur tiennent dans une étagère dont l'empreinte au sol fait 1,5 m² environ. Pour ce qui est de la climatisation, une puissance d'1kW convient.

La construction d'un local fermé pouvant accueillir le matériel coûte environ 300 000 F CFA (ou 457 €), la climatisation nécessaire coûte environ 200 000 F CFA (ou 305 €).

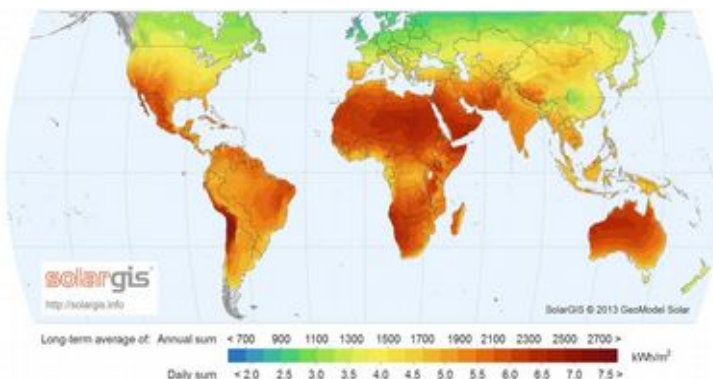
8 - L'alimentation électrique

L'alimentation électrique du relais est l'élément dimensionnant du projet. Une difficulté commune à tous les relais de la Radio Immaculée Conception est l'énergie. Tous les relais sont alimentés par un

abonnement à la SBEE (le fournisseur électrique du Bénin). Cela représente un coût d'environ 2 115 000 F CFA par an de consommation d'énergie.

Ce sont les diocèses qui doivent acquitter la facture d'énergie (la radio étant un média de la conférence épiscopale). Mais ils ont des difficultés à assumer ce coût, car ils n'ont pas de ressources stables. Il est donc souhaitable d'améliorer l'indépendance énergétique de la radio.

La région du Nord Bénin est très ensoleillée et est une des régions du monde où le potentiel solaire est le plus important (voir figure ci-contre). Cette solution, en plus d'une quasi-indépendance énergétique, permettra à la radio de faire la promotion des énergies renouvelables dans un pays - et plus largement dans une région du monde - où les enjeux énergétiques sont capitaux dans une dynamique de développement.



Potentiel énergétique solaire

L'énergie solaire a donc été retenue et le dimensionnement des besoins a été réalisé. Dans un premier

temps, l'installation consommera environ 1 800 W et c'est cette puissance qui dimensionnera les panneaux solaires, mais il paraît pertinent de préparer l'installation à une consommation future de 2 500 W. Certains éléments pourront donc être légèrement surdimensionnés comme l'onduleur...

Différents devis ont été étudiés et le choix s'est porté sur une entreprise sérieuse, qui propose du matériel de qualité et une installation effectuée par des professionnels. L'étude des coûts dans différentes configurations montre qu'une installation hybride (permettant de produire l'énergie consommée en journée en restant connecté au réseau électrique SBEE en soirée et la nuit) est la solution la plus pertinente. L'investissement initial est réduit, car il n'y a pas de batteries à installer. Le coût de l'énergie calculé sur 10 ans reste proche de celui d'une installation autonome avec batteries. Il est également possible de réduire la consommation en coupant la radio sur certaines heures de plus faible écoute la nuit, et ainsi réduire d'autant la facture d'électricité. L'absence de batteries sur l'installation réduit également le risque de défaillance qui représente un risque financier pour le fonctionnement de la radio.

Nous prévoyons un coût de maintenance pour nettoyage des panneaux afin que ceux-ci restent opérationnels dans les meilleures conditions.

Une installation hybride permet sur 10 ans de faire baisser la facture énergétique de 21 200 000 F CFA à 15 500 000 F CFA environ (investissement et maintenance compris). La facture énergétique à supporter par le diocèse chute alors à environ 950 000 F CFA par an. Cela représente une économie importante.

Le coût d'une telle installation est de 6 000 000 F CFA environ (ou 9 146 €).

9 - Déplacements

Pour la mise au point et la construction de l'installation photovoltaïque et du pylône, il faut prévoir des déplacements sur place à Bembéréké. Le coût du séjour sur place est quasi nul car la communauté des frères Franciscains est présente sur place mais le déplacement représente environ 40 000 F CFA par voyage (trajet aller-retour Allada – Bembéréké, 850 km).

Il faut compter trois voyages nécessaires au moins, et prévoir un budget de 150 000 F CFA (ou 229 €).

10 - Campagne de Crowdfunding

Pour le financement du projet, il est prévu de mettre en place un appel aux dons de type Crowdfunding. Le choix s'est porté sur la plateforme Credofunding qui est à destination des projets d'Église et dont le public est intéressé par cet aspect de l'identité de la radio.

La plateforme est financée par des frais de mise en place du projet et une commission sur les dons récoltés. Pour un projet de cette taille, le coût fixe est de 300 € (ou 196 800 F CFA) et la commission de 8,6 % des dons récoltés. Dans le cas où la campagne serait réussie, les frais de la collecte s'élèveront donc à 2 967 €, soit 1 946 608 F CFA.

11 - Imprévus

Il est nécessaire de garder une marge de budget pour faire face à des dépenses imprévues ou absorber des variations de prix sur les différents postes qui peuvent avoir lieu d'ici à l'achat du matériel.

Une marge raisonnable serait de compter environ 300 000 F CFA (ou 457 €).

IV - Budget et planning

1 - Budget

	Action	Coût F CFA	Cout €
Matériel d'émission	Parabole	0 F CFA	0 €
	Décodeur satellite	50 000 F CFA	76 €
	Émetteur FM	3 400 000 F CFA	5 183 €
	Dipôles, connecteurs et câble	0 F CFA	0 €
Local	Local ou armoire	300 000 F CFA	457 €
	Climatisation	200 000 F CFA	305 €
Pylône	Pylône	8 000 000 F CFA	12 195 €
Alimentation électrique	Installation photovoltaïque	6 000 000 F CFA	9 146 €
Gestion du projet	Déplacements	150 000 F CFA	229 €
	Imprévus	300 000 F CFA	457 €
	Sous Total :	18 400 000 F CFA	28 049 €
	Crowdfunding	1 946 608 F CFA	2 967 €
	TOTAL :	20 346 608 F CFA	31 016 €

2 - Planning

Un planning prévisionnel est proposé en Annexe 1.

V - Financements

Le financement est un des points délicats de ce projet, car la radio fonctionne uniquement grâce aux dons des auditeurs et n'a pas de ressources fixes.

Les auditeurs de la radio seront sollicités spécialement pour ce projet et les paroisses de la région de Bembéréké seront tout spécialement impliquées.

Le projet fera également appel à la générosité de l'Église plus largement au travers d'un projet de crowdfunding. Le partenariat avec ADRA'Bénin permettra de lancer cette campagne de crowdfunding dans les meilleures conditions.

1 - Collecte des fonds

L'association ADRA'Bénin réalisera la collecte de fonds par crowdfunding. La plateforme retenue pour cela est Credofunding.fr qui propose des projets catholiques. Les volontaires de la Radio Immaculée Conception, qui ont déjà pris contact avec la plateforme dans la phase d'avant projet assisteront ADRA'Bénin dans cette tâche.

La Radio Immaculée Conception, assurera la collecte de fonds au Bénin. Celle-ci sera faite par le moyen d'un numéro Mobile Money dédié et du compte en banque de la Radio Immaculée Conception. Les relevés de compte de ces deux moyens de collecte permettront de transmettre le montant collecté à l'entreprise Credofunding pour que ces sommes soient prises en compte dans la collecte.

VI - Gestion et suivi du projet

1 - Suivi du projet et bonne utilisation des fonds

Le projet est réalisé en partenariat entre la Radio Immaculée Conception et l'association ADRA'Bénin.

L'association ADRA'Bénin assiste la Radio Immaculée Conception dans la levée de fonds notamment via le crowdfunding.

La Radio Immaculée Conception est ensuite en charge de la réalisation des travaux de redémarrage du relais de Bembéréké. L'utilisation des fonds reste cependant sous le contrôle d'ADRA'Bénin, qui est garante de la bonne utilisation des fonds vis-à-vis des donateurs qui lui ont fait confiance.

Des comptes-rendus détaillés et réguliers seront transmis à ADRA'Bénin, qui peut également exiger toutes les informations nécessaires de la Radio Immaculée Conception.

À la Radio Immaculée Conception, le suivi du projet sera effectué par les volontaires présents. S'il n'y a pas de volontaire pendant une période du projet, le directeur de la radio suivra lui-même les travaux en cours et la bonne marche du projet.

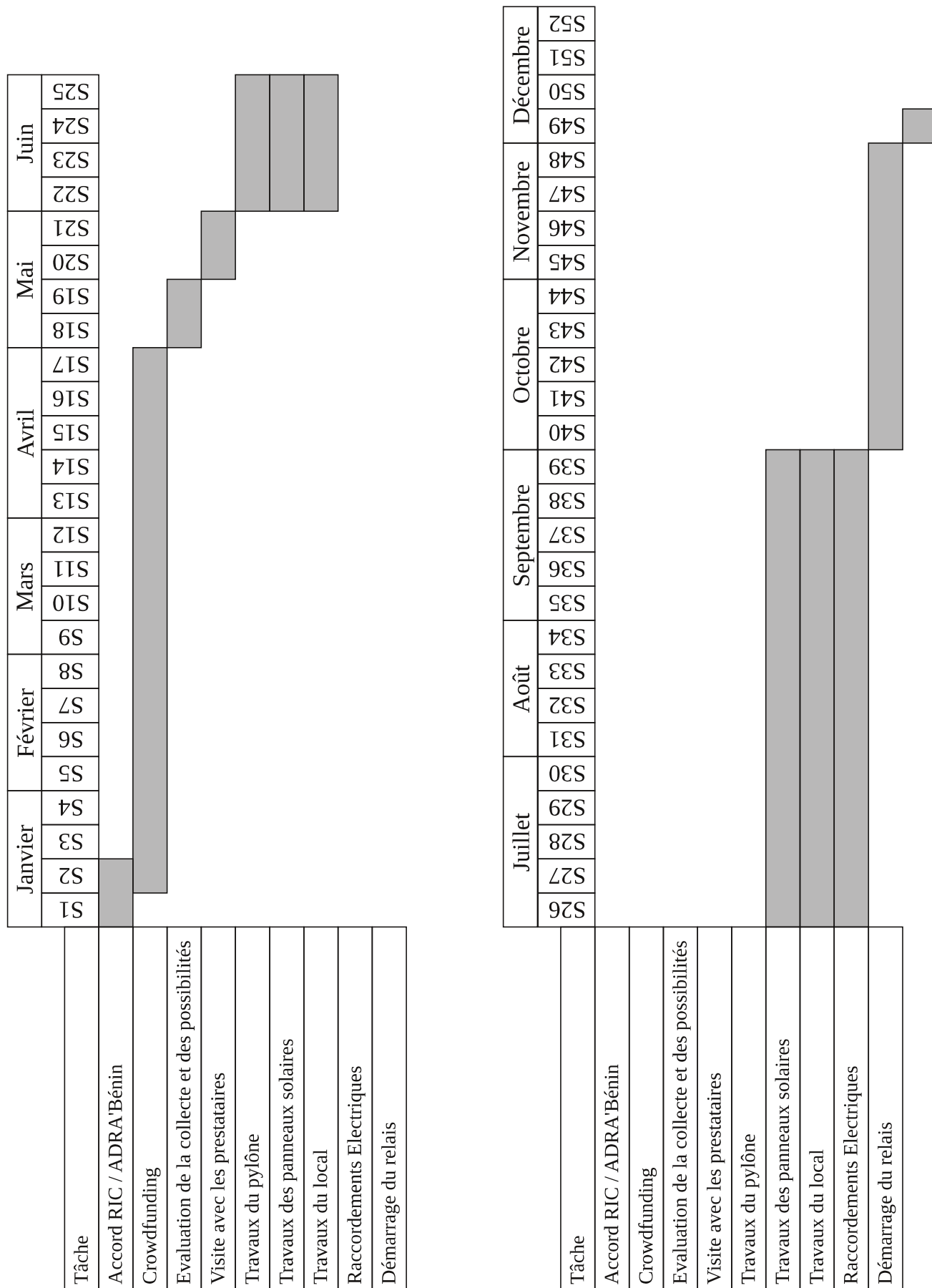
Des comptes-rendus de l'utilisation des fonds et de l'avancée du projet seront également mis à disposition des donateurs, via une page dédiée au projet sur le site internet de la radio.

2 - Évaluation du projet

Le projet sera considéré comme réussi si un relais alimenté par des panneaux solaires est installé à Bembéréké.

On pourra considérer le projet comme partiellement réussi si le relais de la Radio Immaculée Conception redémarre à Bembéréké mais à son emplacement actuel ou sans panneaux solaires (un autre moyen de maîtriser la facture énergétique est d'influer sur la durée d'émission et certaines heures peuvent être coupées la nuit). Ces options pourront être décidées à la fin de la levée de fonds en fonction du montant qui aura pu être réuni.

ANNEXE 1 PLANNING DE RÉALISATION DU PROJET



ANNEXE 2 PHOTOS DU SITE



Emplacement du nouveau relais



Emplacement du nouveau relais



Ancien relais



Ancien relais