



GRET

Professionnels du
développement
solidaire

CAHIER PRATIQUE N° 2

GUIDE D'IDENTIFICATION ET DE SELECTION DE SITES POUR LA PRODUCTION EN HYDROELECTRICITE

A l'usage des porteurs de projets

Guide réalisé dans le cadre du projet rHYviere 1

*Ce projet financé par l'Union européenne et l'ADER, a été mis en œuvre par le Gret
et Energy Assistance*

Le projet rHYviere est mis en œuvre par le Gret ,en partenariat avec l'ADER et Energy assistance.



- Fondé en 1976, le **Gret** est une ONG internationale de développement, de droit français, qui agit du terrain au politique, pour lutter contre la pauvreté et les inégalités. Ses 700 professionnels interviennent sur une palette de thématiques afin d'apporter des réponses durables et innovantes pour le développement solidaire. www.gret.org
- Pour le compte de l'Etat Malgache, à travers le Ministère en charge de l'Energie, depuis 2002, l'**Agence de Développement de l'Electrification Rurale (ADER)** a pour mission de mettre en œuvre la politique du sous-secteur électricité en milieu rural. www.ader.mg
- **Energy Assistance**, est une association sans but lucratif, créée à l'origine en Belgique en 2001 par des collaborateurs du groupe ENGIE. L'objectif de l'association est de mettre les compétences et le savoir-faire de ses membres, soutenus par des moyens techniques, au service de projets humanitaires destinés à des populations qui n'ont pas accès ou ont un accès très limité, aux services énergétiques essentiels sur tous les continents. energy-assistance.org

Avec le soutien financier de :

- * l'Union européenne ;
- * l'ADER.



*La présente publication a été élaborée avec l'aide de l'Union européenne .
Le contenu de la publication relève de la seule responsabilité du Gret et ne peut aucunement être considéré comme étant le point de vue de l'Union européenne .*

COORDINATION : Rija Randrianarivony (Gret)

CONTRIBUTEURS : Théo Grondin (Gret), Zo Ramahaimandimby (IRD), Mendrika Ratianarijaona (Gret), Elise Asinome (Gret), Fetra Andranantoandro (Gret), Albert Rakotonirina (Gret), Zilia Randramihamina (Gret), Tony Rakotozanakajy (Gret), Julien Cerqueira (Gret), Audin Rakotoavao (Gret), Jerome Levet (Gret), Juliette Darlu (Gret).

CRÉDITS PHOTOS : Couverture : © Gret

MAQUETTE : Hélène Gay (Gret)

Pour aller plus loin

Les ouvrages suivants seront bientôt disponibles en téléchargement sur le site du Gret : www.gret.org

- * *Guides et outils rHyviere 1*, Gret, 2017
- * *Document de synthèse rHYviere 1*, Gret, 2017
- * *Etudes et travaux rHYviere 1*, Gret, 2017.
- * *Site interactif du projet rHYviere 1*, 2017

GRET



SELECTION ET IDENTIFICATION DE SITES HYDROELECTRIQUES

Guide pratique de terrain

Projet rHYviere

LE GUIDE PRATIQUE

Ce document présente une synthèse des outils/guides réalisés par les équipes du Gret dans le cadre du projet rHYviere entre 2008 et 2015. Ces guides ont pour vocation de présenter aux futurs porteurs de projet la méthode d'identification de sélection des sites potentiels pour la réalisation de petites centrales hydroélectriques.

Dans le cadre de la mise en place d'un projet hydroélectrique rural il est nécessaire de trouver un site financièrement et techniquement viable. Il faut donc disposer de plusieurs critères :

- Un potentiel hydrologique assuré sur le long terme (Potentialité technique en amont : hauteur de chute et débit ; corrélé à la potentialité de la demande en aval)
- Un site qui permet de limiter les coûts de construction (selon les caractéristiques géomorphologiques, géotechniques et l'accessibilité du site)
- Un village proche avec une demande forte et potentiellement croissante

La réunion de tous ces critères limite fortement le nombre de sites intéressants et demande surtout, une longue et profonde analyse.

3 étapes ont été essentielles pour parvenir à sélectionner les sites :

- **L'identification préalable en s'appuyant sur l'ADER et les élus locaux** : Afin de définir les zones d'intervention du projet, c'est à dire choisir les localités qui seront électrifiées par les réseaux hydroélectriques pilotes, les équipes rHYviere ont développé des outils permettant d'identifier rapidement et à moindre frais les sites hydroélectriques les plus prometteurs du territoire malgache. Après le recensement des études réalisées par l'ADER et les acteurs du secteur à Madagascar, et la définition des régions d'intervention, les élus locaux ont directement été impliqués dans la sélection des sites du projet. Une méthodologie simplifiée et efficace a ainsi été développée, pour permettre de cibler les sites potentiels pour le projet. Les outils développés permettaient alors de prévoir le nombre d'intervenants et la durée de chaque visite pour une campagne de reconnaissance.
- **Les missions de reconnaissances** : Après une première sélection de sites, les équipes rHYviere ont ensuite pu réaliser 20 missions de reconnaissance. Après prise de connaissance des études déjà réalisées sur la zone, les équipes se sont rendues sur site pour organiser la visite avec le maire. Elles procèdent ensuite à l'évaluation technique (étude de génie civil et hydrologie), puis retournent au village pour procéder à l'étude socioéconomique (observations et interviews des personnes ressources).
- **L'analyse de la reconnaissance** : Les 20 études de « pré faisabilité » réalisées font la jonction entre la présélection des sites et la phase d'APS. Ces études font office d'APTS (avant-projet très sommaire) : elles permettent de se faire une idée générale du potentiel de chaque site et ainsi de sélectionner, au mieux, les sites les plus intéressants pour le futur développement des infrastructures hydroélectriques. L'étude de reconnaissance a pour objectif d'estimer :
 - le potentiel hydroélectrique (hauteur, débit...)
 - la nature de l'aménagement (types d'ouvrages, emplacement, caractéristiques...)
 - la longueur du réseau (combien de km MT, BT)
 - la demande (combien de kW et de kWh pour le(s) village(s) à t0 et dans 20 ans)
 - le coût du projet (coût du kW installé, coût du kWh productible)
 - la faisabilité technique et économique

Le présent document réunit les 3 guides correspondant aux 3 étapes présentées ci-dessus : le formulaire d'identification à remplir par les élus, le guide pour la réalisation des études de reconnaissance et un exemple de la rédaction d'une étude (site d'Ambohimasina).

SOMMAIRE

I) GUIDE D'IDENTIFICATION DE SITE A DESTINATION DES ELUS.....4

II) GUIDE PRATIQUE DE RECONNAISSANCE D'UN SITE
HYDROELECTRIQUE.....6

II) REDACTION DE LA RECONNAISSANCE : SITE D'AMBOHIMASINA ...28

I) GUIDE D'IDENTIFICATION DE SITE A DESTINATION DES ELUS

RHYVIERE - Fiche outil N°2a

SCHEMAS

Veuillez dessiner ci-dessous un schéma du SITE.

Placer en respectant l'échelle :

- 1- Le village
- 2- La route principale, la plus proche du village
- 3- La piste qui mène à la chute
- 4- La chute

Veuillez dessiner ci-dessous un schéma du VILLAGE.

Placer en respectant l'échelle :

- 1- Les routes
- 2- Les maisons
- 3- Les bâtiments administratifs (mairie, écoles, CSB...)
- 4- Les activités économiques (épiceries, décolliqueuses...)
- 5- Les bornes fontaines

PETIT GUIDE D'IDENTIFICATION DE SITES D'HYDROELECTRIFICATION RURALE A L'USAGE DES ELUS Programme RHYVIERE – GRET

Présentation du programme RHYVIERE

RHYVIERE est un programme de l'ONG française **Gret**, en partenariat avec l'ADER (Agence d'Electrification Rurale) financé par l'Union Européenne pour 4 ans (2008-2012).

Son objectif est le développement de la filière micro hydroélectricité pour l'électrification rurale à Madagascar. Pour se faire, le programme envisage, entre autres activités, l'électrification de plusieurs villages malgaches à l'aide de microcentrales hydroélectriques.

Objectif du document:

la recherche de sites micro hydroélectriques exploitables

Le Gret est à la recherche de sites exploitables pour l'installation de micro-centrales pour l'électrification de villages à travers le territoire.

Ce document a pour objectif de vous éclairer sur ce qui fait qu'un site (cours d'eau ET village) est exploitable pour l'installation d'un réseau électrique alimenté par une micro centrale hydroélectrique.

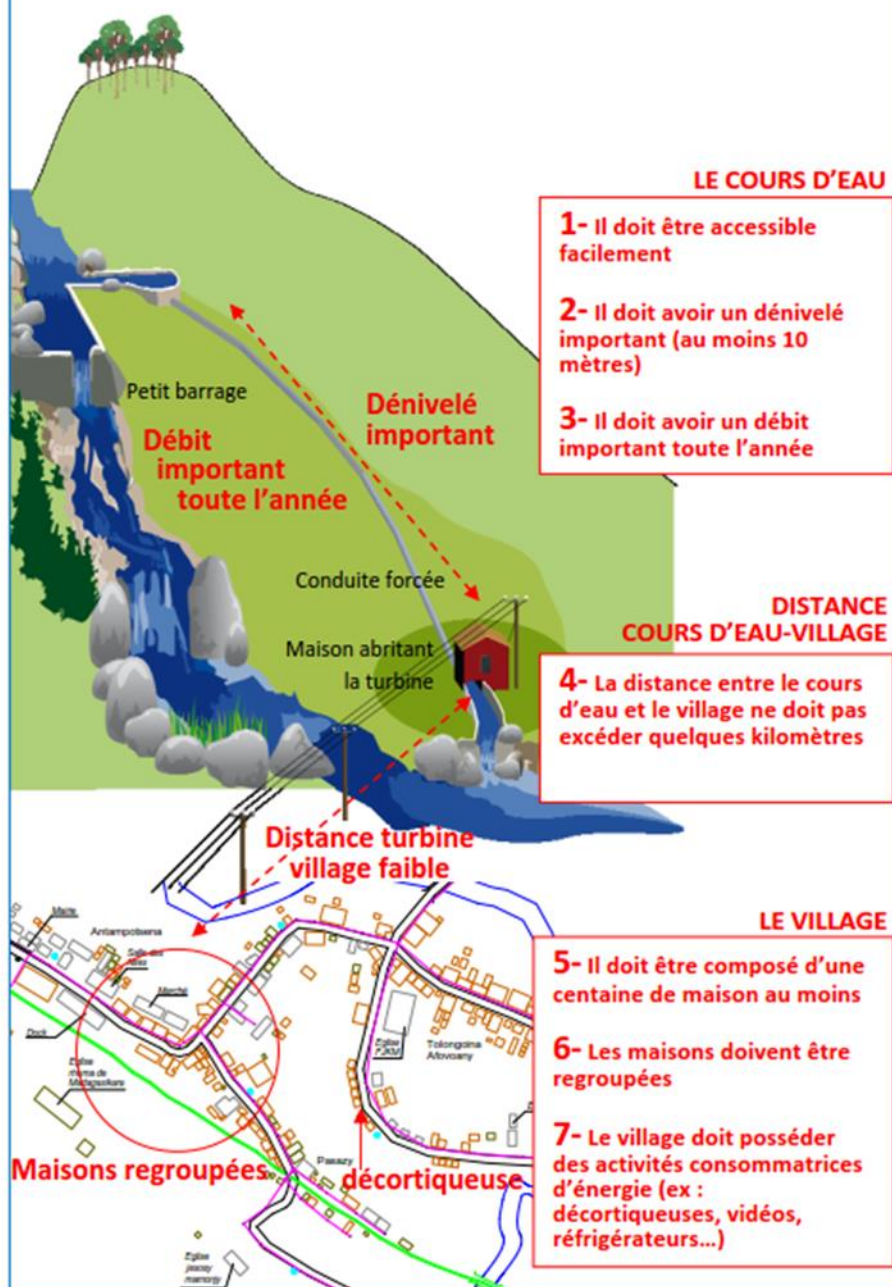
Une fois que vous aurez analysé ces critères (page 2), vous pourrez remplir le questionnaire d'identification de site (page 3), tracer un schéma de situation du site et un schéma du village (page 4) et nous envoyer ces informations à l'adresse qui ci-dessous.

Elles nous permettront d'établir une première liste de site exploitables que nous viendrons ensuite visiter pour une étude plus approfondie.

GRET

Adresse : Lot II A 119 S – Soavimbahoaka – Antananarivo 101 – BP 1563
TEL : (00261) 20 24 522 32 – FAX : (00261) 20 22 595 22
Contact : Jérôme LEVET, TEL : 0324059970, Courriel : Hlevet@gret.org

QUELS CRITERES DEFINISSENT UN BON SITE MICROHYDROELECTRIQUE ?



2

QUESTIONNAIRE D'IDENTIFICATION DE SITE

A renvoyer à l'adresse située page 1, merci.

NOM ET COORDONNEES DE LA PERSONNE QUI REMPLIT LA FICHE :	
NOM DU VILLAGE / COMMUNE / DISTRICT / REGION :	
DATE DE LA VISITE :	
Nom du cours d'eau :	
Nom de la chute ou de la cascade (lieu dit) :	
Comment le site a-t-il été atteint (à pieds, en voiture...) ? En combien de temps (heure de marche, de voiture...) ?	
Quel est la distance du site à la route la plus proche ? Quel est le nom de cette route ?	
A quelle distance se trouve le réseau électrique le plus proche ? Quel est ce réseau ?	
Hauteur approximative du dénivelé observé :	
Largeur approximative du cours d'eau :	
Y a-t-il de l'eau dans la rivière toute l'année ?	
Beaucoup / moyen / peu ?	
Peut-on le traverser à gué ?	
Quel est le nom du village le plus proche ?	
A quelle distance est-il de la chute d'eau ?	
Combien compte t il de maisons ?	
Les maisons sont elles regroupées ?	
Possède t il des activités consommatrices d'énergie (ex : décortiqueuses, vidéos, réfrigérateurs...) ?	
Possède t il un réseau d'eau potable ?	

3

II) GUIDE PRATIQUE DE RECONNAISSANCE D'UN SITE HYDROELECTRIQUE

INSTRUCTIONS A LIRE AVANT LA MISSION

Objectif global de l'étude

Réaliser l'étude de Reconnaissance (ou étude de pré faisabilité) d'un projet d'électrification rurale par Centrale Hydroélectrique.

Résultats attendus

- ▶ Estimation du potentiel hydroélectrique (hauteur, débit...)
- ▶ Estimation de la nature de l'aménagement (types d'ouvrages, emplacement, caractéristiques...)
- ▶ Estimation de la longueur du réseau (combien de km MT, BT ?)
- ▶ Estimation de la demande (combien de kW de kWh pour le(s) village(s) à t0 et dans 20 ans)
- ▶ Estimation du coût du projet (coût du kW installé, coût du kWh productible)
- ▶ Le site est-il faisable techniquement et économiquement ?

Programme Générale

1. Préparer la mission (recueils des documents)
2. Se rendre à la mairie pour se présenter et organiser la visite
3. Se rendre sur le site et remplir la partie Evaluation Technique, ne pas oublier les schémas
4. Retourner dans le village et remplir la partie Evaluation Socio-économique, ne pas oublier les schémas

Moyens

Matériels	<ul style="list-style-type: none">▶ Le présent guide▶ Un GPS▶ Un décamètre▶ Un altimètre▶ Carte générale 50 000 ou 100 000, carte géologique 100 000, Carte routière▶ Un appareil de mesure de débit▶ Un appareil photo▶ Crayon et gomme pour les dessins
Personnels	<ul style="list-style-type: none">▶ Un Hydrologue▶ Un Ingénieur généraliste avec si possible des connaissances en géologie▶ Un Socio-économiste
Temps de réalisation	Une journée de travail, 3hommes. Jours
Coût de l'étude	

PREPARATION DE LA MISSION

1. Vérifier si le site a été étudié précédemment et prendre connaissance de l'étude
2. Analyser le site sur carte : localisation sommaire, taille du bassin versant
3. Contacter la mairie du bourg principal concerné par le projet
4. Se renseigner sur les temps de parcours
5. Se mettre d'accord sur une date de visite avec un guide connaissant le site
6. Demander au maire d'organiser l'hébergement
7. Remplir la page suivante

QUESTION PRELIMINAIRE :

Le site a-t-il déjà été étudié :

Type(s) d'étude(s) :

Nom(s) de(s) l'organisme(s) :

Date(s) de(s) l'étude(s) :

- X Si c'est le cas, il est important d'avoir lu et intégré les éléments importants de cette étude. Il est recommandé de l'emporter sur le terrain pendant la reconnaissance.

RENSEIGNEMENTS GENEREAUX :

Nom du projet :

Région :

District :

Commune :

Accessibilité de la Commune :

Durée du trajet par rapport à la Route Nationale, Chef-lieu de District

- X Le nom du bourg principal peut être le nom du projet mais ce n'est pas obligatoire, le nom le plus approprié doit être donné (par exemple, si le site a déjà été étudié, mieux vaut garder le nom utilisé).
- X Généralement le chef lieu de la Commune est accessible en véhicule. Il s'agit de bien repérer le site par rapport au chef lieu de la Commune.

Nom du contact local :

Qualité :

Coordonnées :

- X Le contact doit être pris avant le départ en mission pour assurer la présence des personnes ressources. Si le site n'est pas couvert par le réseau téléphonique
- X Le contact local s'agit idéalement du maire.

Noms des missionnaires et qualités :

Date de la mission :

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Généralités

DEMARCHE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE :

1. **Observer** globalement les lieux pour trouver les meilleurs emplacements pour des ouvrages
2. **Interviewer** les personnes ressources
3. **Mesurer** le débit
4. **Définir** les caractéristiques générales des ouvrages
5. **Dessiner le schéma général de l'aménagement**

X L'interview se déroule pendant l'observation et les mesures (voire même pour la partie socio-économique)

X Un schéma est souvent plus clair que du texte. Mentionnez sur le schéma toutes les informations utiles (distances, noms des villages, nombre de maisons...).

X Le schéma sera fait par une ou plusieurs personnes ressources.

Coordonnées des personnes accompagnant les missionnaires

Noms	qualité	village	tel
1 -			
2-			
3-			

Nom du cours d'eau :

Nom de la chute d'eau (ou lieu dit) :

Description paysagère globale du bassin versant :

Description géologique globale du bassin versant :

X % des zones cultivées, forêts, steppe...

X Forme, sol, taille, pente...

Accessibilité générale du site depuis le bourg principal :

Distance du bourg principal au site (km) :

Nom du village (ou hameau) le plus proche du site :

Distance de ce village (ou hameau) au site (km) :

Une route devra-t-elle être construite pour acheminer les matériaux ?

X Coordonnées au GPS

X Pour préparer l'éventuel suivi du débit du cours d'eau

X Ces informations doivent également apparaître sur le schéma général de situation du site (voir page ...).

Les matériaux de construction sont-ils disponibles sur place ?

Matériaux	Disponibilité	Distance au site
Ciments		
Gravillons		
Sables		
Moellons		

X C'est important pour savoir si le matériel de construction pourra facilement être apporté sur site.

Mentionnez le mode de transport, la distance et le temps de parcours par type de route.

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Génie Civil

BARRAGE ET PRISE D'EAU

La position a-t-elle été clairement repérée ?

Coordonnées GPS de la prise d'eau :

Accessibilité de la prise d'eau depuis le bourg principal :

Description paysagère du site :

Nature du sol (socle rocheux, barrage ou seuil existant ?)

Stabilité du sol :

Doit-on prévoir de l'excavation ?

Longueur en crête du barrage potentiel :

Est-il possible de construire un réservoir ?

Hauteur maximale du barrage à prévoir :

La construction semble-t-elle facile, difficile ?

Remarques générales :

X Ne pas oublier de faire des photos

X Si plusieurs options semblent possibles le mentionner

X Commentez

X Mentionnez toutes les informations qui vous semblent utiles :

NE PAS OUBLIER LE SCHEMA DU SITE OU CES INFORMATIONS SONT REPRISES

X Ne pas oublier de faire des photos

X Si plusieurs options semblent possibles le mentionner

X Dessouchage, élagage...

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Génie Civil

CONDUITE D'AMÈNE

Longueur de conduite prévue et coordonnées GPS :

X Mesure au GPS...

Description paysagère du site :

X Mentionnez toutes les informations qui vous semblent utiles :

Nature du sol (pente) :

NE PAS OUBLIER LE SCHEMA DU SITE OU CES INFORMATIONS SONT REPRISES

Stabilité du sol :

Faut-il prévoir du terrassement ou de l'excavation ?

La construction semble-t-elle facile, difficile ?

A qui appartient le terrain où passe la conduite (nom et coordonnées) :

X Il faut savoir avant tout si le terrain est du domaine public ou privé

Remarques générales :

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Génie Civil

CHAMBRE DE MISE EN CHARGE / CHEMINÉE D'ÉQUILIBRE

La position a-t-elle été clairement repérée ?

Coordonnées GPS :

Accessibilité :

Description sommaire du canal coursier (site de restitution, longueur) :

Description paysagère du site :

Nature du sol :

Stabilité du sol :

Doit-on prévoir de l'excavation ?

La construction semble-t-elle facile, difficile ?

Remarques générales :

X NE PAS OUBLIER DE FAIRE DES PHOTOS

X Si plusieurs options semblent possibles le mentionner

X Idéalement la restitution doit se faire dans la rivière, si la distance est trop longue, repérez un talweg qui la permet

X Mentionnez toutes les informations qui vous semblent utiles :

NE PAS OUBLIER LE SCHEMA DU SITE OU CES INFORMATIONS SONT REPRISES

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Génie Civil

CONDUITE FORCÉE

Le tracé de la conduite et ligne de plus grande pente ont-ils été clairement repérés ?

X NE PAS OUBLIER DE FAIRE DES PHOTOS

Accessibilité :

X Les travaux se résument à la recherche de la plus grande pente.

Coordonnées GPS du point haut :

Coordonnées GPS du point bas :

X Si plusieurs options semblent possibles le mentionner

% de la ligne de plus grande pente :

Description paysagère du site :

X Mentionnez toutes les informations qui vous semblent utiles

Nature du sol :

Stabilité du sol :

Doit-on prévoir de l'excavation ?

NE PAS OUBLIER LE SCHEMA DU SITE OU CES INFORMATIONS SONT REPRISES

La construction semble-t-elle facile, difficile ?

La conduite peut-elle être enterrée ?

A qui appartient le terrain où passe la conduite (nom et coordonnées) :

X Il faut savoir avant tout si le terrain est du domaine public ou privé

Remarques générales :

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Génie Civil

USINE

La position de l'usine a-t-elle été clairement repérée ?

Superficie disponible :

Coordonnées GPS de l'usine :

Le terrain est-il potentiellement inondable ?

Longueur du canal de fuite :

Accessibilité du terrain :

Une route devra-t-elle être construite pour acheminer les matériaux ?

Combien de km ?

Description paysagère du site :

Nature du sol :

Stabilité du sol :

Doit-on prévoir de l'excavation ?

A qui appartient le terrain où passe la conduite (nom et coordonnées) :

Remarques générales :

X NE PAS OUBLIER DE FAIRE
DES PHOTOS

X Si plusieurs options
semblent possibles le
mentionner

X Mentionnez toutes les
informations qui vous
semblent utiles

X Repérer les Plus Hautes Eaux
(PHE) du site en prenant des
photos.

NE PAS OUBLIER LE SCHEMA DU
SITE OU CES
INFORMATIONS SONT
REPRISES

X Il faut savoir avant tout si le
terrain est du domaine public ou
privé

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Hydrologie

GENERALITES

Coordonnées de la personne interviewée (nom, qualité, tél...) :

Description environnementale du cours d'eau (couverture végétale, sol...) :

Déplacement alluvionnaires (peu, moyen, beaucoup) :

Débits solides (peu, moyen, beaucoup) :

Existence de stations mesures pluviométriques ou hydrologiques dans la zone ?

Si oui mentionnez toutes les informations sur cette station (lieu, personne, l'organisme de référence... :

X Mentionnez toutes les informations qui vous semblent utiles

NE PAS OUBLIER LE SCHEMA DU SITE OU CES INFORMATIONS SONT REPRISES

X Interviewer une personne qui connaît bien le cours d'eau (paysan âgé habitant aux alentours...)

X Faire des photos explicites (doivent apparaître le niveau du cours d'eau au moment de la photo et une marque qui indique le niveau de crue)

ETIAGE ET CRUE

Repérer le niveau d'eau le plus bas.

Y a-t-il déjà eu assèchement de la rivière ?

Quelles années ?

A quelle date ?

Repérer le niveau d'eau annuel (PHE normal) le plus haut (habituel).

Repérer les niveaux de crues exceptionnelles (PHE crue)

Quelles années la rivière a-t-elle ce niveau de crue ?

A quelle date ?

La rivière connaît-elle de crues « flashes » ?

Quelles années ?

A quelle date ?

Remarques sur les risques d'assèchement ou d'inondation :

X Le niveau de crues habituel est différent de celui extraordinaire, qui laisse des traces visuelles permanentes.

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Hydrologie

UTILISATION DE L'EAU

Précisez les autres utilisations de l'eau (irrigation, eau potable) :
En amont du site ?

En aval du site ?

Pratiques liées à l'irrigation dans la zone (saisonnaire, continue, tour d'eau, période...) :

Surface approximative irriguée par la partie amont du cours d'eau :

Qui gère actuellement l'eau du cours d'eau ? (Coordonnées des personnes à contacter) :

L'implantation de la centrale entraînera-t-elle des conflits liés à l'usage de l'eau ?

Y a-t-il déjà eu des conflits liés à l'usage de l'eau dans la zone ?
Si oui développez :

Le projet devra-t-il intégrer d'autres usages de l'eau ?

Remarques générales sur les problèmes liés à l'usage de l'eau :

X Soyez le plus précis possible : mentionnez si possible les surfaces irriguées en aval et amont du site, les surfaces qui pourraient encore être irriguées, le nombre d'habitants desservies pour le captage d'eau potable...

X Ex : barrage pour la centrale ET l'irrigation

X Apprécier l'adéquation entre le débit prélevé pour l'irrigation et le débit vraiment utile : y a-t-il une importante restitution d'eau prélevée pour l'irrigation à la rivière ?

MESURE DE DEBIT

Débit à la prise d'eau (l/s) :

Piquage des autres prises d'eau liée à l'irrigation :

Période d'irrigation :

Méthode utilisée pour les mesures :

Remarques générales :

X Il suffira de mesurer la taille des prises d'eau pour apprécier le débit prélevé

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Hydrologie

LIMNIMETRE

Coordonnées GPS du lieu d'implantation du limnimètre :

Coordonnées de la personne pouvant suivre les mesures (nom, qualité, village) :

Nom	Coordonnées (qualité, village, téléphone)
-----	---

Négociation du prix et nature de la prestation :

Remarques générales sur l'implantation du limnimètre :

X Ne pas oublier de mesurer la distance et la durée du trajet séparant son village et la station

X 30 000/Ar. par mois en moyenne lorsque le prélèvement nécessite de la marche

PLUVIOMETRES

Noms des villages et coordonnées GPS des lieux d'implantation des pluviomètres et noms des personnes pouvant suivre les mesures :

	Village	Coordonnées GPS	NOM (qualité)
1 -			
2-			
3-			

Négociation du prix et nature de la prestation :

Remarques générales sur l'implantation des pluviomètres :

X Les pluviomètres seront placés dans des hameaux répartis autant que possible à travers tout le bassin versant

X La responsabilité de ce travail est donnée à la mairie car ce travail peut intéresser différents secteurs.

GUIDE DE L'EVALUATION TECHNIQUE

Bilan

BILAN DE L'EVALUATION TECHNIQUE :

Hauteur de chute brute (m) :

Méthode de calcul de la hauteur :

Précision :

Débit exploitable (retirer le débit utilisé pour l'irrigation) :

Méthode de calcul du débit :

Précision :

Puissance disponible à la date de mesure :

Précision :

Avis général sur le site :

GUIDE DE L'ÉVALUATION TECHNIQUE

Schéma de l'aménagement potentiel (vue de dessus)

Dessinateur :

X Mentionnez tous les éléments des possibilités aménagement potentiel :

- cours d'eau
- chute
- barrage
- prise d'eau
- dessableur
- conduite d'aménée
- chambre de mise en charge/équilibre
- conduite forcée
- usine
- canal de restitution
- piste d'accès

X Positionnez ces éléments à l'échelle et indiquez toutes les distances

X Indiquez tous les éléments naturels et toutes les remarques qui vous semblent importantes (rochers, forte pente, zone inondable, rizières...)

GUIDE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

DEMARCHE DE LEVALUATION SOCIO ECONOMIQUE :

1. **Observer** globalement le bourg principal pour se faire une idée et confirmer l'interview
2. **Interviewer** les personnes ressources (le maire...)
3. **Demander le PCD et le prendre en photo**
4. **Faire faire un schéma de situation générale du site et des villages** par les personnes ressources
5. **Faire faire un schéma global du bourg principal** par les personnes ressources

X Un schéma est souvent plus clair que du texte. Mentionnez sur le schéma toutes les informations utiles (distances, noms des villages, nombre de maisons...).

X Le schéma sera fait par une ou plusieurs personnes ressources.

Coordonnées des personnes interviewés (noms, qualités, villages, téléphones...) :

Noms	qualité	village	tel
1-			
2-			
3-			

XII est important d'interviewer un responsable de la commune dans cette partie, idéalement le maire de commune rurale

Coordonnées GPS de la mairie :

--

Commencer par faire dessiner les deux schémas situés sur les pages suivantes puis compléter le tableau ci-après

GUIDE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Schéma général du bourg principal

Dessinateur :

X **Mentionnez tous les éléments importants du bourg :**

- Routes, rues, pistes
- Les quartiers
- Le nombre de maisons par quartier
- Les bâtiments publics (CSP, EPP, mairie...)
- Les entreprises décortiqueuses, épicerie, vidéos, menuiseries...
- La direction vers la chute d'eau et la distance

X **Expliquer sommairement que seule la zone de forte de densité d'habitat nous intéresse**

GUIDE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Schéma général du site : de la chute au bourg principal

Dessinateur :

Informations géographiques importantes :

- cours d'eau
- chute
- Villages
- pistes, routes
- direction et distance du réseau JIRAMA le plus proche

XPour chaque Village, indiquez

- Nom
- Nombre de maisons
- Les bâtiments publics (CSP, EPP...)
- Le nombre d'entreprises, décortiqueuses, épiceries, vidéos, menuiseries...

XPositionnez ces éléments à l'échelle et indiquez toutes les distances

XFaire attention à ne pas décrire des localités trop éloignées du cours d'eau

GUIDE DE L'EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Villages à électrifier :

Nom des hameaux	Distance à la centrale (km)	Nb de maisons	Activités économiques
		TOTAL	

X Ces informations doivent également apparaître dans les schémas précédents

GUIDE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Description générale du village

Population de la localité principale :

Description du dynamisme de la localité :

Description de l'habitat :

Description du cycle de présence des habitants (population saisonnière, sédentaire ...)

X Appréciation sur la situation sociale globale de la population

Description des principaux bâtiments publics

Taille de la mairie (pièces, nombre de personnels, horaires de fonctionnement...) :

Taille du CSB (pièces, nombre de personnels, horaire de fonctionnement...) :

Taille des écoles (salles de classe, nombre d'élèves, nombre de personnels, horaires...)

Tailles des églises (nombre de pièces, de personnels)

Potentiel de développement économique

Y a-t-il un marché dans le village ?

Quelle est la fréquence du marché ?

Quels sont les activités économiques de la zone ?

X Préciser les filières existantes tels types d'agricultures, Elevages,...

GUIDE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Quels sont les autres programmes ou entreprises importantes qui travaillent dans la zone ?

Nom des entreprises ou projets	Activités	Coordonnées

X Se renseigner aussi sur la durée de ces travaux entrepris

Quels sont les projets prévus dans la zone ?

Nom des entreprises ou projets	Activités	Coordonnées

Réseau électrique proche

Y a-t-il un réseau électrique proche du bourg principal :

Nom du bourg, distance, contact, entreprise qui gère le réseau :

GUIDE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Motivation pour le projet :

Le maire connaît-il l'Ader ?

Les procédures de l'Ader ? Description

Combien la commune peut-elle mettre pour le projet ?

Quelles utilisations la commune pense t elle faire de l'électricité ?

La mairie a-t-elle déjà en charge de la maîtrise d'ouvrage d'un projet (eau potable, latrine...) ?

Description du rôle de la commune dans le projet : responsabilité technique et financière ?

Existence des matériaux de construction

Matériaux	Lieu d'existence/activités	Unité de mesure	Prix unitaire
Ciments			
Gravillons			
Sables			
Moellons			
Sels fins pour jaugeage			

X Préciser si l'on achète les matériaux dans les villages aux alentours ou s'il y a des ouvriers qui peuvent les fabriquer sur le site même.

Mains d'œuvre locales

Activités	Entreprise/Lieu de résidence/activités	Salaire journalier
Maçonnerie		
Manœuvres		

GUIDE DE L'ÉVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Description des abonnés importants potentiels

Décortiqueuse (période de fonctionnement annuel, horaires journaliers, tonnage, tarifs)

Epicerie (matériels utilisés, éclairage, horaires d'ouverture, prix du pétrole lampant, prix des bougies)

Remarques générales sur le village

II) REDACTION DE LA RECONNAISSANCE : SITE D'AMBOHIMASINA

Projet de microcentrale hydroélectrique à Ambohimasina

Mis en œuvre en partenariat avec l'Ader, le programme rHYviere a pour objectif la réalisation de plusieurs réseaux électriques ruraux alimentés par des turbines hydrauliques de moins de 200kW à travers les régions Vakinankaratra, Atsinanana, Vatovavy-Fitovinany et Haute Matsiatra.



Ambohimasina fait partie des projets présélectionnés. Cependant, pour s'assurer qu'un projet de centrale hydroélectrique a un véritable intérêt pour l'électrification d'une localité, une étude longue et complexe est nécessaire. Elle est jalonnée d'étapes qu'il faut franchir pour aboutir à la réalisation concrète du projet.

Le présent rapport est un compte rendu de l'étape de "reconnaissance" effectué le 22 août 2008 à Ambohimasina dont voici les principaux résultats :

ETAPES
Fiche d'identification remplie
Mission de Reconnaissance de terrain
Etude d'Avant-Projet Sommaire (APS)
Etude d'Avant-Projet Détaillé (APD)
Construction de la Centrale et branchement des abonnés

Description des villages à électrifier

La Commune rurale d'Ambohimasina se trouve dans la région de Vakinankaratra. Elle est accessible en voiture 4x4 et située à 32 km du chef-lieu de district de Betafo où se trouve le réseau électrique de la JIRAMA. Le chef-lieu de la Commune compte 320 toits avec des activités diverses qui fonctionnent avec leurs propres sources d'électricité notamment les groupes électrogènes.

En plus d'Ambohimasina les deux Fokontany Antsomangana et Ambohibary qui se situent plus près du plus grand site de Kinkony, comptent respectivement 60 et 40 foyers, le nombre de population potentiellement concerné par la mise en place de la microcentrale est estimé à environ 3200.

Les sites de Kinkony et d'Ikambena

La chute de Kinkony se trouve à 6km du chef-lieu de la Commune suivant une piste praticable, tandis que celui d'Ikambena plus petit est à 3 km. Les deux sites sont accessibles en voiture.

La rivière Kinkony a une largeur moyenne de 15m et la chute présente une hauteur brute de 15m au GPS. Le débit a été évalué à 400 l/s lors de la visite ce qui donne une puissance à la ligne de 50kW à l'étiage. Le barrage peut être facilement construit sur un seuil rocheux naturel.

La rivière d'Ikambena est plus petite, de largeur moyenne de 3m, de dénivellation au GPS de 18m, et de débit à 160 l/s. Alors, sa puissance à l'étiage de 20kW n'est pas intéressante face à la chute de Kinkony.

Discussion

Le chef-lieu d'Ambohimasina est une localité dynamique, densément peuplée et accessible. Elle se prête bien au développement d'un réseau électrique. Cependant les Fokontany Antsomangana et Ambohibary proche d'Ambohimasina présentent un habitat plus éparpillé ce qui rend problématique l'extension du réseau.

La demande électrique du chef-lieu d'Ambohimasina est estimée en première approximation à 84 kW dans une vingtaine d'années. Cependant, la chute de Kinkony, qui est la plus importante des deux chutes identifiées, ne semble

pouvoir garantir que 50kW toute l'année. Les études du potentiel hydroélectrique et de la solution d'aménagement du site doivent donc être soigneusement étudiées.

La couverture du bassin mérite une attention sur la protection et la durabilité des infrastructures.

Les principaux résultats de la reconnaissance des lieux sont récapitulés dans le tableau de résultats.

Résultats :

Nom du projet	Ambohimasina
Nom de la rivière	Kinkony
Commune	Ambohimasina
Région	Vakinankaratra
Hauteur de chute brute	15m
Technique utilisée	GPS
Débit évalué	0,400 m3/s
Méthode de mesure	Dilution de sel
Date de la mesure	22 août 2008
Puissance brute estimée le 22/08/2008	50 kW
Distance entre le site et le village potentiel à	6 à 7 km
Nombre de maisons à électrifier	420
Population potentiellement concernée	3200

A partir des données obtenues lors de cette reconnaissance, le site est sélectionné pour l'étude d'APS dont les prochaines étapes sont :

1. Installation d'une station de suivi de débit
2. Etude socio-économique
3. Etude technique

Le déroulement de ces étapes se passera le premier semestre de l'année 2009.

Conclusion :

Poursuite des études (O/N)	Oui
Date de l'Analyse	
Signature	



CHUTE DE KINKONY

Débit d'étiage : 400 l/s
Hauteur de chute : 15 m
Puissance évaluée : 50 kW

Antsomangana

Fokontany

Nombre de maisons : 90
Activités éco : Epicerie, Vidéos
Distance à la Centrale : 800 m
Distance d'Ambohimasina : 6 km

Riv. Kinkony



CHEF LIEU DE LA COMMUNE

Nombre de maisons : 320
Activités économiques : Décortiqueuses
Epicerie, Salles Vidéos,
Puissance demandée de l'ensemble des
localités : 84 kW
Distance de la centrale : 6 km

177 m
Image © 2009 DigitalGlobe
élev. 1450 m
4 sept. 2006
Altitude 2.10 km
Google

Ambohibary

Fokontany
Nombre de maisons : 50
Activités éco : Epicerie,
Vidéos
Distance à la Centrale : 2.5 km

Vers Betafo



CHUTE D'IKAMBENA

Débit d'étiage : 160 l/s
Hauteur de chute : 18 m
Puissance évaluée : 20

Amboanjobe

Fokontany
Nombre de maisons : 40
Activités économiques : épicerie,
vidéos

Riv. Ikambena



CONTACTS

Représentation du Gret à Madagascar : madagascar@gret.org

tél. : +261 32 07 008 08

www.gret.org/madagascar

A Madagascar : Rija Randrianarivony, randrianarivony@gret.org

En France : Juliette Darlu, darlu@gret.org

PROJET FINANCÉ PAR :



Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité du Gret et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant l'avis des partenaires financiers.