UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

# Approche pyshosociologique des problèmes qui entravent la diffusion de la téchnologie du biogaz en commune de Cankuzo.

**Mujojoma, Thaddée; Sous la direction de : Dr Protais Sibomana**

**1994**
UB, FPSE
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1484

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

# UNIVERSITE DU BURUNDI

## FACULTE DE PSYCHOLOGIE ET DES SCIENCES DE L'EDUCATION


# APPROCHE PSYCHOSOCIOLOGIQUE DES PROBLEMES QUI ENTRAVENT LA DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE DU BIOGAZ EN COMMUNE DE CANKUZO


Par
Thaddée MUJOJOMA


Sous la direction de:
Dr Protais SIBOMANA

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Licencié en Sciences de l'Education


Bujumbura, octobre 1994

# DEDICACE

A nos regrettés Grands-Parents ;
A nos chers parents, frères et soeurs ;
A Notre cousin MATEBA Aloys ;
A celle avec qui nous gravirons les âpres cimes et partagerons les délices de la vie, KAGIYE Ashula ;

*NOUS DEDIONS CE MEMOIRE.*

## REMERCIEMENTS

Nos vifs remerciements sont adressés plus particulièrement au Professeur Protais SIBOMANA qui s'est donné sans compter pour guider nos pas de novice en matière de recherche scientifique.

Nous remercions également toute personne ayant contribué à notre éducation en général et en particulier tous les enseignants des différents niveaux de notre formation morale et intellectuelle.

Notre sincère gratitude va enfin aux responsables du Projet BIOGAZ CANKUZO/GITEGA et à nos informateurs de la commune de CANKUZO.

Que tous ceux qui, de près ou de loin, moralement ou matériellement, ont contribué à la réalisation de ce mémoire trouvent ici l'expression de nos sincères remerciements.

# TABLES DES MATIERES.

DEDICACE .....iii
REMERCIEMENTS .....iv
TABLES DES MATIERES .....v
LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES.....ix
PHRASE INTRODUCTIVE .....x

0. INTRODUCTION GENERALE .....1
0.1. Introduction .....2
0.1.1. Motivation du choix et délimitation du sujet.....4
0.1.1.1. Motivation du choix du sujet .....4
0.1.1.2. Délimitation du sujet .....6
PREMIERE PARTIE : CONSIDERATIONS GENERALES .....7
CHAPITRE I : PRESENTATION DU TERRAIN D'ENQUETE .....8
1.0. Introduction .....8
1.1. Les aspects biophysiques .....8
1.2. Les aspects socio-économiques .....9
1.3. Les besoins énergétiques domestiques .....12
1.4. Les consommations habituelles en énergie par les ménages ruraux .....12

CHAPITRE II : LE "PROJET BIOGAZ CANKUZO/GITEGA" ET LA TECHNOLOGIE DU BIOGAZ .....13
2.0. Introduction .....13
2.1. La technologie du Biogaz .....13
2.1.1. Historique du gaz biologique .....13
2.1.2. Matériaux de construction .....14
2.1.3. Types d'installations du biogaz proposées en zones rurales .....14
2.2. Le "Projet Biogaz CANKUZO/GITEGA".....16
2.3. Organigramme du "Projet BIOGAZ CANKUZO/GITEGA" .....18

DEUXIEME PARTIE : CADRE THEORIQUE .....19
CHAPITRE I : GENERALITES .....20
1.0. Introduction .....20
1.1. Le dualisme traditionalisme-modernisme .....20
1.2. Quelques stratégies du développement de l'espace rural ...23
1.2.1. Le développement communautaire .....24
1.2.2. Le développement rural intégré .....25
1.2.3. L'animation rurale et l'éducation des adultes ..25
1.2.4. La stratégie du "Projet Biogaz CANKUZO/GITEGA" : "information" .....30

CHAPITRE II : DEFINITION DES CONCEPTS .....32
2.1. Le développement .....32
2.2. La participation .....33
2.3. Le projet de développement rural intégré .....35
2.4. Le concept de "biogaz" .....35

TROISIEME PARTIE : CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES .....37
CHAPITRE I : PROBLEMATIQUE, HYPOTHESES ET VARIABLES .....38
1.1. Problématique .....38
1.2. Hypothèses .....44
1.2.1. Hypothèse générale .....44
1.2.2. Hypothèses particulières .....44
1.3. Variables retenues .....45
1° La variable "source des revenus" .....45
2° La variable "sexe" .....46
3° La variable "âge" .....47
4° La variable "niveau d'instruction" .....47

CHAPITRE II : DEMARCHE METHODOLOGIQUE .....49
2.1. Instruments de récolte des données .....49
2.1.1. Entretien avec les responsables du projet .....49
2.1.2. L'interview .....49
2.2. Milieu et population d'enquête .....50
2.2.1. Milieu d'enquête .....50
2.2.2. La population d'enquête .....51

2.3. Collecte des données .....54
2.3.1. Pré-enquête.....54
2.3.2. Enquête .....55
a) La détermination de l'échantillon .....55
b) L'enquête proprement dite .....58
c) Difficultés rencontrées .....59
2.3.3. Dépouillement des données .....59

QUATRIEME PARTIE : PRESENTATION, ANALYSE ET INTERPRETATION DES DONNEES .....61
0. Introduction .....62

CHAPITRE I : LA METHODOLOGIE DU PROJET DANS LE PROCESSUS DE CHANGEMENT DES HABITUDES DE LA POPULATION .....66
1.0. Introduction .....66
1.1. Les réunions de sensibilisation ou l'animation rurale ....66
1.2. Les démonstrations de la technique à la population .....77
CHAPITRE II : LES FACTEURS INTRINSEQUES ET EXTRINSEQUES QUI FREINENT LE DEVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE A CANKUZO .....86
2.0. Introduction .....86
2.1. Les facteurs technologiques .....88
2.2. Les facteurs socio-culturels .....100
2.3. Les facteurs psycho-culturels .....113
2.4. Les facteurs socio-économiques .....122

CHAPITRE III : QUELQUES VOIES DE SOLUTION PROPOSEES PAR LA POPULATION .....134
3.0. Introduction .....134
3.1. Animation rurale .....134
3.2. Conditions de participation active de la population .....136
Conclusion sur la IV$^{ème}$ partie .....137
CONCLUSION GENERALE ET FORMULATION DES SUGGESTIONS .....140
I. Conclusion générale .....141
II. Formulation des suggestions .....145
BIBLIOGRAPHIE .....147

**ANNEXES**

1. Guide d'entretien .....I
2. Six types de participation .....VI
3. Exemple de moyen d'information utilisé par le projet .....VII
4. Types d'installation en diffusion en milieu rural .....IX
5. Exemple d'intégration de la technologie du biogaz dans la fermette familiale .....XII
6. Brûleur à Biogaz .....XIII
7. Lampe à biogaz : "Modèle Arandela" .....XIV

## LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES

1. U.B. : Université du Burundi
2. FPSE : Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education
3. FSEA : Faculté des Sciences Economiques et Administratives
4. ASP : (Projet) Agro Sylvo Pastoral
5. CDF : Centre de Développement Familial
6. CURDES : Centre Universitaire pour le Développement Economique et Social
7. PBC : Projet Biogaz Cankuzo
8. MEM : Ministère de l'Energie et des Mines
9. Vol. : Volume
10. Chap. : Chapitre
11. IPD : Institut de Planification du Développement
12. $CH_4$ : Méthane
13. $H_2$ : Hydrogène
14. $CO_2$ : Gaz carbonique
15. $H_2s$ : Sulfure d'Hydrogène
16. Fr : Fréquence
17. GTZ : Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit ( Office allemand de la coopération technique)
18. Ph : Potentiel hydrogène
19. ACCT : Agence de Coopération Culturelle et Technique
20. PVC : Polychlorure de Vinyle
21. hj : Homme par jour.
22. Diam. : Diamètre
23. Galv. : Galvanisé
24. S. : Salarié
25. A. : Artisan
26. AE : Agro-éleveur
27. NIEP : Niveau d'Instruction inférieur ou Egal au Primaire
28. NSP : Niveau d'Instruction Supérieur au Primaire
29. NI : Niveau d'Instruction
30. M : Masculin
31. F : Féminin
32. SR : Source des revenus
33. T : Total

*<< POUR METTRE DE SON COTE TOUTES LES CHANCES, UN PROJET OU TOUTE ACTION DE DEVELOPPEMENT DOIT TENIR COMPTE DE SON MILIEU D'IMPLANTATION, EN PARTICULIER DU MILIEU HUMAIN (...). IL EST DONC INDISPENSABLE DE CONNAITRE LE MILIEU HUMAIN POUR MINIMISER LE RISQUE SOCIOLOGIQUE ENCOURU PAR L'ACTION >>. (C. VAUGE)*

# 0. INTRODUCTION GENERALE

## 0.1. INTRODUCTION.

D'une façon générale, le développement harmonieux doit s'appuyer sur une bonne planification au niveau de tous les secteurs de la vie d'une collectivité. Il vise à satisfaire les besoins matériels de l'homme, à améliorer ses conditions de vie et à répondre à ses aspirations.

Dans cette tâche, deux mondes au moins doivent interagir. Il s'agit du monde à développer et du monde de celui qui cherche à développer, avec chacun son cadre de référence et ses représentations.

Dans cette action menée sur base de réflexions différentes et mettant souvent en jeu des stratégies complémentaires, voire contradictoires, divers acteurs conjuguent leurs efforts, chacun dans le domaine qui le concerne. Il s'agit notamment de celui qui détient les capitaux, de celui qui attend l'assistance (matérielle et/ou financière), du paysan, du sociologue, du politicien, de l'animateur social, de l'éducateur, de l'économiste, etc.

C'est donc une diversité de tâches qui concourent dans la diversité au développement harmonieux et cohérent de la collectivité.

L'introduction des techniques et leurs influences sur les collectivités transforment plus ou moins profondément les modalités d'existence des hommes , les structures sociales et les systèmes des valeurs traditionnelles.

Cependant plusieurs facteurs peuvent freiner l'intégration desdites techniques dans la vie quotidienne des hommes : problèmes professionnels, économiques, sociaux, culturels, psychologiques, etc.

D'aucuns se posent la question sur la place que peuvent occuper les sciences sociales dans le développement. Cette place est presque évidente dans la mesure où l'on ne peut pas dissocier l'économique du social sans faillir à sa mission.

La place des sciences sociales dans le développement rentre dans le cadre de la complémentarité des disciplines scientifiques.
Dans cette complémentarité interdisciplinaire, les sciences sociales étudient les sociétés humaines, c'est-à-dire l'homme en tant qu'individu participant à la vie de la collectivité.

L'homme en tant que tel doit donc être étudié dans le contexte des réalités culturelles, politiques, psychologiques et géographiques de son milieu.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre travail sur l'<< **Approche psychosociologique des problèmes qui entravent la diffusion de la technologie du biogaz en commune de Cankuzo** >> où nous cherchons à découvrir quelques facteurs qui peuvent freiner le développement de ladite technologie dans son milieu d'implantation, à travers les opinions de la population.

Les recherches déjà effectuées sur ledit projet sont très peu nombreuses. Il s'agit notamment du mémoire de Faustin MUSARE [1] qui s'adresse au côté socio-économique.

Notre travail conserve donc son aspect d'originalité. Il tentera de dépister les blocages sur lesquels un projet de développement socio-économique peut buter et ne pas avoir l'impact attendu sur la population bénéficiaire.

---

[1] MUSARE, (F.), Les énergies alternatives en milieu rural. Essai d'analyse socio-économique. Cas du biogaz à Cankuzo, UB-FSEA, Bujumbura, Octobre 1986.

L'approche que nous allons mener comporte quatre parties principales.
La première partie développe les considérations générales sur le sujet. La deuxième partie présente le cadre théorique tandis que la troisième se penche sur la démarche suivie dans la collecte des données.
Enfin, la quatrième partie est consacrée à la présentation, l'analyse et l'interprétation des données que nous avons collectées.

### 0.1.1. Motivation du choix et délimitation du sujet.

#### 0.1.1.1. Motivation du choix du sujet.

Si nous voulons nous pencher sur la technologie du biogaz, notre ambition n'est pas de l'améliorer mais de faire ressortir le côté humain du développement qui doit être conçu comme une action qui associe les populations.
Les raisons à la base de ce choix sont multiples.

D'abord, dans cette recherche la grande inspiration nous vient des séances de "Psychologie Sociale" et des "Techniques d'Animation" que nous avons eu le plaisir de suivre au cours de notre formation académique ainsi que des lectures personnelles sur l'éducation en matière des populations.

Nous en avons tiré la conclusion que le changement des habitudes des masses doit passer par une pédagogie active (c'est-à-dire l'éducation des masses).
Nous avons aussi compris que l'économie joue un grand rôle dans ledit changement.

Ensuite, l'autre raison corollaire à la première, concerne exclusivement le caractère éducatif des projets de développement socio-économique. Cela va sans dire que quelqu'un qui a été formé en Sciences de l'éducation y trouve une part importante eu égard aux exigences de l'animation communautaire ainsi qu'à son rôle de vulgarisation des techniques.

La troisième raison est que, étant originaire de la zone d'initiation dudit projet, ayant participé à quelques séances d'exposé et de démonstration sur la technologie du biogaz au cours d'un camp de travail de l'année scolaire 1984-1985, nous avons compris que cette technologie peut promouvoir le niveau de vie du monde rural, un des objectifs de l'éducation au Burundi depuis 1973.

Enfin, si nous considérons le nombre d'années qui viennent de s'écouler après l'initiation du projet (dix ans) et quand nous évaluons ses réalisations [1] dans le milieu bénéficiaire, nous nous disons qu'il y a des problèmes qui empêchent sa diffusion.

En effet, l'observation empirique nous montre que le nombre d'installations à biogaz à Cankuzo s'élève à douze, parmi lesquelles on comptabilise seulement cinq installations familiales [2], les sept autres étant des installations institutionnelles [3]. Il y a donc lieu de se poser des questions sur cette situation plutôt inquiétante.

L'objectif de notre travail est donc de récolter les opinions des habitants sur les problèmes qui entravent la diffusion de la technologie du biogaz en commune de Cankuzo.

---

[1] Ces réalisations sont présentées dans le chapitre sur "Le ‹‹Projet biogaz cankuzo/Gitega›› et la technologie du biogaz"

[2] et [3] Elles reviennent respectivement aux privés et aux institutions sociales ou administratives.

0.1.1.2. Délimitation du sujet.

Ce sujet se présente apparemment sous un angle socio-économique mais il sera traité sous un aspect psychosociologique. Nous sommes donc intéressé par les hommes et non par les installations de biogaz.

Nous espérons récolter auprès de la population des opinions qui vont nous révéler leurs attitudes et blocages vis-à-vis du changement des mentalités en matière de cuisson, d'éclairage, d'agriculture et d'élevage.

# PREMIERE PARTIE :

# CONSIDERATIONS GENERALES.

# CHAPITRE I : PRESENTATION DU TERRAIN D'ENQUETE.

## 1.0. INTRODUCTION.

Ce chapitre a pour objet la description du terrain d'enquête. Cette description donne une connaissance générale de la région et l'implantation du projet biogaz.
Ainsi la connaissance du milieu à développer épargnerait tout tâtonnement décevant au regard des exigences de la technologie du biogaz (ressources naturelles, humaines et financières).

Nous présenterons la région sous les aspects biophysiques et socio-économiques. Le chapitre se terminera par l'identification des besoins énergétiques auxquels vient répondre la technologie du biogaz et les consommations habituelles en énergie.

## 1.1. LES ASPECTS BIOPHYSIQUES .[1]

La commune de Cankuzo appartient aux collectivités de l'Est du pays où la saison pluvieuse et la saison sèche sont bien marquées. Le sol y est relativement fertile.

Les potentialités sont telles qu'il y a moyen d'intensifier l'agriculture et l'élevage, moyennant des conditions d'aménagement.

La région est réputée pour la pratique des feux de brousse et les vaches sont en vagabondage permanent. Cela détruit considérablement le sol.

---

[1] Cfr BERGEN,(D.), Contribution à la connaissance des régions naturelles du Burundi. Flux des produits agricoles et de leurs facteurs influents. Région naturelle du Buyogoma, Vol. I, n°84, Buja, octobre 1985

Selon les chargés du développement, cette situation est imputable aux mentalités des paysans encore difficiles à changer et au prolongement des saisons sèches.

## 1.2. LES ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES.

Les structures socio-économiques d'une région sont une base importante dont il faut tenir compte dans le développement de la technologie du biogaz.

Les diverses activités socio-économiques (l'agriculture, l'artisanat, le petit commerce, le petit élevage et les activités salariales) s'accomplissent en général à l'intérieur des ménages et quelquefois au sein des associations paysannes [1].

Le tableau suivant nous montre le degré d'organisation des paysans de la commune de Cankuzo pour la production agro-pastorale surtout.

---

[1] Excepté les activités salariales où on n'a qu'une seule association des manoeuvres.

Tableau n°1 : ORGANISATION PAYSANNE

| Nom de l'association ou Groupement | Commune | Colline | Année de Création | Nombre de membres Effectif | Hommes | Femmes | Activité principale | Service chargé de l'appui du groupement | Institution financière qui travaille avec le groupement | Observations |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. URUNANI | CANKUZO | MUTERERO | 1992 | 7 | 7 | 0 | Culture pomme de terre + légumes | Projet A.S.P. CANKUZO | Néant | Prochainement élevage caprin |
| 2. TERIMBERE | " | MUHWEZA | 1992 | 6 | 6 | 0 | Culture pomme de terre | " | " | Prochainement culture légumes |
| 3. ABANAMARIMWE | " | GATUNGURWE | 1991 | 22 | 4 | 18 | Culture pomme de terre et manioc | " | " | " |
| 4. TWIYUNGUNGANYE | " | MUHWEZA | 1989 | 5 | 5 | 0 | Pisciculture (1 étang) | " | " | Prochainement extension à 4 étangs |
| 5. IMPARANIRAKARANGA | " | NYAMUSENGA | 1992 | 10 | 0 | 10 | Culture de légumes | C.D.F. CANKUZO | " | Autre activité: Tressage corbeille |
| 6. ABASANGIRANGINGO | " | MUGENDA | 1992 | 10 | 0 | 10 | Culture de pomme de terre et légumes | " | " | Location de terre |
| 7. INSERUKIRAMURYANGO | " | MUGENDA | 1991 | 9 | 0 | 9 | " | " | " | " |
| 8. INTARYAMIRA | " | MUGOZI | 1992 | 14 | 0 | 14 | Culture haricot | " | " | " |
| 9. INTADOHOKA | " | MUHWEZA | 1991 | 18 | 4 | 14 | Manoeuvres salaires associés | A.S.P. CANKUZO | " | Voudrait un terrain pour agriculture |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. BOUCA | ." | CANKUZO | 1991 | 10 | 0 | 10 | Abattage bovin et hôtellerie | Volet coopératif | " | Font du commerce |
| 12. AFEC INKUNDAMAJAMBERE | " | CANKUZO | 1991 | 5 | 0 | 5 | Aviculture (poules) | CDF et ASP CANKUZO | " | Elevage à renouveler |
| 13. INTAREREKANA | " | KIGUSU | 1991 | 11 | 0 | 11 | Culture du haricot | CDF CANKUZO | " | Prochainement culture de légumes |
| 14. SHIRUKUBUTE | " | MUGOZI | 1984 | 12 | 12 | 0 | Fabrication tuiles | Volontariat | " | |
| 15. INTUHURANA | " | NYARUTITI | 1989 | 13 | 2 | 11 | Construction magasin | CDF CANKUZO | " | |

Source : Projet de développement Agro Sylvo Pastoral de CANKUZO.

Ces associations peuvent être un point de départ pour la promotion de la consommation de l'énergie du biogaz.

## 1.3. LES BESOINS ENERGETIQUES DOMESTIQUES.

Tel que nous concevons le développement dans ce travail, nous pensons qu'il faut partir des besoins de la population en énergie pour en moderniser le mode de satisfaction.

Les besoins en énergie pour les ménages ruraux sont : l'énergie thermique, l'énergie mécanique et l'énergie électrique.

La satisfaction de ces besoins est encore traditionnelle. Cela nous amène à parler des consommations habituelles en énergie.

## 1.4. LES CONSOMMATIONS HABITUELLES EN ENERGIE PAR LES MENAGES RURAUX.

Selon les enquêtes du CURDES (1991), la consommation du bois de chauffage et du charbon s'élève à 95% de l'énergie totale. Cette consommation se fait pour satisfaire les besoins dans les domaines suivants : la cuisine, le chauffage, le séchage des produits agricoles (éleusine, sorgho, ...) et l'éclairage.

Le constat est que les besoins en milieu rural sont satisfaits sous le mode traditionnel, exception faite pour les institutions scolaires ou publiques et les ménages du centre urbain de la commune où on emploie l'énergie hydroélectrique.

# CHAPITRE II : LE << PROJET BIOGAZ CANKUZO/GITEGA >> ET LA TECHNOLOGIE DU BIOGAZ.

## 2.0. INTRODUCTION.

Le présent chapitre présente un intérêt particulier pour notre travail : celui de montrer que la technologie du biogaz est une importation de l'étranger au Burundi, et donc qu'elle a besoin d'être adaptée aux réalités du pays en général et de la commune de Cankuzo en particulier, pour son intégration.

Ainsi, nous parlerons brièvement de la technologie en question et de la façon dont le <<Projet Biogaz Cankuzo/Gitega>> s'y prend dans sa diffusion.

## 2.1. La technologie du biogaz.

### 2.1.1. Historique du gaz biologique.

L'histoire du biogaz est étroitement liée à celle du gaz naturel. Le premier est l'une des composantes du second. C'est depuis 1875 que le gaz a été utilisé pour l'éclairage en Chine et en Hollande.

Le biogaz est obtenu à base de la fermentation d'un mélange de fumier (débris végétaux et animaux) et d'eau, en milieu anaérobie.

La technologie du biogaz a été introduite au Burundi depuis 1980 par décret portant création de la Direction Générale de l'Energie et de ses départements. Elle rentre dans le cadre de la coopération entre l'Allemagne et le Burundi pour le développement.

En 1984, ce fut l'initiation du "Projet biogaz Cankuzo" (P.B.C) à Cankuzo par des experts allemands. Sa stratégie fut celle de mener des recherches techniques sur les matières locales avant les essais de diffusion de la technologie.

En 1990, la direction du projet fut transférée à Gitega. Sa nouvelle dénomination sera le "Projet Cankuzo/Gitega". Sa nouvelle stratégie est celle de responsabiliser les bénéficiaires et de former des maçons locaux pour la maintenance et la construction des installations.

### 2.1.2. Matériaux de construction.

La facilité ou la difficulté d'approvisionnement en matériaux de construction détermine le degré d'accessibilité de ladite technologie à la population des zones rurales.

Ainsi, la construction des biodigesteurs [1] et divers accessoires fait intervenir les matériaux suivants : briques cuites, ciment, sable, gravier, moëllons, tuyaux, paraffine, hydrofuge, clous, fers à béton, fil à ligaturer, brûleurs à gaz, lampes, ...

Bref, ce sont des matériaux qui coûtent cher et qui ne sont pas d'usage courant en milieu rural.

### 2.1.3. Types d'installations de biogaz proposées en zones rurales.

Dans la détermination du type d'installations à destination des zones rurales, les aspects sociologiques et les aspects économiques interviennent beaucoup.

---

[1] Un biodigesteur est une cuve de fermentation des matières organiques mélangées à de l'eau du robinet en milieu anaérobie. On l'appelle aussi digesteur, ce qui fait allusion à la digestion organique.

En effet, le passage de l'usage du feu de bois au gaz pour la cuisson impose un immense changement dans les habitudes des ménages.

De surcroît, certaines installations de biogaz coûtent plus cher que d'autres et exigent un contrôle régulier et rigoureux.

Ainsi, les installations proposées aux zones rurales sont de trois types [1] :

- les "installations continues" : la charge des résidus dans les biodigesteurs est régulière, en raison de deux à trois fois par semaine ;

- les "installations semi-continues" : leur charge se fait au même rythme que pour les précédentes, mais leur décharge se fait régulièrement ;

- les "installations discontinues" : elles sont chargées tous les soixante ou quatre-vingt-dix jours .

Conclusion :

Tous ces types d'installations de biogaz sont réalisables en zones ruralés parce qu'elles s'approvisionnent en matières trouvables dans ce milieu.

Cependant, une installation à biogaz coûte de l'argent. Ce prix d'achat varie entre 90.000 Fbu et 140.000 Fbu [2], suivant le volume du digesteur. Nous pensons que ce prix est très élevé pour les ménages ruraux.

---

[1] Pour tous ces types d'installations, consulter les annexes

[2] Ce prix était appliqué aux installations en 1991.

## 2.2. LE "PROJET BIOGAZ CANKUZO/GITEGA".

Le présent paragraphe a pour objectif de montrer le mode de collaboration entre ledit projet et la population, dans la réalisation de ses objectifs.

Deux services essentiels concourent à la réalisation des objectifs ci-après :

- faire connaître le biogaz et ses potentialités au plus grand nombre de personnes ;

- présenter à la population une technique qui lui permette d'exploiter ses ressources par ses propres moyens en matière d'énergie et de fumure.

Les services évoqués ci-haut sont :

- le service agronomique qui concourt à l'augmentation de la production agro-pastorale par le biais des séances de démonstration chez les utilisateurs du biogaz et les familles avoisinantes ;

- le service technique qui s'attelle à la diffusion de la technologie par la vulgarisation des techniques d'installation de biogaz et la formation des techniciens locaux.

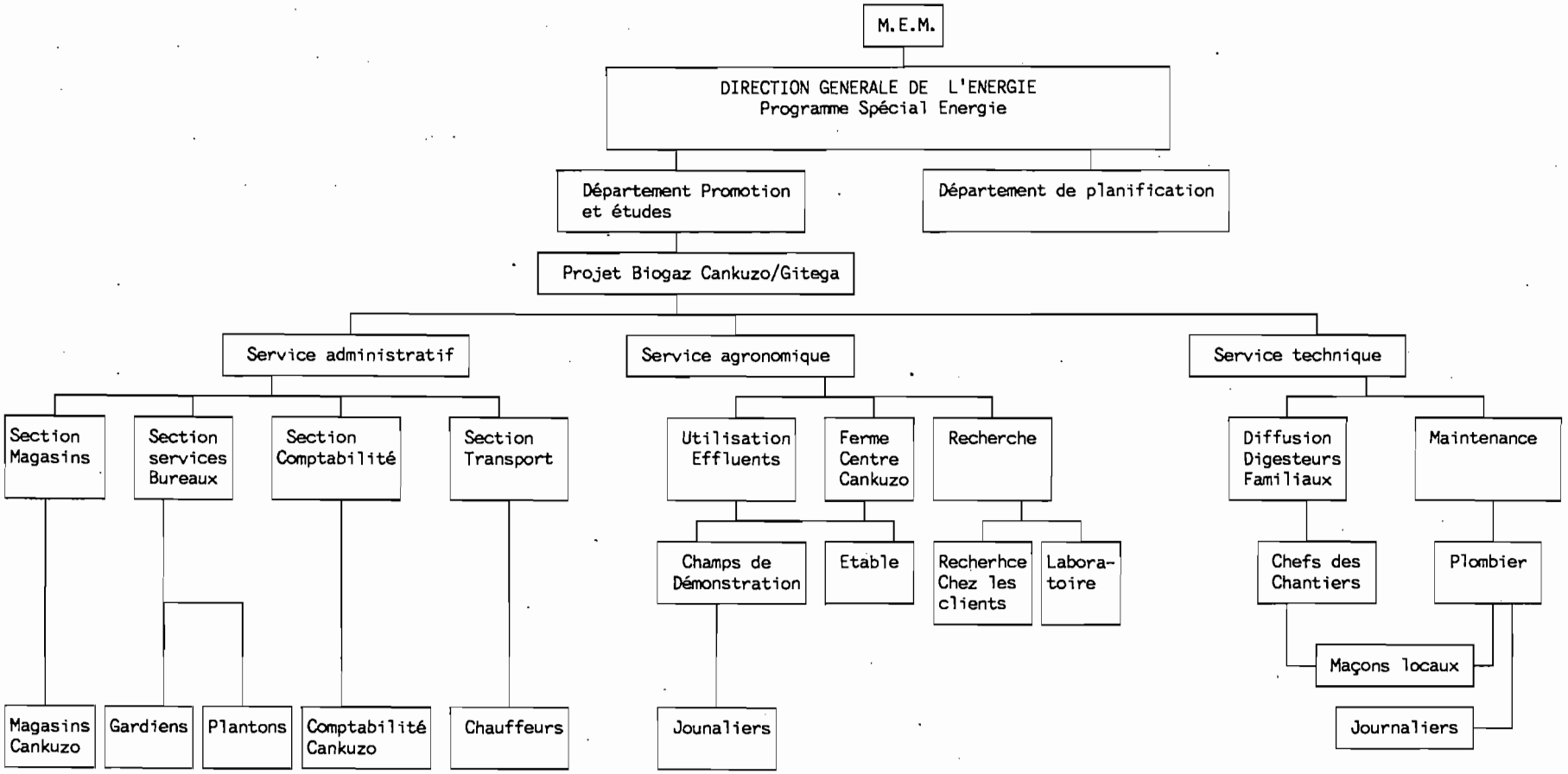
Les réalisations de ces services sont plutôt minimes. En effet, selon le rapport du 30 avril 1991, les digesteurs construits à travers tous le pays étaient au nombre de quatre-vingt-quinze (95). Parmi ceux-ci, trente quatre (34) seulement reviennent aux privés.

Quant à l'application des méthodes nouvelles d'agriculture et d'élevage, les observations ont révélé qu'elle est quasi-inexistante à Cankuzo.

Nous pensons que les points faibles seraient à chercher du côté de la méthodologie utilisée pour approcher la population, du côté de la performance de la technologie en matière de cuisson et du côté du coût d'une installation à biogaz.

L'organigramme suivant en dit plus pour ce qui est de la collaboration entre le projet et la population. En effet, il n'y a aucune relation verticale entre les trois services du projet et la population paysanne.

## 2.3. ORGANIGRAMME DU "PROJET BIOGAZ CANKUZO/GITEGA".




Source : "Projet Biogaz Cankuzo/Gitega", Direction Générale du "Projet Biogaz Cankuzo/Gitega"

# DEUXIEME PARTIE :

# CADRE THEORIQUE

## CHAPITRE III : GENERALITES.

### 3.0. INTRODUCTION.

Le présent chapitre retrace en quelques pages diverses stratégies auxquelles on peut avoir recours dans l'introduction des transformations dans les habitudes des gens en vue d'obtenir leur participation au développement.

Au cours de ce chapitre, nous allons aussi passer en revue un dualisme qui risque de s'opposer à tout effort de développement. C'est le dualisme entre le traditionalisme et le modernisme.

### 3.1. LE DUALISME TRADITIONALISME - MODERNISME.

Nous allons faire ressortir les valeurs chères à chaque courant et les liens qu'elles entreprennent avec le développement.

Beaucoup d'auteurs parlent du traditionalisme par opposition au modernisme et s'accordent pour dire que le terme traditionalisme, pris au sens large, reste ambigu. C'est le cas de Georges BALANDIER qui dit que :

> *<<...le concept traditionalisme retenu dans une acception large reste très ambigu ; il ne rend pas compte des formes très diverses du traditionalisme, des figures sous lesquelles il se montre selon les situations >>.*(1)

Malgré cette ambiguïté du terme, tout le monde reconnaît que le terme traditionalisme se conçoit bien par rapport aux valeurs du passé, alors que le modernisme est à comprendre au sens d'une rupture d'avec le passé.

---

1) BALANDIER, (G.), Sens et puissance, PUF, Paris, 1971, p.106

Ainsi, l'auteur cité plus haut signale que la notion de traditionalisme est conçue comme impliquant une conformité et une continuité des normes immémoriales alors que le modernisme implique une rupture profonde avec ces mêmes normes :

> *<< Ce dernier (c'est-à-dire le traditionalisme) est communément qualifié par la conformité, par la continuité qu'il régit, alors que la modernité est généralement conçue comme impliquant la rupture, la transformation irréversible >>.*[1]

Ainsi donc, le traditionalisme est un ensemble de croyances séculaires d'un peuple. Ces croyances sous-tendent les pratiques correspondantes, le mode de vie de ce peuple.

La définition de ce qui est traditionnel nous en dit plus long.

Est traditionnel, tout ce qui est *<< fondé (...) sur un long usage, ce qui est passé dans les habitudes, dans l'usage >>.*[2]

Les gens du milieu de Cankuzo ont donc des habitudes en matière de cuisson, d'agriculture, d'élevage et d'éclairage qu'il s'agit de changer par l'introduction de la technologie du biogaz au ménage. Or, vu sous l'angle du développement, le vocable traditionnel désigne tout ce qui est réfractaire au changement, au modernisme.

Néanmoins, Placide RAMBAUD (1976) apporte des nuances à cette affirmation quand il écrit que quelqu'un qui a des tendances traditionalistes peut les moderniser s'il possède des connaissances nécessaires et s'il est prêt à se servir de ces nouvelles pratiques. Ce processus de passage du traditionalisme au modernisme est vu comme un développement.

---

[1] BALANDIER, (G.), Op. Cit., Idem, p.106

[2] Encyclopaedia Universalis, VOL.5, S.A., 1980

Ainsi, lorsque ce passage ne s'est pas opéré au sein d'une société, les "sociologues ruraux" formulent l'hypothèse qu'il y aurait des facteurs qui freinent le développement. Lesquels facteurs se répartissent en trois catégories.(1)

1. L'ignorance.

Ce facteur s'explique par le fait que l'homme (l'agriculteur pour l'auteur) ne sait pas faire autre chose que ce qu'il est en train de faire. Cette ignorance peut être combattue par la vulgarisation du savoir.

2. L'incapacité.

A ce niveau l'agriculteur sait ce qu'il devrait faire, mais il en est incapable surtout pour des raisons financières.

3. La réticence.

Ici l'agriculteur sait ce qu'il devrait faire et, objectivement parlant, en a les moyens, mais il s'y refuse parce que certaines valeurs l'en empêchent. Autrement dit, il est motivé pour une autre valeur. Ce facteur peut être éradiqué par l'éducation.

Notons pour conclure que le traditionalisme est fustigé comme frein au changement alors que le modernisme lui est favorable, et que l'adoption des valeurs modernes passe par une certaine éducation au sens large du terme. C'est ce que nous voulons montrer dans l'exposé sur "quelques stratégies du développement de l'espace rural".

(1) RAMBAUD,(P.), Sociologie rurale, Mouton Editeur, Paris, La Haye, 1976, p.70

## 3.2. QUELQUES STRATEGIES DU DEVELOPPEMENT DE L'ESPACE RURAL.

C'est à travers la définition que Uma LELE donne du développement rural que se profile l'objet de ce paragraphe ; celui de montrer comment introduire et maintenir le développement.

En effet, pour l'auteur :

> *<< Le développement rural signifie l'amélioration des niveaux de vie de la grande masse des populations à faible revenu résidant dans les zones rurales et la possibilité pour elles de maintenir ce développement par leurs propres moyens >>.*(1)

A partir de cette définition la question que l'on peut se poser est celle de savoir comment amener les gens à maintenir les transformations introduites dans leur milieu par leurs propres ressources.

Différentes stratégies ont été retenues pour répondre à cette question. Il s'agit du développement communautaire, du développement rural intégré, de l'animation rurale et l'éducation des adultes.

### 3.2.1. Le développement communautaire.

Le développement communautaire est une stratégie inventée et mise en oeuvre par les Etats-Unis dans les pays africains anglophones. Il a pour objectif de mettre en place une société démocratique par le biais de l'amélioration du bien-être des habitants.(2)

---

1 LELE,(U.), Le développement rural. L'expérience africaine, Publié pour la Banque Mondiale par Economica, Héricart, Paris, 1977, p.24

2 MONDJAMAGNI ,(A.-C.), La participation populaire au développement en Afrique Noire, I.PD. et KARTHALA, Paris, 1984, p.37

C'est donc dire que cette stratégie fait participer les gens à leur propre développement.

La démocratie en question est à comprendre dans le sens que lui donne TRAN TAM.
Pour lui, la démocratie doit être une philosophie anthropocentrique qui place sa confiance en l'homme et en ses aptitudes à se prononcer sur une situation donnée sans qu'il soit soumis aux forces extérieures.

En effet, dit-il,

> *<< Sur le plan philosophique, la démocratie exige une certaine foi en l'homme, la conviction que celui-ci a une certaine aptitude à se prononcer librement entre les voies différentes qui s'ouvrent devant lui >>.* [1]

Cela résout les blocages que rencontrerait l'imposition d'une technique quelconque à la population.

Ainsi donc, nous tirons la conclusion que le développement en milieu rural, où l'on bute contre le traditionalisme et ses résistances, n'est possible que dans un climat de dialogue entre les communautés et les techniciens. C'est ici la portée politique de notre travail.

### 3.2.2. Le développement rural intégré.

La définition du développement rural intégré nous montre que ce développement concerne plusieurs secteurs de la vie de l'homme et évoque la notion de participation active.

---

[1] TRAN TAM, La démocratie contemporaine. Ce qu'elle est et ce qu'elle devrait être, Revue de Droit international des Sciences diplomatique et politique, n°3, juillet-septembre, 1976, p.230

En effet, selon MONDJANAGNI,

> << *Le développement rural intégré implique la notion de participation, la prise en compte de plusieurs secteurs , à savoir démographie, rapport population/ressources, diverses possibilités d'emploi, structure sociale, situation politique, relations villes/campagnes. Il implique aussi l'idée de collaboration entre divers services engagés dans le développement rural sur le terrain* >>.(1)

Ainsi donc, la mise en oeuvre d'un programme de développement rural intégré doit s'appuyer sur la motivation et le changement social, c'est-à-dire la réforme des habitudes et des structures sociales existantes.

### 3.2.3. L'animation rurale et l'éducation des adultes.

Une autre stratégie importante dans le développement du monde rural est l'animation rurale.

Cette stratégie met l'accent plus sur les valeurs des ressources humaines que sur l'exploitation des ressources matérielles.

Cependant, il n'est pas très aisé de trouver une définition qui puisse traduire bien ce qu'est l'animation.

Etymologiquement le terme désigne l'action de donner vie. D'où on entend souvent parler de "Cinéma d'animation" pour signifier le caractère mouvementé des images ou des photographies qui constituent le cinéma.

Pour J.P. IMHOF , l'animation d'une collectivité est à considérer comme une action communautaire en vue de l'intégrer et de la faire participer à l'activité sociale.

---

(1) MONDJANAGNI,(A.-C.), op. cit., P.39

B.B

Selon l'auteur, l'animation est :

> << ... *toute action dans ou sur un groupe, une collectivité ou un milieu visant à développer la communication et à structurer la vie sociale en recourant à des méthodes semi-directives. C'est une méthode d'intégration et de participation* >>.(1)

La fonction de l'animation est donc celle de créer un climat de bons échanges entre les personnes concernées et de résoudre ensemble leurs problèmes. L'animation adapte aussi les gens aux <<nouvelles formes de la vie sociale >>.

L'animation rurale utilise les motivations des gens et suscite la participation active au développement de leur milieu.

Ainsi, pour Roger MUCCHIELLI, l'animation rurale joue une

> << ... *fonction sociale consistant à utiliser les motivations des habitants d'un espace ou à susciter les dynamismes en vue du développement d'un secteur donné, tout en luttant contre les freins ou blocages et en apportant des conseils d'expert ou une aide sous diverses formes* >>.(2)

L'animation en question permet donc d'aborder en "responsable" et non en "acteurs passifs" les projets de développement socio-économique. Elle utilise la "pédagogie du changement orienté vers le développement".(3)

---

(1) IMHOF , (J.P.) cité par SIBOMANA (Protais), Cours des techniques d'animation, Inédit, U.B.-FPSE, Ière Licence, 1991-1992

(2) MUCCHIELLI,(R.), Psychosociologie d'une commune rurale, Connaissance du problème, lexique.

(3) DUMONT,(R.), L'Afrique noire est mal partie, Editions du Seuil, 1960, p.161

L'animation rurale passe par l'analyse de la société pour former les villageois avant de passer à l'évaluation. Ainsi, BELLONCLE veut que l'animation rurale soit :

> << ... *basée sur la formation villageoise, à partir de l'analyse avec les populations de leur situation, de leurs problèmes, pour les aider "à s'organiser et à se former" pour passer à l'action et procéder enfin aux évaluation périodiques qui permettent de corriger le tir et de progresser* >>.(1)

L'animation rurale signifie donc au bout du compte auto-analyse, auto-organisation, auto-programmation et auto-évaluation.

Selon l'auteur cité plus haut, les informations véhiculées au cours des séances d'animation portent sur trois parties de la vie collective.(2)

1° La partie civique.

Il s'agit de montrer aux populations la situation dans laquelle se trouve leur région, comparativement aux autres régions : situation géographique, situation économique et nécessité d'adaptation à ces situations.

2° La partie économique.

Au cours de l'animation, il faut faire apparaître l'ensemble des besoins des villages et les moyens dont disposent les populations pour les satisfaire. Cela constitue donc l'analyse du sous-développement de la région qui est suivie de la présentation des services du gouvernement pour aider les paysans à répondre à leurs besoins.

---

(1) BELLONCLE (Guy) cité par MONDJANAGNI, (A.C.), op.cit, p.37

(2) BELLONCLE,(G.), Chemin des villages. Formation des hommes et développement du monde rural en Afrique, Paris, l'Harmattan, Agence de Coopération Culturelles et Technique,1979, pp.18-19.

3° La partie technologique.

Il s'agit de démontrer les moyens dont dispose le projet en fonction du changement à opérer. Pour nous donc, l'animation rurale est cette action qui a pour objet le changement des habitudes, l'orientation des besoins des masses rurales et la proposition des moyens de satisfaire ces besoins. Cette action doit être continue tant les besoins et les aspirations des humains changent d'orientation, d'un milieu à un autre et d'une époque à une autre.

L'un des moyens de mener cette action est l'éducation des adultes. Celle-ci est toute action menée sur les populations en vue d'induire les comportements souhaités, en dehors de l'école.

LOWE la définit comme suit :

> *<< L'éducation des adultes est un processus, grâce auquel des personnes qui ne fréquentent plus l'école de manière régulière et à plein temps (...) s'engagent dans une série séquentielle d'activités organisées avec l'intention consciente d'opérer des changements dans le domaine de l'information, du savoir, de la compréhension ou des aptitudes, ou encore des problèmes personnels ou concernant la collectivité >>.*[1]

L'éducation conçue de cette manière est donc pragmatique. Elle peut se pratiquer à travers tout projet visant à promouvoir l'homme. Ceci transparait bien dans les fonctions que lui assigne LOWE.

---

[1] LOWE, (J.), L'éducation des adultes, perspectives mondiales, les presses de l'UNESCO, 1976, p.25

En effet, selon LOWE, trois fonctions sont à assigner à l'éducation des adultes: [1] et [2]

1° Accélérer le développement économique ;
2° Aider les sociétés à s'adapter aux effets de l'évolution sociale.

Nous retrouvons ici des points de congruence entre l'animation communautaire (rurale) et l'éducation des adultes.

Pour MALASSIS, cette relation n'est pas uniquement celle de diffuser tout un ensemble de techniques mais aussi de former les animateurs des milieux ruraux.

En effet, dit-il :

*<< Cette éducation n'a pas seulement pour objet d'accroître la réceptivité au progrès et la diffusion des techniques; elle tend à détecter et à former des animateurs du développement rural, aptes à prendre en charge l'animation des collectivités de base ...>>.*[3]

La dichotomie est donc à concevoir au sens le plus large. Elle n'est pas qu'études entreprises volontairement par un individu -ce qui sous-entend des études organisées formellement dans un quelconque établissement scolaire- mais plutôt toute action qui a pour objet l'encadrement des populations. C'est donc un processus qui permet de prendre part à la vie d'un paysan, de comprendre ses difficultés, de travailler avec lui "au ras du sol" pour l'aider à s'en sortir par lui-même.

---

[1] Nous ne parlerons que de deux fonctions qui semblent s'accorder avec notre travail

[2] LOWE, (J.), op. cit, p.28

[3] MALASSIS, (L.), Ruralité, éducation, développement, UNESCO, 1975, p.12

### 3.2.4. La stratégie du <<Projet biogaz Cankuzo/Gitega>>: "Information".

Dans le souci de diffuser la technologie du biogaz à une plus grande échelle, ledit projet a adopté la stratégie appelée "Information".

Cette stratégie part de la conviction que la motivation de la population est une condition primordiale de la propagation des installations de biogaz. La motivation et la mobilisation de la population sont donc les principes qui guident le projet dans le développement du monde rural.

Pour cette fin, outre la propagande de bouche à oreille, les moyens suivants sont utilisés : les magasines, les journaux, les films, les prospectus, les dépliants, les manuels, les affiches murales de grandes dimensions, sur les routes et sur les places du marché; les foires agricoles locales, une émission radio-diffusée annuelle qui parle de l'avancement du projet.(1)

Cependant, force est de constater que cette stratégie souffre de certaines insuffisances.

D'abord, les textes imprimés s'adressent aux consommateurs finaux semi-illettrés ou analphabètes. Il est donc évident que le langage n'est pas déchiffré par son public.

Ensuite, de plus amples informations sont délivrées au demandeur d'une installation uniquement (selon la brochure évoquée plus haut).

Enfin, toutes les sources d'information écrite sont en français. L'exemple le plus parlant est le dépliant que nous rapportons dans les annexes.

Toutes ces raisons tendent à montrer les insuffisances de la méthodologie du projet dans l'approche de la population.

---

(1) MEM, Le projet biogaz Cankuzo, GTZ, p.47

Les résultats du projet ont été déjà présentés quand nous avons parlé du "Projet biogaz Cankuzo/Gitega". D'après ces résultats, on est tenté de croire que la motivation et la mobilisation de la population ne sont pas fructueuses.

## CHAPITRE IV : DEFINITION DES CONCEPTS

Le présent chapitre a pour objectif de jeter des lumières sur certains concepts dont les significations changent suivant les domaines dans lesquels ils sont employés.

Ainsi, notre lecteur aura toujours soin de se rapporter au domaine qui nous intéresse (le développement socio-économique du milieu rural) et à la conception des divers termes que nous aurons pris soin de formuler à la fin.

### 4.1. LE DEVELOPPEMENT

Beaucoup d'auteurs se sont essayé à définir ce qu'ils entendent par développement. Leurs conceptions varient comme varient aussi leurs préoccupations.

La notion de développement s'apparente aux notions suivantes : évolution, progrès, épanouissement, promotion, dynamisme.

Pour le cas qui nous concerne le développement intéresse l'organisation sociale et la croissance économique. Nous le considérons comme un projet humain qui ne peut être réalisé grâce à la seule disponibilité des capitaux et au travail des bureaux et des techniciens. C'est aussi ce que BOREL exprime en ces termes :

> *<< Celui qui ne considère pas le développement comme un projet humain, celui qui l'assimile à un processus en quelque sorte physique, un jeu de mécanisme à mettre en mouvement, qu'on crée avec des capitaux, des techniques, des bureaucraties, qu'on entretient en état de bon fonctionnement et qu'on évalue en termes de rendement et de produits physiques ou financiers, celui-là échoue inéluctablement >>.*[1]

---

[1] BOREL,(P.), Les trois révolutions du développement, les Editions Ouvrières, Paris, 1968, p.53

Cette conception du développement ne veut aucunement nier l'importance des capitaux et des bureaux. Elle vient mettre un accent particulier sur l'importance du psychosocial dans le processus de développement des collectivités.

Pour nous donc, le développement est l'introduction des transformations économiques et sociales qui améliorent les conditions de vie des membres d'une société. Dans ces conditions, la société est conçue comme un groupe identique à lui-même. Ledit développement s'appuie donc sur les inter-relations entre les individus d'une même communauté sur leurs habitudes et leurs possibilités matérielles.

Enfin, c'est un développement conçu dans et pour une société déterminée puisqu'il vient répondre aux problèmes quotidiens des membres de la société.

## 4.2. LA PARTICIPATION

Le terme "participation" vient de "participer" qui veut signifier "prendre part". La notion de participation occupe donc une grande place dans le développement rural. C'est ce que Sidicou BABA MOUSSA nous fait remarquer :

> *<< L'apport du bien-être de l'étranger comme une manne du ciel est loin d'être le développement car le peuple, ne prenant pas conscience de sa réalité de tous les jours, ne peut prétendre à un développement auquel il ne participe pas (...). La participation de la population reste indispensable >>.*[1].

---

[1] BABA MOUSSA,(S.), "L'impact de l'alphabétisation sur le développement national basé sur une expérience vécue". Le cas du BENIN in Séminaire sur la définition de la stratégie de l'alphabétisation, Bujumbura, 1978, p.29

La notion de participation est donc ici conçue par rapport au développement tel que nous l'avons défini précédemment. La participation permet donc à l'individu de prendre conscience de la réalité.

Dans un article publié dans les cahiers de l'ISEA, Gérard FORTIN reconnaît cinq significations différentes à la notion de participation. Nous nous contenterons de les citer et d'en expliquer celle qui semble coïncider avec notre travail.

Il s'agit de la participation activiste, la participation mobilisatrice ou adhésion volontaire et consciente aux directives décisionnelles et la participation consultative.

La participation qui intéresse notre travail est la participation consultative. Au cours de cette participation, les membres de la collectivité sont informés de certaines options du développement et sont appelés à exprimer leurs préférences sans toutefois prendre la décision finale. C'est l'exemple des projets à caractère social.

Jean-Bosco Z. SOME a rapporté six types de participation parmi lesquels les cinq premiers ont été analysés et présentés par Albert MEISTER. (1)
Nous les reprenons dans les annexes.

Enfin, la participation en question est à situer du côté des paysans. Ces derniers prendraient part à la réalisation des objectifs du projet biogaz en donnant leurs avis après information et consultation ainsi que leurs inputs financiers, matériels et en activité de travail.

(1) MEISTER, (A.), cité par MONDJANAGNI, (A.-C.), Op. Cit, pp.94-95

## 4.3. LE PROJET DE DEVELOPPEMENT RURAL INTEGRE

Un projet de développement rural intégré vise la transformation du milieu rural sous divers aspects de la vie. Il concerne les activités agricoles, extra-agricoles, commerciales et d'autres activités dont les efforts consentis ne sont pas directement productifs (exemple : l'amélioration de l'hygiène, le changement des attitudes envers l'environnement ambiant, ...).

Pour DANEL, c'est :

> *<< Un ensemble d'objectifs et de moyens reliés entre eux par un calendrier visant à modifier plus ou moins partiellement les éléments constitutifs du monde rural ou leurs relations mutuelles >>.*[1]

Le "Projet Biogaz Cankuzo/Gitega" s'inscrit donc dans ce genre de projets. Il vise l'amélioration de la vie sous diverses formes en passant par le changement des esprits réfractaires au développement des secteurs visés.

## 4.4. LE CONCEPT DE "BIOGAZ".

Etymologiquement "biogaz" vient de "bio" et "gaz". "Bio" indique tout ce qui est en rapport avec tout organisme et "gaz" renseigne sur l'état physique de la matière considérée.

D'après la définition que nous propose le projet biogaz, le biogaz est "un composé de méthane ($CH_4$), de gaz carbonique ($CO_2$), d'hydrogène ($H_2$) et d'acide sulfurique ($H_2S$) en traces".

---

[1] DANEL et alii cités par République française, Ministère de la Coopération et du Développement, Guide des enquêtes statistiques pour le suivi des opérations de développement rural, coll. Méthodologie de la planification, SEDES, Paris, p.14

Disons donc tout simplement que le biogaz est ce gaz produit par la décomposition de la matière organique, en milieu anaérobie.
Il provient de la fermentation des déchets animaux ou végétaux.

# TROISIEME PARTIE :

# CONSIDERATIONS METHODOLOGIQUES.

## CHAPITRE I : PROBLEMATIQUE, HYPOTHESES ET VARIABLES.

### 1.1. PROBLEMATIQUE.

Le Burundi est un pays essentiellement agricole : 90% de la population dépend directement de l'agriculture.

Mis à part cette situation, notre pays ne dispose pas d'énergie fossile notable. Il est obligé d'importer la totalité des produits pétroliers entre autres l'essence, le diesel, le pétrole lampant, etc. Le combustible le plus utilisé sur toute l'étendue du pays est le bois sous sa forme naturelle ou sous forme de charbon de bois en ville et dans les centres de négoce. Cette source n'est pas inépuisable.
En effet, le recours au bois comme source unique d'énergie utilisée dans la quasi-totalité des ménages accélère le déboisement. Ce qui engendre la détérioration et la stérilité des sols naguère cultivables et la modification de la climatologie locale. Ces conséquences entraînent des difficultés d'approvisionnement en bois.

La technologie du biogaz au Burundi constitue une part importante des efforts déployés en faveur du développement socio-économique des régions rurales par la création des sources d'énergie décentralisées et une agriculture basée sur des ressources locales. Cette source d'énergie a un rôle à jouer dans un pays où la population rurale se regroupe en habitat dispersé.

Alors que l'objectif du "Projet biogaz Cankuzo/Gitega est de :

> << ... *faire connaître le biogaz et ses potentialités au plus grand nombre de personnes ; présenter à la population vivant en zones rurales ; une technique qui lui permette d'exploiter ses ressources par ses propres moyens, de manière à disposer d'une source d'énergie "bon marché"* (1) *et d'engrais inépuisables* >>.(2)

---

(1) Tel que nous allons le voir plus loin, le prix du biogaz n'est pas aussi bon marché qu'on le laisse croire

(2) MEM; "Projet biogaz Cankuzo", GTZ, p.1

Paradoxalement, les paysans se désintéressent de ladite technologie.

En effet, sur une période de neuf ans (9ans); depuis l'an 1984 jusqu'en 1993, cinq ménages uniquement (sur 6611 ménages selon les résultats du "Recensement de la population et de l'habitat" de 1990) ont fait installer le biogaz chez eux. Parmi eux, deux sont des commerçants tandis que les trois autres sont des salariés. On ne dénombre aucun agro-éleveur parmi eux.

Pourquoi alors la population se désintéresse-t-elle de la technologie du biogaz ?
La population a-t-elle déjà senti le coût de l'énergie ? En ce qui concerne la deuxième interrogation, on serait en droit de se demander si la méthodologie utilisée par le projet, dans la transformation des habitudes ancestrales en matière de cuisson, d'éclairage et d'agriculture, est suffisamment mobilisatrice.
Car, en effet, l'introduction d'un quelconque changement dans les manières de vivre des gens doit tenir compte de tout un complexe de facteurs : les facteurs culturels, les facteurs psychologiques et les facteurs sociologiques.

L'Agence de Coopération Culturelle et Technique (ACCT) l'exprime en ces termes :

> << *La transformation des habitudes ancestrales se traduit par une foule de composantes appartenant à plusieurs domaines dont le domaine psychologique et le domaine sociologique* >>.(1)

C'est donc dire que les investissements capitaux, les institutions et toute autre mesure ne suffit pas pour déclencher le processus de développement dans le sens que nous avons défini. Encore faut-il être en mesure de déclencher la participation active de la population à ce développement.

---

(1) Agence de Coopération culturelle et Technique, Cycle de perfectionnement des praticiens de la communication écrite en milieu rural, Niamey (Niger)v du 15 octobre au 11 novembre 1978, p.46

C'est ce que Marcel de CLERCK rend en ces termes :

> *<< Un programme de développement ne sera efficace que dans la mesure où ses dirigeants savent comment se produit le changement qu'ils visent. Les agents d'exécution ne réussiront que dans la mesure où ils comprennent et maîtrisent le processus par lequel la population concernée accepte le changement et adopte l'innovation proposée >>.*(1)

Ainsi parmi les causes de résistance aux actions du projet biogaz ne pourrait-on pas mentionner la mentalité traditionaliste et le conformisme à l'environnement, puisque souvent en milieu rural personne ne veut courir le risque de sortir du groupe par ses actions pour ne pas être marginalisé ?

En effet, pour J.M. ELA, en milieu rural,

> *<< Personne ne veut courir le risque de se singulariser par un effet de progrès qui le mettra en état de rupture avec son milieu d'appartenance. Dans les villages où tant de fils relient les hommes les uns aux autres, sortir du groupe c'est à la fois mettre en cause l'équilibre de l'ensemble et compromettre sa propre sécurité. Dans un système socio-culturel où exister c'est coexister, il n'y a pas de changement admissible pour l'individu qu'à partir du changement du groupe >>.*(2)

Et s'il en est ainsi, le travail des animateurs qui consiste à vulgariser la technologie et à la faire accepter par la population est-il bien mené ?

---

1 CLERCK,(M.), L'éducation et les villageois : de l'éducation de base à l'alphabétisation fonctionnelle, Ed. l'Harmattan, Paris, 1984, p.107

2 ELA,(J.M.), L'Afrique des villages, Paris, Karthala, 1982, p.182

Le coût du biogaz est aussi un autre facteur à ne pas négliger. Il varie suivant les matériaux de construction et leur prix sur le marché ainsi que les besoins de l'acquéreur en énergie. Pour avoir une idée sur le coût, le devis estimatif que nous présentons plus bas est plus parlant.

**Devis estimatif d'une installation à biogaz de 15 $m^3$ pour le compte .....**

Province :
Commune :
Colline :

A) **Excavation** : 40$m^3$ de terre meuble :
soit 40 $m^3$ x 160 Fbu/$m^3$ = 6.400 Fbu

B) **Matériaux de construction** :

| | |
|---|---|
| 2.200 briques cuites à 5 Fbu /briques | =11.000 Fbu |
| 26 sacs de ciment à 2.000 Fbu/sac | =52.000 Fbu |
| 2,5 $m^3$ de sable à 500 Fbu/$m^3$ | = 1.250 Fbu |
| 1 $m^3$ de gravier à 1.500 Fbu/$m^3$ | = 1.500 Fbu |
| 5 $m^3$ de moëllons à 500 Fbu/$m^3$ | = 2.500 Fbu |
| 3 m de tuyau PVC diam. 200 à 1500 Fbu/m | = 4.500 Fbu |
| 3 m de tuyau PVC diam. 110 à 1000 Fbu/ m | = 3.000 Fbu |
| 7 Kg de paraffine à 360 Fbu/Kg | = 2.520 Fbu |
| 5 Kg d'hydrofuge à 770 Fbu/Kg | = 3.850 Fbu |
| 0,5 Kg de clous à 3000 Fbu/Kg | = 150 Fbu |
| 3 l d'essence à 134/5 à 135 Fbu/ l | = 405 Fbu |
| 3l de kérosène à 120 Fbu/l | = 360 Fbu |
| 12 m de fer à béton diam. 8 à 100 Fbu/m | = 1.200 Fbu |
| 12 m de fer à béton de diam. 6 à 60 Fbu/m | = 720 Fbu |
| 10 m de fil à ligaturer à 35 Fbu/m | = 350 Fbu |
| | 85.305Fbu |

C) **Main-d'Oeuvre de construction**

| | |
|---|---|
| 60 hj aides à 150 Fbu/hj | = 9.000 Fbu |
| 18 hj maçons locaux à 350 Fbu/hj | = 6.300 Fbu |
| 18 hj maçons spécialisés à 800 Fbu/hj | =14.400 Fbu |
| | 29.700Fbu |

**D) Plomberie à gaz**

m de tuyau galv.1/2" à 300 Fbu/m = Fbu
m de tuyau PVC diam. 32 à 250 Fbu/m = Fbu
m de tuyau galv. 1" = Fbu

**E) Accessoires à gaz**

Brûleurs indiens à 1 bac à 3.000 Fbu/pc = Fbu
Lampes brésiliennes à 3.000 Fbu/pc = Fbu

**F) Autres accessoires de plomberie**

1 manomètre à 600 Fbu/pc = 600 Fbu
1/4 de boîtes d'attaches tuyau à 1.200 Fbu/boîte= 300 Fbu
coudes, tés, manchons, adaptions =10.000 Fbu

10.900Fbu

**G) Addition**

**A+B+C+D+E+F**

6.400 Fbu + 85.305 + 29.700 + 10.900 Fbu + Fbu + Fbu
+ Fbu = Fbu.

Nous disons .....
..... Fbu

**H) Paiement**

I ère tranche 50 % :
2 ème tranche 20 % :
3 ème tranche 20 % :
4 ème tranche 10 % :

Fait à Gitega, le .../.../1991
LE PROJET BIOGAZ GITEGA/CANKUZO
SERVICE TECHNIQUE

Ce coût est très élevé si on le compare au revenu moyen national calculé par LOTHAL G. et FOUGA P. . D'après eux ce revenu est de 60.000 Fbu par unité domestique [1] mais il est estimé à 10.000 Fbu par unité domestique pour la commune de Cankuzo[2] en 1993. Serait-il donc le handicap majeur à la construction d'une installation à biogaz pour les ménages ?

Cependant, le coût en question est allégé par un système de crédit qui s'étend sur deux ans. Il est appliqué par le "Fonds matériels Crédit" dudit projet. Il consiste à payer la somme redevable en quatre tranches tel que nous le lisons à la fin du devis présenté plus haut.

De même dans la région, des institutions ou des entreprises qui peuvent augmenter les moyens financiers des ruraux existent. Nous citerons le projet Agro-Silvo-Pastoral (ASP), le projet Pistes Rurales, le projet Habitat Rural, les entreprises privées de fabrication de briques cuites qui ont besoin d'une grande main-d'oeuvre, le centre de Développement Familial (CDF) et le Mouvement Coopératif.

Néanmoins, presque personne ne veut se procurer une installation à biogaz. Face à cette réalité, une série de questions assaillent l'esprit :

- Quelles sont les opinions en rapport avec les problèmes qui sont à la base du désintéressement de la population aux actions du projet ?

- La population est-elle suffisamment motivée ? Est-elle au courant des avantages qu'offre une telle technologie au bénéficiaire ?

---

(1) LOTHAL,(G.) et FOUGA,(P.) , L'ajustement structurel, l'emploi et la pauvreté au Burundi, CURDES, Bujumbura, 1985, p.75

(2) Information recueillie auprès de l'Administrateur communal de Cankuzo (1993).

- Si elle en est au courant et surtout si elle comprend, sa mentalité lui permet-elle de réaliser ce projet ? Cette mentalité ne serait-elle pas à la base du désintéressement empiriquement observé ? Ou bien est-il lié au manque de moyens matériels (l'argent et les matières locales) ?

Pour y répondre nous formulons les hypothèses suivantes:

## 1.2. HYPOTHESES.

### 1.2.1. Hypothèse générale.

Le désintéressement de la population vis-à-vis de la technologie du biogaz tient plus à une mentalité traditionaliste défavorable au changement qu'à une pauvreté matérielle.

### 1.2.2. Hypothèses particulières.

1° La non-adhésion au projet biogaz tient en grande partie, chez les agro-éleveurs plus que chez les "artisans" et les salariés, à un grand attachement à certaines valeurs traditionnelles qu'au manque de moyens matériels.

2° Les femmes, plus attachées à la tradition que les hommes, manquent d'intérêt pour le projet biogaz.

3° Les moins instruits plus que les plus instruits, gardent des valeurs traditionnelles qui les empêchent d'être motivés pour le projet biogaz.

4° Les plus âgés moins réceptifs à l'innovation que les moins âgés, n'adhèrent pas au projet non par manque de moyens matériels mais par attachement aux valeurs traditionnelles.

## 1.3. VARIABLES RETENUES.

### 1° La variable "Source des revenus"

L'économie politique nous apprend que l'homme est un être maximiste. Il cherche à produire plus et à satisfaire ses besoins à un moindre coût. Le niveau de satisfaction de ses besoins dépend en grande partie de son savoir. De même, nos aspirations, nos représentations et nos attitudes sont en grande partie influencées par des ressources à notre disposition.

Ainsi, face à des besoins dont la satisfaction exige le déblocage des fonds familiaux, il y a lieu de dire que les visions diffèrent suivant les revenus individuels.

En effet, comme le soulignent Jean STOETZEL et André GIRARD,

> << *L'univers social est un univers stratifié. Les habitudes, les comportements, les attitudes partant les opinions, dépendent dans une large mesure des conditions extérieures dans lesquelles se déroule l'existence. Le milieu géographique, la région habitée, elle-même reflet des traditions historiques qui ont façonné la plus grande agglomération, qui est en étroite relation avec les activités professionnelles et les niveaux de ressources façonnent dans une large mesure les personnalités* >>.(1)

Nous pensons donc que les ressources de la population revêtent une importance capitale dans la façon de percevoir la technologie du biogaz.

---

(1) Jean STOETZEL et André GIRARD cités par MUCCHIELLI, (R.), Le sondage d'opinion, Edition ESF, 1ère édition, p.33

Compte tenu des activités génératrices des revenus en milieu rural à savoir l'agriculture, l'élevage, le petit et le grand commerce, le métier, le petit et le grand salariat ; nous avons distribué notre population à l'intérieur de trois catégories :(1)

- les agro-éleveurs ;

- les "artisans" et les commerçants.

Pour les "artisans", nous considérons ceux qui vivent exclusivement d'un métier ou ceux dont les revenus sont générés en grande partie par un métier. Pour les commerçants, nous considérons les grands et les petits commerçants (les boutiquiers, les marchands des habits, ...)

- les salariés : les gens qui vivent exclusivement du travail salarial (les enseignants, les techniciens des divers services publics, les médecins, les agronomes ; bref, les professionnels et les fonctionnaires).

2° La variable "sexe"

Cette variable nous intéresse pour deux raisons :
D'abord, dans notre société, les travaux domestiques pèsent beaucoup plus sur les femmes que sur les hommes.
Ce qui va sans dire que la femme aura une vision différente de celle de l'homme vis-à-vis de l'intégration de la technologie du biogaz aux activités quotidiennes.

Nous pensons donc que la transformation des habitudes socio-culturelles séculaires en matière de cuisson et d'entretien des champs pourrait être appréhendée différemment chez les femmes et chez les hommes. Cette différenciation dans les attitudes et opinions tiendrait donc à la division du travail au ménage selon le sexe.

Ensuite, diverses recherches ont montré que

(1) Cette catégorisation s'inspire de celle de CHATILLON,(G.), Statistique en sciences humaines, les Editions SMG, 5è édition, revue et corrigée, Trois-rivières, Qué, 1977, p.390

*<< La femme peut entretenir des influences traditionalistes et retarder l'adaptation à la modernité >>.*(1)

Toutes ces raisons réunies, nous pensons que les opinions des femmes vis-à-vis des problèmes qui entravent la diffusion de ladite technologie peuvent différer de celles des hommes.

3° La variable "âge"

Notre population d'enquête est hétérogène. Elle comprend des gens moins âgés et des gens plus âgés, qui n'ont pas forcément les mêmes expériences de la vie. Les plus âgés chez qui les manières de vivre (c'est-à-dire la tradition) sont très incrustées dans l'esprit ne reçoivent pas l'innovation de la même façon que les moins âgés qui n'ont pas encore fixé les valeurs de la tradition.

Le choix de cette variable se justifie par le fait que les plus âgés, plus attachés à la tradition, que les moins âgés, auraient une interprétation différente de l'insertion de la technologie du biogaz dans la fermette familiale.

Concernant la variable, nous nous sommes limité à deux tranches d'âge pour des raisons de facilité dans le regroupement des données et dans la vérification de nos hypothèses. Nous avons ainsi regroupé les moins âgés dans la tranche d'âge allant de 18 ans à 35 ans et les plus âgés dans la tranche d'âge de 36 ans et plus.

4° La "variable niveau d'instruction (NI)"

Pour cette variable, nous pensons que face à une information véhiculée à travers une certaine stratégie de développement, le niveau d'appropriation du contenu et le degré d'attirance (c'est-à-dire le déclenchement de la motivation) ne sont pas les mêmes suivant que l'on est plus instruit ou moins

(1) Encyclopaedia Universalis, Vol.5, p.507

instruit.

De plus, il est connu que l'éducation rend l'esprit disponible au changement dans le sens du développement. Toutefois, les effets de cette variable seront difficiles à appréhender dans la mesure où dans notre pays, les non-instruits sont soit des agro-éleveurs, soit des commerçants, et les instruits sont des salariés. Il sera difficile de savoir s'il s'agit des ressources matérielles qui influencent les opinions, des répondants ou s'il s'agit de la perméabilité aux enseignements généralement reconnue aux instruits.

Néanmoins, nous la gardons comme variable. Car, le niveau d'instruction augmente dans une certaine mesure les ambitions des individus et leur souci de vivre mieux.

Concernant cette variable, nous avons considéré que les gens au niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire (NIEP) auraient des représentations différentes sur la technologie du biogaz par rapport aux gens à niveau d'instruction supérieur au primaire (NSP), uniquement pour des raisons de facilité dans le regroupement des données.

Notons que ces deux dernières variables nous ont été inspirées par les résultats de la préenquête tel que nous allons le montrer succinctement dans le chapitre qui suit.

# CHAPITRE II : DEMARCHE METHODOLOGIQUE.

## 2.1. INSTRUMENTS DE RECOLTE DES DONNEES.

### 2.1.1. Entretien avec les responsables du projet.

Avant de nous lancer à l'élaboration du présent travail, nous nous sommes adressé aux responsables du Projet dans le double objectif de récolter des informations en rapport avec les mobiles qui les ont poussés à implanter ledit projet à Cankuzo et d'obtenir des éclaircissement sur les présupposés problèmes.
Ce sont ces informations qui nous ont aidé à orienter notre travail dans l'actuel angle.

### 2.1.2. L'interview

Dans la collecte des données, nous avons opté pour l'interview semi-structurée. Antoine LEON définit l'entretien comme étant :

> *<< ... une situation d'interaction essentiellement verbale entre deux personnes en contact avec un objectif préalablement posé >>.*[1]

L'interview nous a donc permis de poser des questions à notre interlocuteur et d'en obtenir directement les réponses sans grande déformation du message.

L'interview permet aussi à l'interviewé d'exprimer librement ses expériences, ses attitudes, ses opinions, ses sentiments et ses intentions qui préparent son futur comportement.

---

[1] LEON,(A.), Manuel de psychopédagogie expérimentale, Paris, PUF, 1971, p.177

FESTINGER et KATZ l'expriment en ces termes :

> << *Les expériences déjà vécues par le sujet comme les intentions qui préparent son futur comportement ne peuvent être connues par d'autres moyens. Les perceptions, les attitudes, les opinions qui ne se manifestent pas dans un comportement observable sont accessibles grâce à l'interview* >>.(1)

C'est donc l'une des raisons qui nous ont poussé à recourir à cet instrument. L'autre raison est que nos enquêtés ne savent pas tous lire et écrire.

Quant à la forme d'entretien ou d'interview, nous avons préféré l'entretien semi-structuré ou semi-directif ou encore guidé. Cette forme permet à l'enquêté et à l'enquêteur de s'entretenir sur des thèmes préétablis.
De plus, pendant cet entretien le sujet s'exprime spontanément et peut être ramené sur le bon chemin s'il s'égare de l'objectif.

C'est donc la nature même du travail ainsi que la population d'enquête qui nous ont imposé ce choix de l'entretien et surtout l'entretien semi-structuré.

## 2.2. MILIEU ET POPULATION D'ENQUETE.

### 2.2.1. Milieu d'enquête.

Notre milieu d'enquête est la commune de Cankuzo où nous retrouvons des collines de recensement et un centre urbain assimilé dans une certaine mesure à une colline de recensement.

Nous avons alors mené nos enquêtes dans le centre urbain de Cankuzo, milieu d'implantation du projet ainsi que dans les autres collines de recensement (cfr la carte de la commune de Cankuzo p.53).

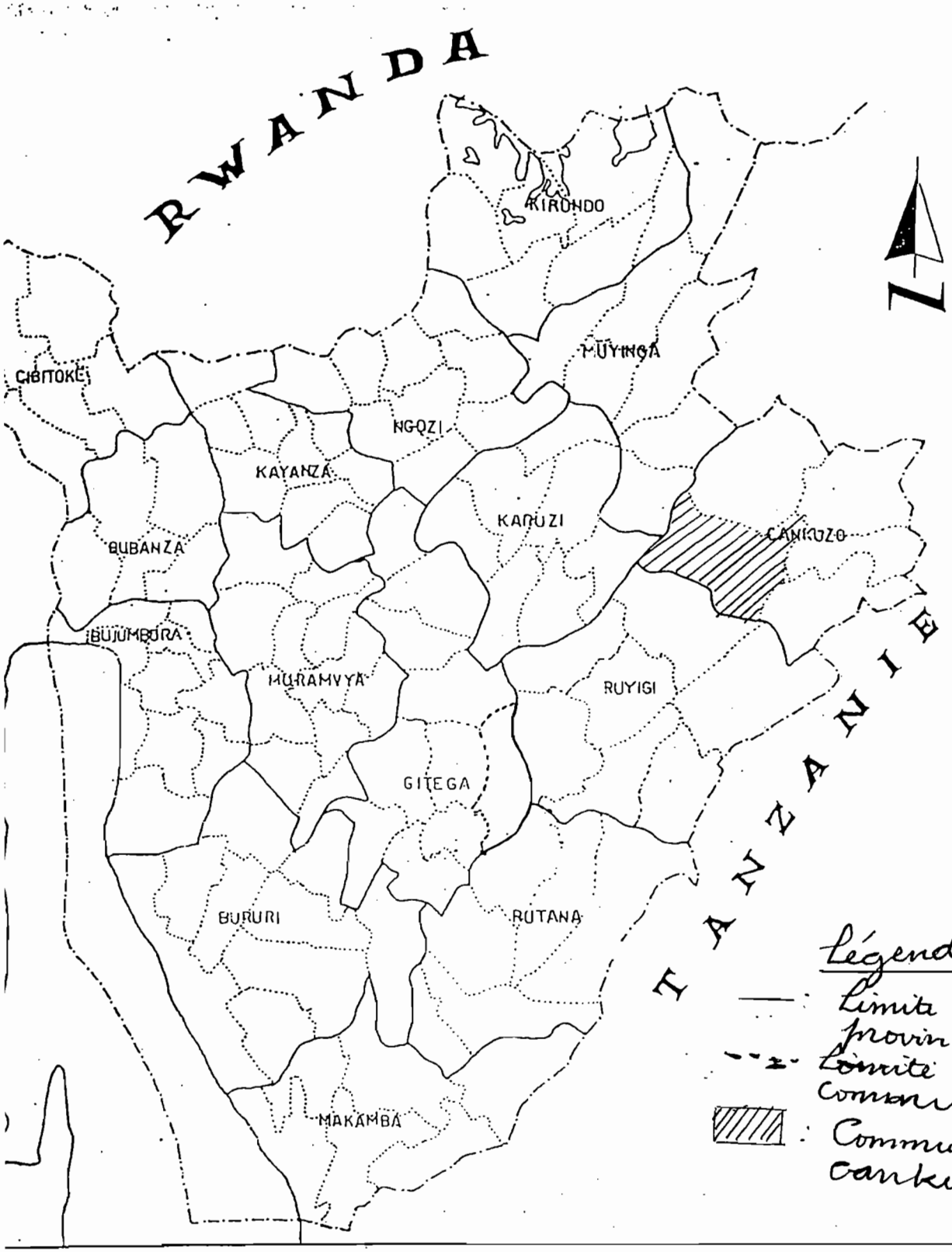
---

(1) FESTINGER, (L.) et KATZ, (D.), Les méthodes de recherche en Sciences sociales, T2, Paris, PUF, 1977, p.390

### 2.2.2. La population d'enquête.

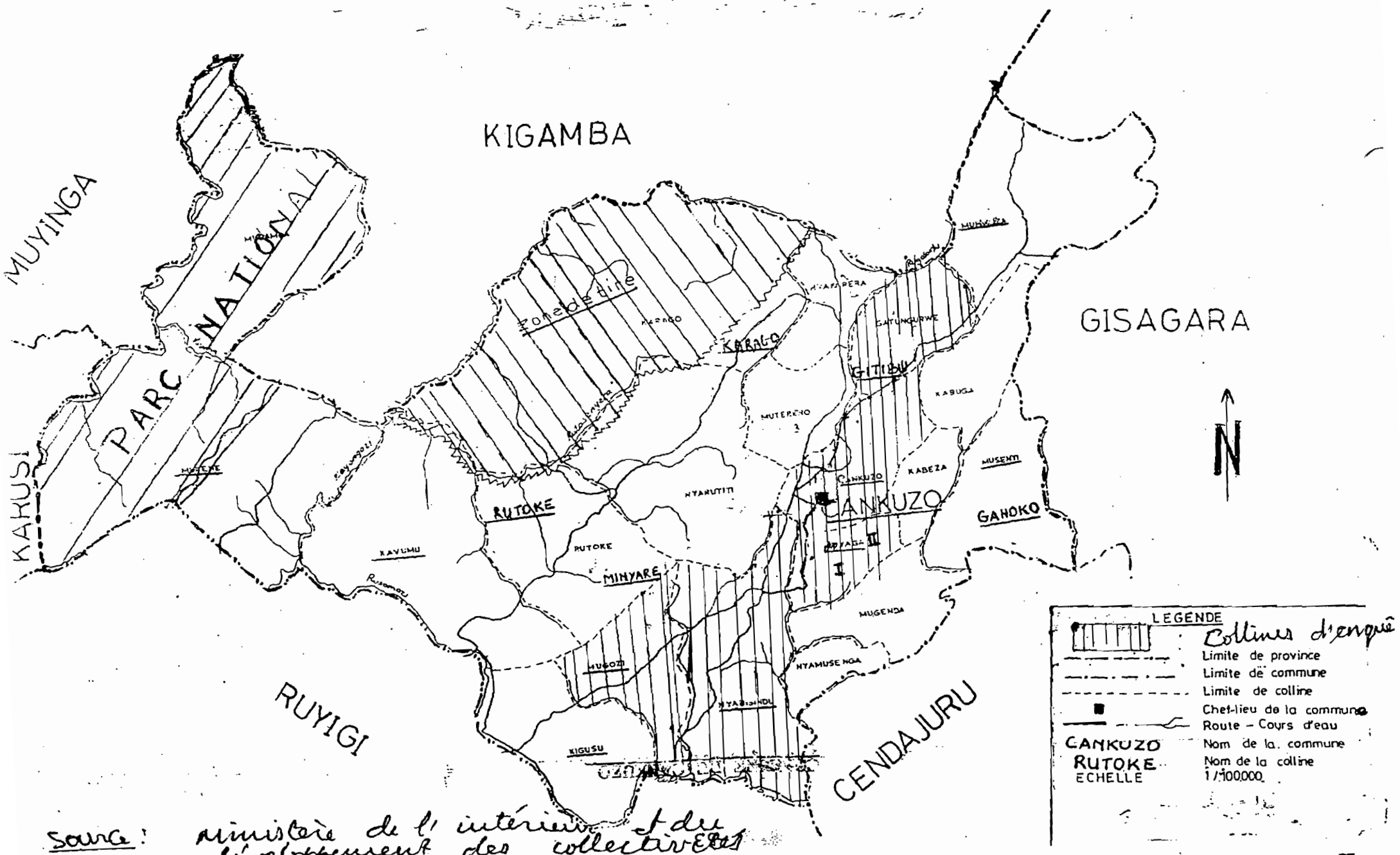
La population à soumettre à l'enquête n'est pas composée uniquement des non utilisateurs du biogaz. Nous pensons que pour comprendre les obstacles à l'intégration de la technologie du biogaz dans la fermette familiale, il est tout aussi important de s'enquérir auprès de celui qui est bloqué qu'auprès de celui qui a réussi à se faire construire une installation à biogaz.
Par ailleurs nous pensons que cela ne change rien aux résultats recueillis puisque les utilisateurs sont très peu nombreux et son tous des commerçants (ils se retrouvent donc dans la catégorie des "artisans").

LE BURUNDI : Les subdivisions administratives par province




Source : Ministère de l'intérieur
Projet microréalisations

# COMMUNE DE CANKUZO




Source : Ministère de l'intérieur et du développement des collectivités

## 2.3. COLLECTE DES DONNEES.

### 2.3.1. Préenquête.

Nous avons effectué la préenquête auprès de la population du centre urbain de Cankuzo et de la colline de recensement du Muyaga. Elle a porté sur dix personnes. Nous l'avons effectuée sous deux formes :

- Les causeries à bâton rompu nous ont permis de saisir mieux quelques-uns des handicaps qui militent en défaveur de la technologie du biogaz. Ce sont ces avis qui nous ont guidé en partie dans la formulation des hypothèses de recherche. Cette forme de préenquête a été effectuée dans la colline de recensement de Muyaga et dans le centre urbain sur quatre sujets : deux hommes et deux femmes soit un salarié, un "artisan" et deux (femmes) agro-éleveuses.

- la deuxième forme de préenquête se présentait sous forme d'interview sur guide d'entretien. Elle a été menée auprès de six personnes, toutes de la colline Muyaga.

Cette préenquête a été d'une grande importance quant au déroulement de l'enquête, et ce sur deux points.

1° Elle nous a révélé la difficulté que la population a d'affronter les questions à contenu technique. Cela nous a conduit à reformuler certaines questions. Il s'agit des questions qui risquaient de bloquer nos interlocuteurs ou celles qui recevaient des réponses vagues.

2° Elle nous a poussé à introduire d'autres variables : "le niveau d'instruction" et "l'âge" des enquêtés.

En effet, au cours de cette préenquête, il n'était pas rare d'entendre les enquêtés dire que le projet concerne les intellectuels qui ont été contactés dès son implantation ou que les histoires de biogaz intéressent les "jeunes" qui peuvent y postuler un emploi.

Tableau n° 2 : Répartition des sujets de la préenquête (1)

| COLLINE | VARIABLES | | | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | SEXE | | SOURCE DES REVENUS | | | |
| | M | F | AE | A | S | |
| 1. Centre urbain | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 2. Muyaga | 3 | 5 | 8 | 0 | 0 | 8 |
| TOTAL | 5 | 5 | 8 | 1 | 1 | 10 |

2.3.2. L'Enquête

a) La détermination de l'échantillon

La population parente de notre enquête est celle des habitants de la commune Cankuzo. Parmi ces habitants nous nous sommes limité à ceux qui tiennent déjà le ménage parce que nous pensons que ce sont eux qui sont directement confrontés à la gestion des revenus des ménages, aux sollicitations dudit projet ainsi qu'à toutes les exigences matérielles de ladite technologie pour sa réussite.

Des vingt et une collines de recensement qui constituent la commune, nous avons choisi six collines, soit un pourcentage de 28,57. Ce choix est représentativement valable si on s'en tient aux proportions que préconise Roger MUCCHIELLI, qui peuvent même être de dix pour cent (10%). (2)

(1) *Pour les abréviations se rapporter à la page ix.*

(2) MUCCHIELLI,(R.), Le questionnaire dans l'enquête psycho-sociale. Connaissance du problème. Applications pratiques, 5ème édition revue et augmentée, Paris, Entreprise moderne d'édition, Les éditions E.S.F,1975, p.17

Parmi ces six collines, le centre urbain a été retenu d'office. Ceci nous a permis de régler en partie le problème qui aurait pu être posé par l'absence des salariés dans notre échantillon.

Concernant l'effectif des sujets à interviewer, nous nous sommes fixé cinquante-huit individus. Nous pensons que ce nombre est suffisant pour une enquête à base d'interview. Car comme le montre Roger MUCCHIELLI, échantillonner c'est :

> << ... *limiter l'enquête à un petit nombre de personnes (une sur 10, ou une sur 20, ou une sur 200, ou une sur 2000, etc.) qui formera l'échantillon à l'intérieur de la population de l'enquête telle qu'elle aura été définie antérieurement* >>.(1)

Nous pensons donc que cet échantillon reste dans les normes d'un échantillon représentatif de la population-mère d'autant plus qu'il comporte les mêmes caractéristiques qu'elle et qu'il tient compte des variables retenues.

Quant aux sujets à interviewer nous avons utilisé la technique des quotas pour en déterminer le nombre par colline de recensement. Par cette méthode, toutes les collines sont également représentées compte tenu du nombre d'habitants qu'elles hébergent.

---

(1) MUCCHIELLI,(R.), Le questionnaire dans l'enquête psycho-sociale. Connaissance du problème, Paris, ESF, 5è édition, 1973, p.17

Tableau n° 3 : Répartition des interviewés par colline de recensement

| COLLINE | Nombre de Ménages | Nombre de ménages intéressé par l'enquête |
|---|---|---|
| CANKUZO | 153 | 5 |
| CENTRE URBAIN(1) | 340 | 10 |
| GATUNGURWE | 283 | 8 |
| MUGOZI | 438 | 13 |
| MUYAGA | 194 | 6 |
| NYABISINDU | 532 | 16 |
| TOTAL | 1940 | 58 |

Cet échantillonnage est un échantillonnage au hasard qui donne à tous les individus la même chance d'appartenir à l'échantillon comme le signale DE LANDSHEERE :

> << *Pour éviter plusieurs erreurs (...) on échantillonne au hasard, c'est-à-dire en sorte que dans l'univers considéré, tous les individus ont une chance égale d'être choisis (échantillon aléatoire)* >>.(2)

Comme type d'échantillon au hasard, nous avons choisi l'échantillon stratifié qui consiste à :

> << ... *diviser la population en sous-ensembles appelés strates et à choisir un échantillon dans chacune des strates* >>.(3)

---

(1) Le centre urbain est assimilé à une colline de recensement

(2) DE LANDSHEERE,(G.) Introduction à la recherche en éducation, Armand collin, Bourrelier, Paris, 1982, p.252

(3) DELANDSHEERE,(G.), op. cit, p.252

Tableau n° 4 : Répartition des interviewés selon les variables (1)

| VARIABLES | SOURCE DES REVENUS | | | | | | | | | NIVEAU D'INSTRUCTION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AE | | | A | | | S | | | NIEP | | | NSP | | |
| AGE | M | F | T | M | F | T | M | F | T | M | F | T | M | F | T |
| 18 à 35 ANS | 3 | 9 | 12 | 6 | 0 | 6 | 5 | 1 | 6 | 12 | 7 | 19 | 3 | 2 | 5 |
| 36 ANS et plus | 5 | 10 | 15 | 11 | 0 | 11 | 7 | 1 | 8 | 20 | 7 | 27 | 5 | 2 | 7 |
| TOTAL | 8 | 19 | 27 | 17 | 0 | 17 | 12 | 2 | 14 | 32 | 14 | 46 | 8 | 4 | 12 |

La lecture de ce tableau nous révèle qu'il existe des catégories dont les effectifs sont très faibles : tel est le cas par exemple pour la catégorie des "artisans" et des commerçants où nous n'avons pu toucher aucune femme de cette catégorie. Nous pensons que cela est dû au fait que dans le milieu rural, peu de femmes s'occupent d'autres activités en dehors de l'agriculture et des activités salariales. Cela est inhérent aussi à la répartition du travail dans les ménages ruraux où seuls les hommes peuvent exercer un métier en dehors des autres activités génératrices des revenus.

b) L'enquête proprement dite.

L'enquête s'est déroulée en Kirundi pour tous les sujets. Il s'agissait d'un entretien autour de cinq thèmes suivants :
- information et vulgarisation ;
- le coût du biogaz et les conditions socio-économiques de la population ;
- la technologie et les pratiques habituelles dans les domaines de la cuisson, de l'agriculture et de l'élevage ;
- le biogaz dans la conception des gens ;
- suggestions de la population.

(1) Pour les sigles et abréviations se rapporter à la page ix.

Pour rencontrer nos informateurs, nous nous promenions à travers les collines choisies pour l'enquête. De cette façon et en tenant compte des variables retenues, nous invitions chaque interviewé à s'exprimer sur les questions constituant le guide d'entretien.

Toutes les informations étaient enregistrées sur une bande magnétique, ce qui nous a permis de réécouter nos informateurs et retranscrire leurs interventions.

c) Difficultés rencontrées

La plupart des difficultés rencontrées lors de la collecte des données se résument dans les suivantes :

1° Au niveau de l'enquête, certaines personnes surtout les femmes, ont refusé de se prêter à l'interview parce qu'elles pensaient que nous allions parler des partis politiques.
Nous avons résolu cette difficulté par la présentation et la mise en confiance.

2° La disponibilité des sujets sur les collines : les personnes de la catégorie des salariés étaient introuvables la journée. Nous les avons approchées en dehors des heures de service.

L'autre difficulté de cet ordre est que nous n'avons pas rencontré de sujets de sexe féminin appartenant à la catégorie des "artisans" et des commerçants, la division du travail au ménage oblige.

2.3.3. Dépouillement des données.

Comme les propos recueillis étaient enregistrés sur les bandes magnétiques, nous sommes passé par la retranscription des réponses avant de les regrouper et les soumettre à l'analyse.

Nous sommes ensuite passé à l'analyse du contenu. Elle s'est déroulée en deux temps. Dans un premier temps, nous avons relu et codé les informations retranscrites. Par ce moyen nous sommes arrivé à regrouper les informationsen trois grands thèmes. Ces derniers sont subdivisés en sous-thèmes qui à leur tour sont subdivisés en indicateurs.

Cette étape nous a permis d'apprécier qualitativement les messages de nos informateurs.

Dans un second temps, nous avons fait l'analyse quantitative des données. Il s'agissait de compter le nombre de fois que les différents indicateurs -repérés au moyen des signes conventionnels- apparaissaient dans les données retranscrites sujet par sujet et variable par variable.
C'est aussi ce que Roger MUCCHIELLI exprime en ces termes :

> *<< Lorsque le chercheur a conçu les variables qui se rapportent à son objectif, l'analyse quantitative de contenu sert à montrer la présence ou l'absence de ces variables dans le réel, à donner quelques indications sur la grandeur relative de ces variables et sur leurs rapports mutuels >>.*[1]

Cette quantification est appréciée à travers des tableaux qui feront l'objet d'analyse et d'interprétation dans la partie qui va suivre.

---

[1] MUCCHIELLI,(R.), Analyse de contenu des documents et des communications, Editions ESF, Paris, 1977, p.39

# QUATRIEME PARTIE :

# PRESENTATION, ANALYSE ET INTERPRETATION DES DONNEES

## 0. INTRODUCTION.

Après avoir dépouillé nos enquêtes, nous allons faire suivre cette étape de la présentation, de l'analyse et de l'interprétation des résultats obtenus.

Cette partie nous permettra de mettre en confrontation le cadre théorique avec les résultats de l'enquête, de répondre aux questions de la problématique et de vérifier nos hypothèses.

Systématiquement, nous allons procéder à la présentation des résultats dans les tableaux et suivant les variables retenues. Nous allons ensuite passer à la lecture de ces tableaux avant de déboucher sur l'analyse interprétative des données. A certains moments, nous étayerons les idées par des citations d'illustres chercheurs et les propos des sujets, qui s'y prêtent.
Pour savoir si les différences constatées dans les tableaux sont ou pas significatives, nous appliquerons le test dit "TEST DU KHI-CARRE" noté $\chi^2$. Sa formule est la suivante :(1)

$$\chi^2=\sum \frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$$

où $f_0$ signifie fréquence observée
et $f_t$ fréquence théorique ou espérée

Le tableau suivant donne une vue globale des résultats récoltés.

(1) CHATILLON (G.), Op. cit, p.411

Tableau n°5 : Tableau synoptique des différents thèmes, sous-thèmes et indicateurs.

| THEMES | SOUS-THEMES | INDICATEURS | FREQUENCES (Sur 58) | POURCENTAGES |
|---|---|---|---|---|
| I. La méthodologie du projet dans le processus de changement des habitudes de la population | 1. Les réunions de sensibilisation ou animation rurale | Il n'y a pas eu de réunions de sensibilisation entre les responsables du projet et la population | 41 | 70,6 |
| | | Nous n'avons aucune information sur les activités du projet. | 32 | 55,1 |
| | | Le biogaz n'est pas parmi nos préoccupations. | 44 | 75,8 |
| | 2. Les démonstration de la technique à la population | Nous n'avons aucune information sur la technique du biogaz | 33 | 56,8 |
| | | Les enseignements en rapport avec les nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage auraient pu nous être utiles s'ils avaient eu lieu | 56 | 96,5 |
| II. Les facteurs intrinsèques et extrinsèques qui freinent le développement de la technologie du biogaz à Cankuzo | 1. Les facteurs technologiques | Les installations du biogaz ne fonctionnent pas longtemps | 18 | 31 |
| | | Le feu du biogaz n'est pas suffisant | 21 | 36 |
| | | Les travaux de maintenance et d'approvisionnement d'une installation à biogaz sont pénibles et la manipulation difficile | 41 | 70,6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Les facteurs socio-culturels | Les ustenciles de cuisine des ruraux ne sont pas appropriés au biogaz (pots en terre) | 20 | 34,4 |
| | Certaines denrées alimentaires ne seraient plus préparées (pâte d'éleusine, bière de banane, bière de sorgho, maïs grillé, ...) | 10 | 17,4 |
| | Les femmes et les enfants du milieu rural sont incapables de manipuler les installations alors que les hommes ne s'occupent pas de la cuisine | 27 | 46,5 |
| | Nous avons encore du bois de chauffage en suffisance | 13 | 22,4 |
| | C'est une technologie périmée qui utilise des déchets non encore transformés | 21 | 36,2 |
| 3. Les facteurs psycho-culturels | Les plats préparés au biogaz n'ont pas un bon goût | 13 | 22,4 |
| | La technologie contraint les gens à manipuler des ordures au foyer | 13 | 22,4 |
| | Avec le biogaz, les moustiques ont proliféré à Cankuzo | 25 | 43 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4. Les facteurs socio-économiques | Celui qui peut se construire une installation est quelqu'un qui est très riche | 23 | 40 |
| | | Une installation à biogaz coûte énormément cher en argent | 55 | 95 |
| | | Nous n'avons pas de matières locales (bouse de vaches, déchets de cuisine, etc.) | 43 | 74,1 |
| | | La technologie n'améliore pas les conditions de vie au ménage (alimentation, santé, habillement, logement, finances) | 35 | 60,3 |
| III. Quelques voies de solution proposées par la population | 1. Animation rurale | Multiplier les séances d'animation sur les collines | 42 | 72,4 |
| | | Chercher des occasions de démonstration et d'explication de la technique chez la population | 6 | 10,3 |
| | 2. Condition de participation active de la populàtion | Le projet devrait aider les ménages à s'autofinancer | 11 | 19 |
| | | Réduction du coût du biogaz et/ou instauration d'un système de crédit | 42 | 72,4 |
| | | Révision de la technique | 4 | 7 |
| | | Abandon de la technique | 1 | 2 |

## CHAPITRE I : LA METHODOLOGIE DU PROJET DANS LE PROCESSUS DE CHANGEMENT DES HABITUDES DE LA POPULATION.

### 1.0. INTRODUCTION

Au cours des entretiens que nous avons eus avec nos sujets, nous avons constaté que le thème relatif à la méthodologie du projet biogaz suscitait beaucoup d'étonnement. La population a vite manifesté qu'elle ne se sentait pas concernée par les actions dudit projet. C'est pour cette raison que nous avons été amené à en débattre en premier lieu. Car en effet, de l'éclaircissement de ce dernier dépendront les résultats aux autres thèmes.

Ce chapitre renferme deux sous-thèmes. Le premier sous-thème est relatif aux réunions de sensibilisation de la population. Le deuxième concerne la démonstration de la technique à la population.

### 1.1. LES REUNIONS DE SENSIBILISATION OU ANIMATION RURALE

Tableau n°6 : Répartition des résultats selon la variable "sexe".

| SEXE / INDICATEURS | M(37) | | F(21) | | T(58) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Il n'y a pas eu de réunions de sensibilisation entre les responsables du projet et la population | 28 | 75,7 | 12 | 61,9 | 41 | 70,6 |
| Nous n'avons aucune information sur les activités du projet | 17 | 45,9 | 18 | 71,4 | 32 | 55,1 |
| Le biogaz n'est pas parmi nos préoccupations | 27 | 73 | 17 | 80,9 | 44 | 75,8 |

D'une manière générale, 70,6% des enquêtés affirment qu'il n'y a pas eu de réunions des sensibilisation tandis que plus de la moitié des sujets (55,7%) soulignent qu'ils n'ont aucune information sur les activités du projet.

De plus l'absence des réunions serait à la base du manque de motivation pour le biogaz (75,8%).

Nous constatons par ailleurs qu'au niveau de la variable, les hommes plus que les femmes déclarent qu'il n 'y a pas eu de réunions de sensibilisation de la population de la part des responsables du projet (75,9% contre 61,9%) . Mais paradoxalement, ils sont les moins nombreux à ne pas connaître les activités du projet (45,9% contre 71,4%) alors qu'au niveau du dernier indicateur les femmes plus que les hommes pensent que le biogaz n'a pas de place parmi leurs préoccupations (80,9% contre 73%).

Nous sommes donc en face des variations dues à l'introduction de la variable "sexe". Mais pour savoir si les différences relevées sont significatives ou non, nous allons appliquer le test dit "test de khi-carré" ou "test de khi-deux".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 28 | 25 | 3 | 9 | 0,35 |
| 13 | 16 | −3 | 9 | 0,56 |
| 17 | 20 | 3 | 9 | 0,45 |
| 15 | 12 | −3 | 9 | 0,75 |
| 27 | 27 | 0 | 0 | 0,00 |
| 17 | 17 | 0 | 0 | 0,00 |

$\chi^2_c = 2,12$

La formule du khi carré étant :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$$

Nous constatons que le $\chi^2$calculé ou $\chi^2_c$ est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table lu à 3 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05 soit 2,12 < 7,8147. Cela revient à infirmer notre hypothèse de recherche. C'est-à-dire que les variations constatées ne sont pas significatives. Le sexe des sujets n'influence donc pas significativement dans l'évocation du sous-thème.

Cependant, il faut nuancer les propos des uns et des autres. car il serait incompréhensible que ça soit les femmes qui aient plus participé aux réunions de sensibilisation alors que d'ordinaire ce sont les hommes qui sont plus disponibles pour aller dans des réunions convoquées à l'intention des ruraux. Nous pensons donc que les hommes cherchent à se couvrir. Il en est de même quand ils disent plus que les femmes qu'ils ne connaissent pas ce dont le projet s'occupe, alors que c'est parmi eux que le projet recrute la main-d'oeuvre pour la construction des installations à biogaz.

Enfin, les ruraux, indépendamment de leur sexe se contentent de ce qu'ils ont en matière d'énergie et s'y conforment. Ils soutiennent qu'ils sont habitués à faire la cuisine et à éclairer leur domicile à la "burundaise"[1] si bien qu'ils ne voient pas d'intérêt dans la technologie du biogaz. Par ailleurs, cette idée coïncide avec celle de Georges BALANDIER quand il nous fait remarquer que :

> *<< La tradition, peut être vue comme la pratique sociale régulatrice des conduites et assurant la conformité et la pérennisation des formes sociales et culturelles >>.* [2]

---

[1] C'est-àdire cuire dans un pot en argile cuite au-dessus de trois pierres équidistantes et éclairer avec ce feu.

[2] BALANDIER (G.), Sens et puissance, Paris, PUF, 1971, p.105

Tableau n°7 : Répartition des résultats selon la variable "âge"

| AGE / INDICATEURS | 18-35 ans (25) | | 36 ans et plus (33) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Il n'y a pas eu de réunions de sensibilisation entre les responsables du projet et la population | 16 | 64 | 25 | 75,7 |
| Nous n'avons aucune information sur les activités du projet | 13 | 52 | 19 | 57,5 |
| Le biogaz n'est pas parmi nos préoccupations | 16 | 64 | 28 | 84,8 |

Au premier indicateur, les plus âgés, plus que les moins âgés affirment qu'il n'y a pas eu de réunions de sensibilisation entre les responsable du projet et la population (75,7% contre 64%). Au deuxième indicateur 13 interviewés situés dans la tranche d'âge des moins âgés sur 25 soit 52% contre 19 sujets sur 33 des plus âgés, soit 57,5% n'ont aucune information sur les activités du projet. Par contre les plus âgés, plus que les moins âgés ne mettent pas le biogaz parmi leurs préoccupations (84,8% contre 64%).

Pour nous rassurer sur la signification de ces différences dues à la variable, nous allons ici aussi appliquer le test du khi-carré. Nous formulons l'hypothèse nulle que "l'évocation du sous-thème n'est pas fonction de l'âge des interviewés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 16 | 0 | 0 | 0,35 |
| 25 | 25 | 0 | 0 | 0,56 |
| 13 | 12 | 1 | 1 | 0,45 |
| 19 | 20 | -1 | 1 | 0,75 |
| 16 | 17 | -1 | 1 | 0,00 |
| 28 | 27 | 1 | 1 | 0,00 |

$\chi^2_c = 0,230$

Le $\chi^2$ calculé ($\chi^2_c$) est de loin inférieur au $\chi^2$ lu dans la table à deux degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05 soit 0,230 < 5,9914. Cela signifie que notre hypothèse nulle est confirmée : "l'évocation du sous-thème n'est pas fonction de l'âge des interviewés". Les différences relevées ne sont pas significatives.

Néanmoins, les résultats montrent que les plus âgés sont moins informés que les moins âgés et donnent comme justification leur âge qui pèse de plus en plus lourd sur eux. D'où ils restent plus attachés que les moins âgés aux pratiques traditionnelles en matière de cuisson et d'éclairage. Ils font donc référence au passé comme le signale l'auteur cité plus haut quand il affirme que :

> *<< Le traditionaliste possède des valeurs, des symboles, des idées et des contraintes qui se justifient par référence au passé et qui assurent la défense contre les forces de changement >>.*[1]

[1] BALANDIER,(G.), op. cit, p.106

Par ailleurs, le niveau d'aspiration des plus âgés est plus bas que celui des moins âgés. C'est ce que Moustapha HADDAB nous révèle :

> <<... *le niveau d'aspiration (...) tend à être inversement proportionnel à l'âge : plus l'âge est élevé, plus le niveau d'aspiration est bas* >>.(1)

Ainsi, les plus âgés manifestent la volonté de vivre au jour le jour. Ils ne conçoivent pas de projets de longue durée. La plupart disent que ces "histoires " de biogaz ne les concernent pas.

Tableau n° 8 : Répartition des résultats selon la variable "source des revenus"

| SOURCE DES REVENUS / INDICATEURS | AE (27) | | A (17) | | S (14) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Il n'y a pas eu de réunions de sensibilisation entre les responsables du projet et la population | 22 | 81,4 | 12 | 70,6 | 7 | 50 |
| Nous n'avons aucune information sur les activités du projet | 14 | 51,8 | 7 | 41,2 | 11 | 78,6 |
| Le biogaz n'est pas parmi nos préoccupations | 21 | 77,8 | 14 | 82,4 | 9 | 64,3 |

(1) HADDAB,(M.), Education et changements socio-culturels. Les moniteurs de l'enseignement élémentaire en Algérie, Co-édition, OPU-ALGER, CNRS-Paris, p.224

La lecture du tableau nous permet de dire que les agro-éleveurs soutiennent plus que les "artisans" (81,4% contre 70,6%) et les salariés (50% ) qu'il n'y a pas eu de réunions de sensibilisation de la population . Par ailleurs, les salariés plus que les agro-éleveurs et les "artisans" avouent qu'ils n'ont aucune information sur les activités du projet (78,6% contre respectivement 51,8% et 41,2%).

Enfin les résultats chiffrés montrent que ce sont les agro-éleveurs et les "artisans" qui sont défavorables au biogaz (respectivement 77,8% et 82,4% contre 64,3%).

Nous constatons donc des différences dans l'évocation des trois indicateurs en fonction de la source des revenus des enquêtés. Mais leur signification n'est pas évidente. D'où nous la vérifions à l'aide du test de Khi carré. Ainsi, nous formulons l'hypothèse nulle suivante : "l'évocation des trois indicateurs n'est pas fonction de la source des revenus des enquêtés". Le tableau suivant nous permettra de confirmer ou d'infirmer ladite hypothèse.

| $f_0$ | $f_t$ | $f_0 - f_t$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 22 | 20 | 2 | 4 | 0,200 |
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0,000 |
| 7 | 10 | −3 | 9 | 0,900 |
| 14 | 16 | −2 | 4 | 0,250 |
| 7 | 9 | −2 | 4 | 0,444 |
| 11 | 7 | 4 | 16 | 0,225 |
| 21 | 21 | 0 | 0 | 0,000 |
| 14 | 12 | 2 | 4 | 0,333 |
| 9 | 10 | −1 | 1 | 0,100 |

$\chi^2 = 4,512$

Le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ tabulaire à 4 degré de liberté et au seuil de probabilité 0,05 soit 4,512 < 9,487. C'est-à-dire que l'hypothèse selon laquelle "l'évocation des trois indicateurs est fonction de la source des revenus des enquêtés" est infirmée. Les différences constatées ne sont donc pas significatives.

Toutefois, il faut nuancer les propos car ces différences sont élevées. D'après les résultats on est en droit de dire que les salariés, plus que les agro-éleveurs et les "artisans" sont plus sensibilisés sur la technologie du biogaz. La plupart d'entre eux avouent que le biogaz a débuté avec des réunions mais font remarquer qu'elles n'ont pas été suffisantes pour convaincre les gens. Par ailleurs ils font remarquer que ces réunions ont été organisées à l'intention des fonctionnaires et des élèves. D'où nous pensons qu'ils se couvrent quand ils disent plus que les autres qu'ils n'ont aucune information sur les activités du projet.

Enfin, bien que les différences ne soient pas significatives, nous avons été frappé par les interventions des salariés qui avouent qu'ils préféreraient l'électricité au biogaz. C'est que leurs revenus leur permettent d'aspirer à des conditions de vie plus élevées comme l'avance TISSIER :

> << *Le revenu conditionne dans une certaine mesure les possibilités de choix des ménages* >>.(1)

D'où les résultats inscrits dans le tableau ne devraient pas être pris à la lettre.

---

(1) TISSIER, (B.), Budgetet condition de vie des ménages en zone rurale gabonaise région WOLEUNITEM, Rép. Française, Ed. 1970, p.321

Tableau n° 9 : Répartition des résultats selon la variable "niveau d'instruction"

| NIVEAU D'INSTRUCTION / INDICATEURS | NIEP (46) | | NSP (12) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Il n'y a pas eu de réunions de sensibilisation entre les responsables du projet et la population | 35 | 76 | 6 | 50 |
| Nous n'avons aucune information sur les activités du projet | 26 | 56,5 | 56 | 50 |
| Le biogaz n'est pas parmi nos préoccupations | 36 | 78,3 | 8 | 66,6 |

La lecture de ce tableau nous montre que 35 interviewés au niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire sur 46, soit 76% contre 6 interviewés du niveau d'instruction supérieur au primaire sur 12, soit 50% affirment que les réunions de sensibilisation n'ont pas eu lieu.

Quant à l'information en rapport avec les activités du projet, 56,5% des sujets du niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire déclarent qu'ils ne l'ont pas reçue, contre 50% des sujets du niveau d'instruction supérieur au Primaire.

D'où la plupart des interviewés du niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire ne mettent pas le biogaz parmi leurs préoccupations, contre la majorité des sujets du niveau d'instruction supérieur au primaire (78,3% contre 66,6%).

Nous constatons donc que l'absence des réunions de sensibilisation a une influence sur la connaissance des activités du projet et la motivation des sujets et ce en fonction de leur niveau d'instruction.

En appliquant le test du Khi carré, nous allons constater si les différences évoquées sont significatives ou non.

| $f_0$ | $f_t$ | $f_0 - f_t$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 35 | 34 | 1 | 1 | 0,029 |
| 6 | 7 | -1 | 1 | 0,143 |
| 26 | 26,5 | -0,5 | 0,25 | 0,009 |
| 6 | 5,5 | 0,5 | 0,25 | 0,046 |
| 36 | 36,5 | -0,5 | 0,25 | 0,007 |
| 8 | 7,5 | 0,5 | 0,25 | 0,033 |

$\chi c^2 = 0,267$

Le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table lu à 2 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05 soit $0,267 < 5,9914$. Nous concluons donc que les différences constatées ne sont pas significatives.

Néanmoins, il faut souligner que lesdites réunions ont eu lieu entre les plus instruits et les responsables du projet surtout. Les moins instruits n'ayant pas été touchés, ils restent moins sensibilisés sur les activités du biogaz et non motivés pour l'énergie en question.
Par contre, l'animation rurale ou l'éducation en général rend l'esprit ouvert, stimule et oriente les besoins des bénéficiaires. Cette éducation permet le développement social et économique de la masse et sa prise de conscience critique.(1)

1. Ici nous reprenons les idées de FREIRE, (P.), Education : pratique de la liberté, Traduit du brésilien, 4ème édition, Les éditions du Cerf,1978, pp.109-112

CONCLUSION SUR LE SOUS-THEME

D'une façon générale, l'absence de réunions de sensibilisation explique la méconnaissance des activités du projet et le manque de motivation de la population pour la technologie en question. Ainsi, leurs besoins restent non orientés vers la réalisation du projet. La majorité des interventions faites à ce sujet expriment le regret de ne pas être touchés par les bienfaits du projet.

Cette absence des réunions s'ajoute à l'inadéquation des textes écrits en français (voir en annexe 3), alors que dans le milieu rural burundais, la grande majorité des personnes sont analphabètes.

Voilà donc l'exemple-type d'une stratégie inadaptée au groupe-cible et qu'il faut remanier.

Ainsi, les ruraux voudraient que les agents de conscientisation pénètrent dans les collines pour faire connaître le biogaz et ses avantages. Ceci rejoint les idées de Guy BELLONCLE [1] qui se révolte contre les autorités qui jettent le tort sur les mentalités traditionalistes de la population sans effectuer une remise en cause de l'administration.

Après ces considérations sur les réunions de sensibilisation ou l'animation rurale, nous allons passer aux problèmes relatifs à la technique proprement dite.

1 BELLONCLE,(G.), op. cit, p.7

## 1.2. LES DEMONSTRATIONS DE LA TECHNIQUE A LA POPULATION.

Tableau n°10 : Répartition des résultats selon la variable "sexe"

| SEXE / INDICATEURS | M (37) | | F (21) | | T (58) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Nous n'avons aucune information sur la technique du biogaz | 20 | 54,1 | 13 | 61,9 | 33 | 56,8 |
| Les enseignements en rapport avec les nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage auraient pu nous être utiles s'ils avaient eu lieu | 36 | 97,3 | 20 | 95,2 | 56 | 96,6 |

D'une manière générale, plus de la moitié des enquêtés (56,8%) n'ont aucune information sur la technique du biogaz alors que la quasi-totalité des interviewés (96,6%), tout en reconnaissant l'importance des enseignements en matière d'agriculture et d'élevage, regrettent qu'ils n'ont pas eu lieu.

Concernant la variable "sexe", les femmes plus que les hommes affirment qu'elles n'ont aucune information sur la technique du biogaz (61,9% contre 54,1%).
Par contre, tous les enquêtés indépendamment de leur sexe, tout en reconnaissant l'importance des enseignements en matière d'agriculture et d'élevage, regrettent qu'ils n'ont pas eu lieu (97,3% des hommes contre 95,2% des femmes).

Il est clair que les gros pourcentages sont enregistrés au dernier indicateur et qu'au premier indicateur il y a différence d'évocation en fonction du sexe.
Pour nous rendre compte de la signification de ces variations, nous formulons l'hypothèse nulle que "les problèmes relatifs à la technique ne sont pas évoqués en fonction du sexe des enquêtés".

Le test du Khi-carré ci-dessous nous permet de vérifier cette hypothèse .

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)-0,5$ | $[(f_0 - f_t)-0,5]^2$ | $\frac{[(f_0-f_t)-0,5]^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 21 | −1,5 | 2,250 | 0,107 |
| 13 | 12 | 0,5 | 0,250 | 0,021 |
| 36 | 35 | 0,5 | 0,250 | 0,007 |
| 20 | 21 | −1,5 | 2,250 | 0,107 |

$$\chi^2_C = 0,242$$

Le test nous révèle que le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table à 1 degré de liberté et au seuil de probabilité 0,05 soit $0,242 < 3,8414$. Cela veut dire que l'hypothèse nulle est confirmée : "les problèmes relatifs à la technique ne sont pas évoqués en fonction du sexe des enquêtés". Cela nous amène à dire que les différences constatées ne sont pas significatives.

Quant aux résultats globaux, les résultats au premier indicateur s'expliqueraient par le fait que la démonstration de la technique s'est déroulée au cours des réunions de sensibilisation. Or, les résultats des tableaux précédents ont montré que lesdites réunions n'ont pas été organisées à l'intention de toute la population.

Ceux qui ont une information là-dessus la détiennent d'une autre source telle que la "propagande de bouche à oreille" ou "les affiches murales" tel que nous le lisons dans la brochure relative au biogaz :

> *<<... la propagande de bouche à oreille, à l'occasion de foires agricoles ainsi que la publicité par affiches murales de grandes dimensions sur les routes et les places de marché sont particulièrement efficaces >>.*(1)

Signalons que l'information provenant de ces deux sources n'est ni exhaustive ni détaillée.

De plus, on pourrait dire que le projet ne s'adresse pas à tout le monde dans sa stratégie de développement de la technique. C'est ce que nous lisons encore une fois dans la brochure citée plus haut :

> *<< Le groupe-cible auquel s'adressent les imprimés ne sont pas les consommateurs finaux semi-illettrés ou analphabètes mais les premiers multiplica-teurs >>.*(2)

Rien n'est donc prévu pour la population en général alors que pour Guy BELLONCLE (3), les séances d'animation permettent à la population d'accéder aux informations notamment en rapport avec la technique.

Au dernier indicateur, la plupart des enquêtés sont favorables aux enseignements en matière d'agriculture et d'élevage mais il font remarquer qu'ils n'ont pas eu lieu.

---

1 MEM, Projet biogaz Cankuzo, GTZ, p.47

2 Ibidem

3 Nous l'avons vu dans le cadre théorique

Ceci montre que les ruraux deviennent de plus en plus conscients de l'importance des nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage dans l'accroissement du rendement. Ils y sont sensibilisés notamment par le projet Agro-Silvo-Pastoral (ASP) qui s'attelle à cet objectif. Leurs interventions vont dans le même sens que l'affirmation précédente.

Les ruraux sont donc prêts à changer les habitudes traditionnelles dans le domaine de l'agriculture et de l'élevage pourvu que des enseignements leur parviennent.

Tableau n° 11 : Répartition des résultats selon la variable "âge"

| AGE / INDICATEURS | 18-35 ANS (25) | | 36 ANS et Plus (33) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Nous n'avons aucune information sur la technique du biogaz | 14 | 56 | 19 | 57,6 |
| Les enseignements en rapport avec les nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage auraient pu nous être utiles s'ils avaient eu lieu | 24 | 96 | 32 | 96,9 |

La lecture du tableau nous permet de dire que les moins âgés soulignent autant que les plus âgés l'absence d'information en rapport avec la technique (56% contre 57,6%). Il en est de même au dernier indicateur où la quasi-totalité des enquêtés reconnaissent l'utilité des nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage mais regrettent l'absence des enseignements dans ce domaine, indépendamment de leur âge (96% contre 96,9%).

Essayons de voir si ces faibles différences sont significatives en calculant le $\chi^2$.

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)-0,5$ | $[(f_0 - f_t)-0,5]^2$ | $\frac{[(f_0-f_t)-0,5]^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 20 | 21 | -1,5 | 2,250 | 0,107 |
| 13 | 12 | 0,5 | 0,250 | 0,021 |
| 36 | 35 | 0,5 | 0,250 | 0,007 |
| 20 | 21 | -1,5 | 2,250 | 0,107 |

$$\chi^2_c = 0,242$$

Le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ lu à 1 degré de liberté et au seuil de probabilité 0,05 soit $0,242 < 3,8414$.

Par conséquent, nous pouvons dire que les interviewés n'ont pas d'information sur la technique et jugent également les enseignements en question indépendamment de leur âge.

Tableau n° 12 : Répartition des résultats selon la variable "source des revenus"

| SOURCE DES REVENUS / INDICATEURS | AE (27) | | A (17) | | S(14) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Nous n'avons aucune information sur la technique du biogaz | 19 | 70,4 | 8 | 47,1 | 6 | 42,9 |
| Les enseignements en rapport avec les nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage auraient pu nous être utiles s'ils avaient eu lieu | 25 | 92,5 | 17 | 100 | 14 | 100 |

Selon les résultats indiqués dans le tableau les agro-éleveurs plus que les "artisans" et les salariés disent qu'ils n'ont aucune information sur la technique du biogaz (70,4% contre 47,1% et 42,9%). Par contre au dernier indicateur, 100% des "artisans" et des salariés contre 92,5% des agro-éleveurs, tout en reconnaissant l'importance des enseignements en matière d'agriculture et d'élevage, regrettent qu'ils n'ont pas eu lieu.

Nous constatons donc qu'il y a des différences dans l'évocation des deux indicateurs qu'il faut tester avec le Khi-carré. D'où nous formulons l'hypothèse nulle que "la répartition des résultats dans ce tableau n'est pas fonction de la variable "source des revenus".

Le tableau ci-après nous permet de calculer ce khi-carré.

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 16 | 3 | 9 | 0,562 |
| 8 | 9 | -1 | 1 | 0,111 |
| 6 | 7 | -1 | 1 | 0,143 |
| 25 | 28 | -3 | 9 | 0,321 |
| 17 | 16 | 1 | 1 | 0,063 |
| 14 | 13 | 1 | 1 | 0,077 |

$$\chi^2_c = 1,277$$

Le constat est que le $\chi^2$ calculé reste inférieur au $\chi^2$ de la table à 2 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05 soit $1,277 < 5,9914$. L'hypothèse nulle est donc confirmée : "la répartition des résultats dans le tableau n'est pas fonction de la variable "source des revenus"". Les différences constatées ne sont donc pas significatives.

Néanmoins, il convient de souligner que les agro-éleveurs n'ont pas un accès facile à l'information à contenu technique car les moyens d'information qu'utilise le projet ne sont pas appropriés à une population à majorité analphabète.

Le dit projet privilégie surtout les messages écrits à savoir les magasines, les journaux, les prospectus et les manuels. C'est-à-dire qu'il adopte une méthode peu adaptée à une population paysanne généralement à majorité analphabète ou semi-lettrée.

Tableau n°13 : Répartition des résultats selon la variable "niveau d'instruction"

| NIVEAU D'INSTRUCTION | NIEP (46) | | NSP (12) | |
|---|---|---|---|---|
| INDICATEURS | Fr. | % | Fr. | % |
| Nous n'avons aucune information sur la technique du biogaz | 29 | 63 | 4 | 33,3 |
| Les enseignements en rapport avec les nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage auraient pu nous être utiles s'ils avaient eu lieu | 44 | 95,6 | 12 | 100 |

La lecture de ce tableau nous révèle que les sujets au niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire plus que les sujets au niveau d'instruction supérieur au primaire disent qu'ils ne sont pas informés sur la technique du biogaz (63% contre 33,3%).

Au niveau du deuxième indicateur 95,6% des interviewés au niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire contre 100% des interviewés au niveau d'instruction supérieur au primaire reconnaissent l'importance des enseignements en rapport avec l'agriculture et l'élevage mais regrettent qu'ils n'ont pas eu lieu.

Ces différences constatées sont-elles significatives ou la variable en question ne joue-t-elle pas ? Pour répondre à cette question nous allons appliquer le test du Khi carré.

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)-0,5$ | $[(f_0 - f_t)-0,5]^2$ | $\frac{[(f_0-f_t)-0,5]^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 29 | 27 | 1,5 | 2,25 | 0,083 |
| 4 | 6 | -2,5 | 6,25 | 1,041 |
| 44 | 46 | -2,5 | 6,25 | 0,136 |
| 12 | 10 | 1,5 | 2,25 | 0,225 |

$\chi^2_c = 1,485$

Le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ tabulaire lu à 1 degré de liberté et au seuil de probabilité de 0,05 soit 1,485 < 3,8414. C'est-à-dire que les variations dues à l'introduction de la variable "source des revenus" ne sont pas significatives.

Toutefois, nous pouvons dire que le pourcentage des sujets du niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire (NIEP) qui est presque le double de celui des sujets au niveau d'instruction supérieur au primaire au premier indicateur s'expliquerait toujours par le fait que les sources ou les moyens d'information qu'utilise ledit projet ne sont pas adaptés à une population à majorité analphabète.

**CONCLUSION SUR LE SOUS-THEME.**

Nous venons de voir que d'une façon générale la stratégie adoptée par le projet biogaz n'est pas adaptée à la population-cible. Elle n'est pas de nature à permettre la diffusion de ladite technologie à "une plus grande échelle".

Quant à la vulgarisation des nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage, la population l'interprète favorablement mais leur plus grand regret est qu'elle n'a pas eu lieu. D'où elle se sent implicitement écartée et se contente du traditionnel dans ces domaines.

Dans ces conditions, la technique en question ne peut pas se développer car l'évolution de la technique ne peut être amorcée sans la transformation préalable des mentalités et des structures économiques existantes comme nous le fait remarquer Jacques BROCHIER (1).

Cette transformation des mentalités tend à résoudre les blocages éventuels.
Par contre, le manque de collaboration entre les techniciens et la population fait piétiner les efforts pour le développement comme nous le font constater les chargés du développement dans le Tiers-Monde :

> *<< Trop sûrs de notre société technologique, nous avons négligé le cadre humain dans lequel elle tentait de s'insérer (...). Nous avons fait comprendre à ces hommes implicitement qu'ils ne savaient rien, (...) qu'ils dépendaient de nous financièrement, techniquement, (...). C'est l'attitude la plus opposée au développement. Nos efforts mêmes les plus sincères, piétinent parce que nous n'avons pas su, au départ, faire un pas vers les hommes que nous voulions aider >>.*(2)

Cette attitude laisse jouer des facteurs qui tendent à s'opposer à l'adhésion au projet. Les uns sont intrinsèques, les autres sont extrinsèques à la technologie du biogaz. Nous allons les apprécier à travers les opinions que les enquêtés donnent dans le chapitre suivant.

---

1 BROCHIER, (J.), La diffusion du progrès technique en milieu rural sénégalais, Paris VIè, PUF, 1968, p.9

2 GRAY, (J.), Le développement au ras du sol chez les paysans du Tiers-Monde, Editions Entente, Paris, 1978, p.17

## CHAPITRE II : LES FACTEURS INTRINSEQUES ET EXTRINSEQUES QUI FREINENT LE DEVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE DU BIOGAZ A CANKUZO

### 2.0. INTRODUCTION

Au niveau du cadre théorique, nous avons parlé de l'animation rurale et de l'éducation des adultes qui jouent un rôle prépondérant dans le développement socio-économique par la prise de conscience des problèmes qui menacent la société et par l'adaptation des gens aux nouvelles formes de vie. Ainsi s'agissant de l'intégration de la technologie du biogaz dans la fermette familiale, beaucoup de freins doivent être écartés. Il s'agit notamment du facteur mentalité, du facteur culture. Car nous sommes encore du même avis que Jacques BROCHIER qui reconnaît que :

> << ... *l'évolution technique est conditionnée par la transformation des mentalités et des structures économiques et sociales.*>> (1)

En dehors de ces facteurs extrinsèques à la technologie, nous avons constaté au cours des entretiens avec la population que le facteur technologie revenait dans nos conversations.
Les enquêtés manifestaient soit une crainte de ne pas pouvoir s'y adapter, soit ne trouvaient pas d'équivalent dans leur patrimoine technico-culturel.

Du reste pour qu'un empreint technique puisse se faire, il faut trois conditions :

1° la rencontre d'un milieu favorable ;
2° la réponse à un besoin ;
3° subir l'empreinte de l'emprunteur.(2)

---

1 BROCHIER, (J.), Op. Cit., p.9

2 GOURHAN,(Leroi) cité par BROCHIER (Jacques), op. cit, p.25

Dans le présent chapitre, nous allons voir si réellement la technologie du biogaz a rencontré un terrain favorable à son développement, si la population considère qu'elle vient répondre à un besoin et si ladite technologie offre des avantages aux yeux des ruraux compte tenu de ses performances.

Le premier sous-thème traitera des facteurs technologiques. Il s'agit de jugements de la population portés à l'endroit de la technologie en question.

Le deuxième sous-thème parlera des facteurs socio-culturels. Il s'agira d'une sorte de confrontation entre la technique et le patrimoine socio-culturel des enquêtés.

Quant au troisième sous-thème, il parlera des facteurs psycho-culturels. Il sera essentiellement question des représentations culturelles de la population vis-à-vis de l'adoption de ladite technologie.

Enfin, le dernier sous-thème traitera des facteurs socio-économiques qui déterminent en grande partie les possibilités matérielles ou le degré d'accessibilité de la technologie compte tenu des estimations des exigences matérielles de ladite technologie par la population.

## 2.1. LES FACTEURS TECHNOLOGIQUES

Tableau n°14 : Répartition des résultats selon la variable "sexe"

| SEXE / INDICATEURS | M (37) | | F (21) | | T (58) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Les installations du biogaz ne fonctionnent pas longtemps | 17 | 45,9 | 1 | 4,8 | 18 | 31 |
| Le feu du biogaz n'est pas suffisant | 13 | 35 | 8 | 38,1 | 21 | 36 |
| Les travaux de maintenance et d'approvisionnement d'une installation à biogaz sont pénibles et la manipulation difficile | 23 | 62,2 | 18 | 85,7 | 41 | 70,6 |

La lecture de ce tableau nous conduit à dire que de façon générale 18 interviewés sur 58, soit 31% affirment que les installations à biogaz ne fonctionnent pas longtemps.

Parallèlement, au deuxième indicateur, 21 interviewés sur 58, soit 36% se méfient du biogaz à cause de son feu insuffisant.
De surcroît 41 interviewés sur 58, soit 70,6% formulent le grief contre la technologie comme quoi les travaux de maintenance et d'approvisionnement d'une installation à biogaz sont pénibles tandis que la manipulation est difficile.

Le handicap technologique pour l'achat d'une installation à biogaz (mis à part son coût en argent) c'est le problème de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation de cette installation. Ce handicap avait été relevé par Faustin MUSARE [1] et aux yeux des ruraux, du point de vue technologique, la technologie du biogaz offre plus d'inconvénients que d'avantages.

1 MUSARE, (F.), op. cit, p.54

Dans sa recherche, il découvre que la population est déçue par ladite technologie. Le difficile maniement imposé par cette technique (surveillance de l'installation pour détecter les fuites éventuelles du gaz) ajouté au danger soupçonné de se brûler pour les enfants et au transport malaisé du fumier liquide sont les griefs relevés par les interviewés.

La comparaison entre l'installation de biogaz à dôme, l'installation bobargaz et l'installation Ducellier ([1]) nous brosse aussi quelques uns des travaux qu'exigent une installation à biogaz : un remplissage régulier ou irrégulier, une décharge des effluents plus ou moins liquides, une fourniture régulière en eau et une grande surveillance de l'acidification ou de l'apparition des mousses. A cela s'ajoute le transport malaisé (du moins pour la population) du fumier liquide par une population habituée au fumier solide.

A ce problème de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz s'ajoute l'impression que la population se fait de la durabilité et du feu du biogaz. Ainsi pour certains, la technique est défaillante. Ils craignent donc investir pour un bien non durable et dont la rentabilité n'est pas suffisante.
Nous pensons que ces opinions découlent des observations quotidiennes (une seule installation sur sept à Cankuzo est encore en état de fonctionnement). D'où la déception de la population pour une technologie qu'elle trouve plutôt inopérante d'autant plus qu'elle ne trouve pas de signification positive dans son patrimoine technico-culturel.

Ainsi, comme le déclare Jacques BROCHIER,

*<< Certains procédés nouveaux, considérés comme des progrès par un groupe, peuvent n'avoir aucun sens pour un autre groupe. Pour que ce dernier puisse intégrer cette innovation dans son système technique, il faut qu'il lui trouve une signification en fonction de son patrimoine culturel propre (...). C'est à cette condition*

1 M.E.M., op. cit, pp.29-30-31

*seulement que le progrès technique librement et consciemment accepté se traduit par un progrès économique* >>.(1)

Cela viendrait donc résoudre les problèmes techniques qui entretiennent des relations avec le patrimoine culturel.

Il reste à présent à savoir si ces problèmes varient suivant la variable "sexe". Car au premier indicateur, les hommes plus que les femmes disent que les installations de biogaz ne fonctionnent pas longtemps (45,9% contre 4,8%). Par contre, au deuxième indicateur 38,1% des femmes contre 35% des hommes croient que le feu du biogaz n'est pas suffisant. Au dernier indicateur, les femmes plus que les hommes craignent les travaux de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz (85,7% contre 62,2%).

Pour savoir si les différences relevées dans le tableau sont significatives ou non, nous formulons l'hypothèse nulle que "les problèmes technologiques ne sont pas évoqués en fonction du sexe des enquêtés".
Et nous appliquons le test de Khi-carré ($\chi^2$).

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 17 | 12 | 5 | 25 | 2,083 |
| 1 | 6 | −5 | 25 | 4,157 |
| 13 | 14 | −1 | 1 | 0,071 |
| 8 | 7 | 1 | 1 | 0,143 |
| 23 | 27 | −4 | 16 | 0,593 |
| 18 | 14 | 4 | 16 | 1,143 |

$\chi^2_c = 8,200$

1 BROCHIER, (J.), op. cit, p.23

Le calcul du $\chi^2$ nous montre qu'à 2 degrés de liberté, la valeur du $\chi^2_c$ est de loin supérieure à $\chi^2$ de la table lu au seuil de probabilité 0,05 (soit 8,200 >5,9914). Ce qui revient à infirmer l'hypothèse nulle et à accepter l'hypothèse de recherche selon laquelle "les problèmes technologiques sont évoqués en fonction du sexe des enquêtés". Les différences constatées sont donc significatives.

Pourquoi, les hommes évoquent-ils plus que les femmes le problème de non durabilité des installations à biogaz ? Pourquoi les femmes plus que les hommes soulèvent-elles le problème de l'insuffisance du feu ? Enfin, pourquoi ce sont encore une fois les femmes plus que les hommes qui craignent les travaux de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz ?

La réponse à la première question est que puisque ce sont les hommes qui gèrent l'argent de la famille, ils sont aussi plus sensibles que les femmes au "gaspillage" du budget familial pour un bien non durable.

Face à tout cela, les femmes se plaignent que les maris se cachent derrière cette réalité sociale pour ne pas leur donner un droit de proposition quant à l'insertion de la technologie dans la fermette familiale.

La réponse à la deuxième interrogation et à la troisième se trouverait dans la division sociale du travail au ménage parce que comme nous l'avions souligné dans la justification de la variable "sexe", la division sociale du travail est telle que les travaux relatifs à la cuisson et à l'entretien des champs pèsent plus sur les femmes que sur les hommes. C'est pourquoi elles craignent que le feu du biogaz ne soit pas suffisant pour préparer tous les repas et ont peur que les travaux en question ne viennent les surcharger dans leurs occupations quotidiennes. A côté de cette dernière inquiétude, le biogaz offre l'avantage de gain de temps habituellement imparti au ramassage du bois de chauffage et à la surveillance du feu au foyer. Les femmes ignorent plus que les hommes cet avantage.

Tableau n°15 : Répartition des résultats selon la variable "âge"

| AGE / INDICATEURS | 18-35 (25) | | 36 et plus (33) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Les installations du biogaz ne fonctionnent pas longtemps | 9 | 36 | 9 | 27,3 |
| Le feu du biogaz n'est pas suffisant | 10 | 40 | 11 | 33,3 |
| Les travaux de maintenance et d'approvisionnement d'une installation à biogaz sont pénibles et la manipulation difficile | 19 | 76 | 22 | 66,7 |

La lecture de ce tableau nous permet de dire que 9 interviewés d'âge situé entre 18 et 35 ans soit 36% pensent que les installations de biogaz ne fonctionnent pas longtemps contre 9 interviewés d'âge de 36 ans et plus, soit 27,3%. Au deuxième indicateur, 10 interviewés d'âge situé entre 18 et 35 ans, soit 40% contre 11 interviewés des plus âgés, soit 33,3% croient que le feu du biogaz n'est pas suffisant. Enfin, 76% des moins âgés contre 66,7% des plus âgés pensent que les travaux de maintenance et d'approvisionnement sont pénibles et la manipulation difficile.

Il n'est donc pas évident que les différences constatées dans le tableau soient significatives. Pour éclaircir ce problème, nous appliquons le Khi-carré. Nous formulons l'hypothèse nulle que "la répartition des résultats n'est pas fonction de l'âge des enquêtés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 8,5 | 0,5 | 0,250 | 0,029 |
| 9 | 9,5 | -0,5 | 0,250 | 0,029 |
| 10 | 10 | 0,0 | 0,000 | 0,000 |
| 11 | 11 | 0,0 | 0,000 | 0,000 |
| 19 | 19,5 | -0,5 | 0,250 | 0,013 |
| 22 | 21,5 | 0,5 | 0,250 | 0,012 |

$\chi^2_c = 0,080$

Le $\chi^2$ lu au seuil de probabilité 0,05 et au degré de liberté 2 est 5,9914. On remarque que le $\chi^2_c$ est de loin inférieur au $\chi^2$ lu soit $0,080 < 5,9914$.
Donc la répartition des résultats n'est pas fonction de l'âge des enquêtés : les différences relevées ne sont pas significatives.

Ajoutons aussi que c'est le problème de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz qui est soulevé par les sujets indépendamment de leur âge.

Tableau n° 16 : Répartition des résultats selon la variable "source des revenus"

| SOURCE DES REVENUS | AE (27) | | A (17) | | S (14) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| INDICATEURS | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Les installations du biogaz ne fonctionnent pas longtemps | 1 | 3,7 | 8 | 47,1 | 9 | 64,3 |
| Le feu du biogaz n'est pas suffisant | 8 | 30 | 8 | 47,1 | 5 | 36 |
| Les travaux de maintenance et d'approvisionnement d'une installation à biogaz sont pénibles et la manipulation difficile | 21 | 78 | 10 | 59 | 10 | 71,4 |

La lecture de ce tableau révèle que les salariés fustigent la non durabilité plus que les "artisans" et les agro-éleveurs (64,3% contre 47,1% et 3,7%) tandis que 47,1% des "artisans" contre 36% des salariés et 30% des agro-éleveurs pensent que le feu du biogaz n'est pas suffisant.

Quant au problème lié à la maintenance, à l'approvisionnement et à la manipulation d'une installation à biogaz, il est soulevé par 78% des agro-éleveurs contre 71,4% des salariés et 59% des "artisans".

Pour tester si les différences constatées sont significatives ou non, nous allons appliquer le test du Khi-carré pour vérifier l'hypothèse nulle suivante : "les opinions en rapport avec les problèmes technologiques ne sont pas fonction de la "source des revenus" des enquêtés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 15 | -6 | 36 | 2,400 |
| 16 | 13 | 3 | 9 | 0,692 |
| 14 | 12 | 2 | 4 | 0,333 |
| 21 | 15 | 6 | 36 | 2,400 |
| 10 | 13 | -3 | 9 | 0,692 |
| 10 | 12 | -2 | 4 | 0,333 |

$$\chi^2_c = 6,850$$

A deux degrés de liberté et au seuil de probabilité de 0,05, le $\chi^2$ calculé est supérieur au $\chi^2$ de la table soit $6,850 > 5,9914$.

Cela veut dire que l'hypothèse nulle est infirmée et l'hypothèse de recherche confirmée : "les opinions en rapport avec les problèmes technologiques sont fonction de la "source des revenus" des enquêtés". Les différences sont donc significatives.

Pourquoi les salariés fustigent-ils plus que les autres la non-durabilité des installations à biogaz ?

Nous pensons que cela est dû au fait qu'ils approchent les installations en panne [1]. Ils ont donc été choqués plus que les autres par ce problème de non durabilité.
L'autre fait qui pourrait expliquer l'attitude des salariés c'est leur niveau d'aspiration qui se situe au-dessus de celui des autres. Les revenus mensuels leur permettent d'aspirer à l'électricité. La conjoncture économique y joue donc un rôle. C'est aussi ce que Paul Henry CHOMBART DE LAUWWE exprime en ces termes :

> *<< Les convergences et le conflits d'aspirations sont des phénomènes sociaux liés (...) à la conjoncture économique, ... >>.*[2]

Le niveau d'aspirations croît donc dans le même sens que celui des revenus d'un individu.

Pourquoi les "artisans" croient-ils plus que les autres que le feu du biogaz n'est pas suffisant ? C'est parce que peut-être ayant travaillé dans le projet lors de la construction des biodigesteurs et des accessoires, ils ont cru que le feu du biogaz ne peut pas remplacer le feu de bois.
La plupart d'entre eux ont affirmé que le feu de biogaz ne peut servir qu'à chauffer du thé ou les plats déjà préparés.

---

1 La majorité des salariés vivent au centre urbain où toutes les installations en panne se rencontrent

2 CHOMBART DE LAUWE, (P-H.), Pour une sociologie des aspirations, Editions Denoël, Paris, 1969, p.18

C'est une constatation erronée parce que selon les expériences réalisées [1] en matière de cuisine, les grandes pertes de l'énergie calorifique sont enregistrées plus dans le cas du feu de bois que dans le cas du biogaz.

Au niveau du dernier indicateur pourquoi les agro-éleveurs ont-ils plus que les autres une inquiétude liée aux travaux de maintenance d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz ?

Nous pensons que les agro-éleveurs craignent d'être surchargés dans les travaux quotidiens par l'introduction de ladite technologie au ménage.

Pour les salariés, les travaux sont incompatibles avec leurs activités et leur feraient perdre de l'estime sociale. Ils préféreraient même engager un manoeuvre pour cela, ce qui, à leurs yeux, alourdit les dépenses.

Quant aux "artisans", ils sont habitués aux travaux qui demandent une grande force musculaire.

Nous nous rendons donc compte que les obligations quotidiennes de chacun des interviewés ont influencé leurs opinions.

1 Ces expériences sont rapportées par le projet biogaz.

Tableau n° 17 : Répartition des résultats selon la variable "niveau d'instruction"

| NIVEAU D'INSTRUCTION / INDICATEURS | NIEP (46) | | NSP (12) | |
|---|---|---|---|---|
| | FR. | % | Fr. | % |
| Les installations du biogaz ne fonctionnent pas longtemps | 12 | 26,1 | 6 | 50 |
| Le feu du biogaz n'est pas suffisant | 12 | 26,1 | 9 | 75 |
| Les travaux de maintenance et d'approvisionnement d'une installation à biogaz sont pénibles et la manipulation difficile | 33 | 72 | 8 | 67 |

Au vu des résultats inscrits dans le tableau nous pouvons dire que les interviewés au niveau d'instruction supérieur au primaire (NSP) ont plus que les NIEP l'impression que les installations à biogaz ne durent pas longtemps (50% contre 26,1%).

Il en est de même au deuxième indicateur où ils estiment plus que les sujets au niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire que le feu du biogaz est insuffisant (75% contre 26,1%). Par contre au dernier indicateur, ce sont les interviewés du niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire qui sont, plus que les interviewés du niveau d'instruction supérieur au primaire, inquiétés par les travaux de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz (72% contre 67%).

La question est de savoir si les différences relevées sont significatives ou non. Pour nous rassurer nous allons ici aussi appliquer le test du Khi-carré.
L'hypothèse nulle à vérifier est la suivante : "les opinions en rapport avec les facteurs technologiques ne sont pas fonction du niveau d'instruction des enquêtés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 12 | 13 | −1 | 1 | 0,077 |
| 6 | 5 | 1 | 1 | 0,200 |
| 12 | 15 | −3 | 9 | 0,600 |
| 33 | 29 | 4 | 16 | 2,667 |
| 9 | 6 | 3 | 9 | 1,500 |
| 8 | 12 | −4 | 16 | 1,333 |

$\chi^2_c = 6,377$

A deux degrés de liberté, le $\chi^2$ calculé est supérieur au $\chi^2$ de la table lu au seuil de probabilité de 5%, soit 6,377 > 5,9914. C'est-à-dire que l'hypothèse nulle est infirmée. Nous acceptons l'hypothèse de recherche : "les opinions en rapport avec les facteurs technologiques sont fonction du niveau d'instruction des enquêtés". Les différences constatées sont donc significatives.

Pourquoi les plus instruits avancent que les installations de biogaz ne fonctionnent pas longtemps, par rapport aux moins instruits ? Ce phénomène pourrait être un mécanisme de défense contre la non adhésion au projet.
Sinon ça serait paradoxal que, ayant reçu des enseignements en rapport avec la technique, ils souffrent encore de préjugés défavorables à la réalisation du projet.

Au deuxième indicateur, ce sont encore les sujets du niveau d'instruction supérieur au primaire qui soutiennent que le feu du biogaz est insuffisant, pour les raisons sus-mentionnées.

Quant au dernier indicateur, les moins instruits disent plus que les plus instruits que les travaux de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz sont pénibles par pure ignorance des performances de la technique (cfr tableau n°13 premier indicateur).

## CONCLUSION SUR LE SOUS-THEME

D'une manière générale, le handicap technologique majeur se situe au niveau des travaux de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation d'une installation à biogaz. Ainsi donc la nouvelle stratégie du projet qui consiste à faire supporter tous les travaux au bénéficiaire du biogaz se heurte aux résistances de la population. Ceci est un élément de plus et de poids (à côté du problème méthodologique) dans le refus de la technologie en question. Ce handicap varie suivant le sexe, la source des revenus et le niveau d'instruction des sujets.

Les autres handicaps concernent l'insuffisance du feu du biogaz et la non durabilité d'une installation à biogaz.

Toutes ces opinions sont évoquées en fonction du sexe, de la source des revenus et du niveau d'instruction des sujets.

Dans les pages qui suivent nous allons analyser les problèmes liés à la culture des enquêtés.

## 2.2. LES FACTEURS SOCIO-CULTURELS.

Le présent sous-thème a pour objet de démontrer que les problèmes techniques ne sont jamais purement techniques. En effet, comme Georges BALANDIER le fait remarquer,

> <<... *les relations entre mouvements techniques et changements sociaux ne se saisissent que dans un réseau très dense d'interactions, tous deux étant liés d'une manière qui n'est ni simple ni unilatérale* >>.(1)

Le découpage entre facteurs technologiques et facteurs socio-culturels est donc voulu pour des raisons de clarté.

Tableau n° 18 : Répartition des résultats selon la variable "sexe"

| SEXE / INDICATEURS | M (37) | | F (21) | | T (58) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr | % |
| Les ustensiles de cuisine des ruraux ne sont pas appropriés au biogaz (pots de terre, ...) | 10 | 27 | 10 | 47,6 | 20 | 34,5 |
| Certaines denrées, alimentaires ne seraient plus préparées (pâte, bière locale, maïs grillé, ...) | 6 | 16,2 | 4 | 19 | 10 | 17,2 |
| Le femmes et les enfants du milieu rural sont incapables de manipuler les installations alors que les hommes ne s'occupent pas de la cuisine | 16 | 43,2 | 11 | 52,4 | 27 | 46,6 |
| Nous avons encore du bois en suffisance | 10 | 27 | 3 | 14,3 | 13 | 22,4 |
| C'est une technologie périmée qui utilise des excréments non encore transformés | 16 | 43,2 | 5 | 24 | 21 | 36,2 |

1 BALANDIER,(G.) cité par BROCHIER,(J.), op. cit, p.14

D'une façon générale, 20 interviewés sur 58 soit 34,5% croient que leurs ustensiles de cuisine ne sont pas appropriés au biogaz. De même 10 interviewés sur 58, soit 17,2% des enquêtés craignent qu'avec l'intégration de la technologie au ménage, certaines denrées alimentaires qu'ils produisent ne seraient plus préparées.

Au troisième indicateur, 46,6% des interviewés soutiennent que les femmes et les enfants du milieu rural sont incapables de manipuler les installations tout en faisant remarquer que culturellement les hommes, ne s'occupent pas de la cuisine.

Par ailleurs, au quatrième indicateur, 22,4% des enquêtés estiment qu'ils ont encore du bois de chauffage en suffisance.

De surcroît, 36,2% des interviewés pensent que cette technologie qui utilise des excréments humains et/ou animaux est une technologie périmée.

Le constat est que l'indicateur le plus évoqué par les enquêtés concerne l'incapacité des femmes et des enfants à manipuler les installations à biogaz et l'interdit socio-culturel pour les hommes de s'occuper de la cuisine.

Ainsi donc, cette incapacité ajoutée à la division sociale des rôles au ménage serait pour la technologie une grande barrière à son développement dans le milieu. Par conséquent, celui qui a fait installer le biogaz chez lui a rompu son équilibre social avec la communauté comme nous l'a fait remarquer J.M.
ELA [1] qui déclare qu'en milieu rural, sortir du groupe c'est à la fois mettre en cause l'équilibre de l'ensemble et compromettre sa propre sécurité.

De plus les ruraux résistent au changement des ustensiles de cuisine pour s'adapter à la technologie.

---

1 ELA,(J.M.), Op. cit, p.182

Ils disent que les pots en terre ne sont pas appropriés au biogaz et effectivement, les brûleurs à biogaz ont une forme [1] qui ne peut pas supporter un pot en terre.

Nous pensons qu'en dehors de tout obscurantisme, celui qui se serait construit du biogaz ne manquerait pas de l'argent pour se procurer des casseroles. A tout cela s'oppose la croyance populaire qui dit que les aliments préparés dans les casseroles ont un mauvais goût par rapport à ceux préparés dans des pots traditionnels.

D'où les ruraux pensent que ladite technologie a ses inconvénients. En outre ils croient qu'elle est périmée. Nous pensons que cela est un mécanisme de défense pour justifier la pérennité des modèles traditionnels comme le signale Georges BALANDIER lorsqu'il décrit les sociétés en voie de développement :

> <<... *les sociétés en voie de développement sont souvent vues comme des sociétés dualistes où coexistent un secteur moderne, limité et dynamique, et un secteur dit traditionnel de large extension et condamné à la simple "répétition"* >>.[2]

Cette vision traditionaliste du monde par les ruraux pousse aussi certains des interviewés à surestimer les ressources naturelles en bois. Ainsi pour une partie des ruraux (22,4%), le biogaz ne vient répondre à aucun besoin et donc ne peut être intégré au système d'exploitation familiale puisque

> << *Pour qu'une nouveauté puisse modifier positivement le système de production, il faut qu'elle soit adaptée aux problèmes ...*>>.[3]

---

1 Cfr annexe n°6

2 BALANDIER,(G.), Op cit, p.107

3 BROCHIER,(J.), Op. cit, p.21

Nous pensons que la vision de nos enquêtés est due à la mauvaise estimation des ressources naturelles par les ruraux en fonction de leurs besoins et de ceux des générations à venir.

L'autre entrave à la technologie est l'inquiétude de voir cette technologie du biogaz gêner la préparation de certaines denrées alimentaires telle que la bière locale.
Nous pensons que cela découle de l'ignorance des facteurs qui catalysent la fermentation. Cela relève de la croyance populaire.

Concernant les variations dues à l'introduction de la variable "sexe" les femmes plus que les hommes semblent résister au changement des ustensiles de cuisine (47,6% contre 27%).

Au deuxième indicateur, les femmes et les hommes craignent que l'introduction de la technologie ne soit une entrave à la préparation de certaines denrées alimentaires (19% contre 16,2%).

Par contre au troisième indicateur, les femmes plus que les hommes croient à l'incapacité des femmes et des enfants à manipuler les installations alors que parallèlement les hommes ne s'occupent pas de la cuisine (52,4% contre 43,2%).

Néanmoins, au quatrième indicateur, ce sont les hommes plus que les femmes qui défendent qu'ils ont encore du bois en suffisance (27% contre 14,3%). De même au dernier indicateur, ce sont les hommes plus que les femmes qui jugent que ladite technologie est périmée (43,2% contre 24%).

Mais ces différences sont-elles significatives ou non, autrement dit, la variable sexe joue-t-elle sur les résultats ?

Le test du Khi carré nous permettra de répondre à cette interrogation. Il s'agira de vérifier l'hypothèse suivante : "la répartition des opinions en rapport avec les facteurs socio-culturels n'est pas fonction du sexe des enquêtés."

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 19 | −3 | 9 | 0,473 |
| 14 | 11 | 3 | 9 | 0,818 |
| 16 | 17 | −1 | 1 | 0,058 |
| 11 | 10 | 1 | 1 | 0,100 |
| 10 | 8 | 2 | 4 | 0,500 |
| 3 | 5 | −2 | 4 | 0,800 |
| 16 | 13 | 3 | 9 | 0,692 |
| 5 | 8 | −3 | 9 | 1,125 |

$\chi^2_c = 4,566$

Le $\chi^2$ calculé est inférieur à la valeur tabulaire au seuil de probabilité 0,05 et au degré de liberté 2 soit 4,566 < 5,9914.
Cela nous amène à confirmer l'hypothèse nulle selon laquelle "la répartition des opinions en rapport avec les facteurs socio-culturels n'est pas fonction du sexe des enquêtés". C'est-à-dire que les différences ne sont pas significatives, la variable ne joue donc pas.

Cependant, nous pouvons dire que les femmes ont développé une sorte de mémoire collective plus solide que celle des hommes en rapport avec les objets utilisés au foyer. Cela relève de l'effet "habitude" qui les pousse à se pencher plus du côté des marmites traditionnelles que du côté des casseroles.

De même, nous pensons que c'est le fait que les femmes sont confrontées aux problèmes de recherche du bois de chauffage (tradition oblige) qui les pousse à soutenir plus que les hommes que le bois diminue de plus en plus.

Enfin, nous pensons qu'au dernier indicateur, les hommes plus que les femmes dénigrent la technologie par mécanisme de défense pour justifier leur non-adhésion à un projet qui leur demande de l'argent.

Tableau n° 19 : Répartition des résultats selon la variable "âge"

| AGE / INDICATEURS | 18-35 (25) | | 36 et Plus (33) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Les ustensiles de cuisine des ruraux ne sont pas appropriés au biogaz (pots de terre, ...) | 6 | 24 | 14 | 42,4 |
| Certaines denrées, alimentaires ne seraient plus préparées (pâte, bière locale, maïs grillé, ...) | 2 | 8 | 8 | 24,2 |
| Le femmes et les enfants du milieu rural sont incapables de manipuler les installations alors que les hommes ne s'occupent pas de la cuisine | 11 | 44 | 16 | 48,5 |
| Nous avons encore du bois en suffisance | 10 | 40 | 11 | 33,3 |
| C'est une technologie périmée qui utilise des excréments non encore transformés | 5 | 20 | 8 | 24,2 |

Les constatations qui ressortent de ce tableau nous permettent de dire que les plus âgés plus que les moins âgés résistent au changement des ustensiles de cuisine afin de s'adapter à la technologie (42,4% contre 24%). Il en est de même au deuxième indicateur où les plus âgés plus que les moins âgés soutiennent que l'insertion de la technologie du biogaz au ménage entraverait la préparation de la pâte, des bières locales, des produits consommés grillés (maïs, banane, ...), soit 24,2% contre 8%.

Au troisième indicateur, les moins âgés et les plus âgés avancent l'incapacité des enfants et des femmes à manipuler les installations tout en faisant remarquer que socio-culturellement les hommes ne s'occupent pas de la cuisine (44% contre 48,5%).

De même, les moins âgés et les plus âgés pensent que la technologie du biogaz est périmée (20% contre 24,2%).

Enfin, les sujets de tous les âges estiment que le bois est encore suffisant dans le milieu (24,2% des plus âgés contre 20% des moins âgés).

Essayons de vérifier si la variable "âge" a influencé dans l'évocation des indicateurs. Le test du Khi carré va nous permettre de vérifier l'hypothèse nulle suivante : "l'âge des interviewés n'a pas influencé dans l'évocation des divers indicateurs".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 11 | −3 | 9 | 0,818 |
| 22 | 19 | 3 | 9 | 0,471 |
| 11 | 10 | 1 | 1 | 0,100 |
| 16 | 17 | −1 | 1 | 0,059 |
| 5 | 5 | 0 | 0 | 0,000 |
| 8 | 8 | 0 | 0 | 0,000 |
| 10 | 8 | 2 | 4 | 0,500 |
| 11 | 13 | −2 | 4 | 0,308 |

$\chi^2_c = 2,256$

Le $\chi^2$ calculé est inférieur à la valeur tabulaire lue au seuil de probabilité 0,05 et au degré de liberté 3 soit 2,256 < 5,9914. L'hypothèse nulle est donc confirmée, l'hypothèse de recherche est à rejeter.

Cela veut dire que "l'âge des interviewés n'a pas joué dans l'évocation des divers indicateurs" : les différences constatées ne sont pas significatives.

Toutefois, il convient d'attirer une attention particulière sur les deux premiers indicateurs. Les résultats enregistrés démontrent que les plus âgés sont plus attachés à la tradition que les moins âgés en matière de cuisson.

Tableau n° 20 : Répartition des résultats selon la variable "source des revenus"

| SOURCE DES REVENUS / INDICATEURS | AE (27) | | A (17) | | S (14) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr | % |
| Les ustensiles de cuisine des ruraux ne sont pas appropriés au biogaz (pots de terre, ...) | 11 | 40,7 | 7 | 41,2 | 2 | 14,3 |
| Certaines denrées, alimentaires ne seraient plus préparées (pâte, bière locale, maïs grillé, ...) | 5 | 15,5 | 4 | 23,5 | 1 | 4,1 |
| Le femmes et les enfants du milieu rural sont incapables de manipuler les installations alors que les hommes ne s'occupent pas de la cuisine | 13 | 48,1 | 6 | 35,3 | 8 | 57,1 |
| Nous avons encore du bois en suffisance | 6 | 22,2 | 5 | 29,4 | 2 | 14,3 |
| C'est une technologie périmée qui utilise des excréments non encore transformés | 6 | 22,2 | 8 | 47,1 | 7 | 50 |

La lecture de ce tableau nous permet de dire que les salariés croient moins que les "artisans" et les agro-éleveurs que les ustensiles de cuisine des ruraux ne sont pas adaptés au biogaz (14,3% contre 41,2% et 40,7%).

Au deuxième indicateur, les "artisans" et les agro-éleveurs plus que les salariés pensent que l'intégration de la technologie du biogaz dans la fermette familiale perturberait la préparation de certaines denrées alimentaires (23,5% et 18,5% contre 7,1%).

Au niveau du troisième indicateur, les agro-éleveurs et les salariés plus que les "artisans" tout en reconnaissant que les femmes et les enfants du monde rural sont incapables de manipuler les installations, avancent que les hommes ne s'occupent pas de la cuisine (48,1% et 57,1% contre 35,8%).

Par ailleurs, les "artisans" et les agro-éleveurs plus que les salariés estiment que le bois est encore suffisant dans le milieu de Cankuzo (29,4% et 22,2% contre 14,3%).

Enfin, les salariés et les "artisans" plus que les agro-éleveurs pensent qu'une technologie qui utilise des excréments humains et/ou animaux est une technologie périmée.

Il y a donc au niveau de chaque indicateur des différences dans l'évocation, compte tenu de la source des revenus. Pour savoir si les différences sont significatives, nous vérifions l'hypothèse nulle suivante : "l'évocation des divers indicateurs n'est pas fonction de la source des revenus des enquêtés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 12 | −1 | 1 | 0,083 |
| 7 | 9 | −2 | 4 | 0,444 |
| 12 | 10 | 2 | 4 | 0,400 |
| 13 | 11 | 2 | 4 | 0,364 |
| 6 | 8 | −2 | 4 | 0,500 |
| 8 | 9 | −1 | 1 | 0,111 |
| 12 | 13 | 1 | 1 | 0,077 |
| 13 | 10 | 3 | 9 | 0,900 |
| 9 | 11 | −2 | 4 | 0,364 |

$\chi^2_c = 3,243$

Le $\chi^2$ lu au seuil de probabilité 0,05 et au degré de liberté 4 est de 9,4877.

On remarque donc que le $\chi^2_c$ est inférieur au $\chi^2$ lu soit $3,243 < 9,4877$.

Nous concluons donc que l'hypothèse nulle est confirmée : "l'évocation des divers indicateurs n'est pas fonction de la source des revenus des enquêtés". Les différences relevées ne sont donc pas significatives. Toutefois, il conviendrait de dire que les agro-éleveurs et les "artisans" résisteraient plus que les salariés à l'usage des ustensiles adaptés au biogaz. Il en est de même de la crainte en ce qui concerne certaines denrées alimentaires qui ne seraient plus préparées avec le biogaz. De plus il y a lieu de dire que les agro-éleveurs et les "artisans" estiment qu'ils ont encore du bois en suffisance plus que les salariés. Mais à la fin, les "artisans" et les salariés jugent plus que les agro-éleveurs ladite technologie comme périmée.

Tableau n° 21 : Répartition des résultats selon la variable "niveau d'instruction"

| SOURCE DES REVENUS / INDICATEURS | NIEP (46) | | NSP (12) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Les ustensiles de cuisine des ruraux ne sont pas appropriés au biogaz (pots de terre, ...) | 16 | 34,8 | 4 | 33,3 |
| Certaines denrées, alimentaires ne seraient plus préparées (pâte, bière locale, maïs grillé, ...) | 9 | 19,6 | 1 | 8,3 |
| Le femmes et les enfants du milieu rural sont incapables de manipuler les installations alors que les hommes ne s'occupent pas de la cuisine | 21 | 45,7 | 6 | 50 |
| Nous avons encore du bois en suffisance | 12 | 26,1 | 1 | 8,3 |
| C'est une technologie périmée qui utilise des excréments non encore transformés | 15 | 32,6 | 6 | 50 |

La lecture de ce tableau nous révèle que les interviewés au niveau d'instruction inférieur ou égal au primaire et les interviewés au niveau d'instruction supérieur au primaire évoquent presque à égalité que les ustensiles de cuisine des ruraux ne sont pas appropriés au biogaz (34,8% contre 33,3%). Par contre, au deuxième indicateur, les moins instruits plus que les plus instruits craignent qu'avec le biogaz certaines denrées alimentaires ne seraient plus préparées (19,6% contre 8,3%). Mais au troisième indicateur, nous retrouvons une situation comparable à celle du premier indicateur : tous les sujets indépendamment de leur niveau d'instruction sont apparemment convaincus que les femmes et les enfants du milieu rural sont incapables de manipuler les installations (50% des plus instruits contre 45,7% des moins instruits).

Au quatrième indicateur, les moins instruits plus que les plus instruits estiment qu'ils ont encore du bois de chauffage en suffisance (26,1% contre 8,3%).
Mais au dernier indicateur, nous sommes surpris d'apprendre que les plus instruits plus que les moins instruits pensent que ladite technologie est périmée (50% contre 32,6%).

Nous constatons qu'il y a des différences dans l'évocation des indicateurs, mais pour savoir si ces différences sont significatives ou non, nous allons nous servir du test du Khi-carré.

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 25 | 24 | 1 | 1 | 0,042 |
| 5 | 6 | −1 | 1 | 0,167 |
| 33 | 32 | 1 | 1 | 0,031 |
| 7 | 8 | −1 | 1 | 0,255 |
| 15 | 17 | −2 | 4 | 0,235 |
| 6 | 4 | 2 | 4 | 1,000 |

$\chi^2_c = 1,600$

Le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur à la valeur tabulaire au seuil de probabilité 0,05 et au degré de liberté 2 soit $1,600 < 5,9914$.
La différence constatée n'est donc pas significative.

Notre hypothèse nulle est confirmée: "le niveau d'instruction des enquêtés n'a pas influencé leurs jugements".

Cependant, il convient de faire remarquer que tous les sujets ne jugent pas de la même façon les changements que la technologie introduirait au ménage : les moins instruits s'y refusent plus que les plus instruits.

De plus, les plus instruits accusent le biogaz de ne pas fournir de l'électricité qui permettrait de faire fonctionner les postes de radio. D'où pour eux c'est une technologie périmée. Cela montre que l'éducation que les uns et les autres ont reçue influence dans le changement des habitudes et leurs aspirations en matière de l'énergie. D'où nous affirmons avec les spécialistes de l'Education des adultes que cette dernière permet à son bénéficiaire de faire une analyse des besoins et d'en choisir les plus urgents dans l'ordre de satisfaction. Mais cela est aussi fonction des moyens matériels. Nous y reviendrons avec le sous-thème relatif aux facteurs socio-économiques.

## CONCLUSION SUR LE SOUS-THEME

Nous venons de nous rendre compte que l'inadéquation de la stratégie du projet a comme conséquence la mauvaise conception de la technique. Cela laisse jouer de façon implicite des facteurs socio-culturels en sa défaveur. Mais si l'on considère les variables envisagées, les variations ne sont pas significatives même si elles existent.

## 2.3. LES FACTEURS PSYCHO-CULTURELS

Tableau n°22 : Répartition des résultats selon la variable "sexe"

| SEXE / INDICATEURS | M (37) | | F (21) | | T (58) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Les plats préparés au biogaz n'ont pas un bon goût | 7 | 19 | 6 | 28,6 | 13 | 22,4 |
| La technologie contraint les gens à manipuler des ordures au foyer | 11 | 30 | 8 | 9,5 | 13 | 22,4 |
| Avec le biogaz les moustiques ont proliféré à Cankuzo | 15 | 40,5 | 10 | 47,6 | 25 | 43,1 |

Avec ce tableau, nous constatons que 22,4% des enquêtés ont une mauvaise représentation des plats préparés au biogaz. Par ailleurs, c'est ce même nombre de sujets qui disent qu'utiliser le biogaz c'est manipuler des ordures au foyer (22,4%). Enfin, 43,1% des ruraux ont l'impression que le biogaz favorise la prolifération des moustiques dans le milieu.

Nous nous rendons donc compte que bien que les pourcentages soient plus ou moins petits, parmi les ruraux il y en a qui ont une mauvaise image de la technologie du biogaz. Une autre faible partie des ruraux a soit l'impression que les plats préparés au biogaz n'ont pas un bon goût soit ne souhaite pas manipuler des ordures au foyer. A l'inverse une bonne partie des ruraux (43,1%) a la crainte de voir les moustiques - vecteurs de la malaria - proliférer dans le milieu.

Nous pensons que cela est dû à la mauvaise image qu'ils se font des matières à base desquelles on obtient le biogaz (fèces humaines, bouse de cochons ou de vache, ...).

Par contre, en ce qui concerne la santé, le service technique nous garantit que :

*<< Le substrat sapropérique subit moins d'attaques parasitaires. Par conséquent il y a une amélioration de la propreté et de l'hygiène >>.*(1)

L'inquiétude de cette partie des interviewés n'est donc que psychologique parce que d'après les avis des utilisateurs du biogaz et les observations faites au cours des enquêtes, les installations sont hermétiquement fermées et ne peuvent donc entraîner la présence de moustiques.

En ce qui concerne la variable "sexe" nous lisons dans ce tableau que les femmes redoutent plus que les hommes le mauvais goût des plats préparés au biogaz (28,6% contre 19%), tandis que les hommes craignent plus que les femmes la manipulation des ordures au foyer (30% contre 9,5%). Au dernier indicateur, les femmes pensent plus que les hommes (47,6% contre 40,5%) que les moustiques ont proliféré à Cankuzo avec l'implantation du projet biogaz.

La question qui se pose ici est celle de savoir si les différences relevées sont significatives ou non. Pour le tester nous formulons l'hypothèse nulle que "la perception de l'usage du biogaz au foyer n'est pas fonction du sexe des enquêtés". Nous allons vérifier cette hypothèse grâce au test du Khi-carré.

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 8 | -1 | 1 | 0,125 |
| 6 | 5 | 1 | 1 | 0,200 |
| 11 | 8 | 3 | 9 | 1,125 |
| 2 | 5 | -3 | 9 | 1,800 |
| 15 | 16 | -1 | 1 | 0,063 |
| 10 | 9 | 1 | 1 | 0,111 |

$\chi^2_c = 3,424$

(1) MEM, op. cit., p.7

A 2 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05, le $\chi^2$ calculé est inférieur au $\chi^2$ de la table soit 3,42 < 5,9914. Cela revient à confirmer l'hypothèse nulle : "la perception de l'usage du biogaz au foyer n'est pas fonction du sexe des enquêtés". Les différences relevées ne sont donc pas significatives.

Mais l'absence de différences significatives est à prendre avec réserve car, il serait inconcevable que la femme qui s'occupe de la cuisine familiale et du transport du fumier des enclos aux champs ait la même perception de ladite technologie que l'homme qui ne s'en occupe presque jamais (du moins dans la société burundaise traditionnelle).

Tableau n°23 : Répartition des résultats selon la variable "âge"

| AGE / INDICATEURS | 18-35 (25) | | 36 et plus (33) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Les plats préparés au biogaz n'ont pas un bon goût | 5 | 20 | 8 | 24,2 |
| La technologie contraint les gens à manipuler des ordures au foyer | 5 | 20 | 8 | 24,2 |
| Avec le biogaz les moustiques ont proliféré à Cankuzo | 11 | 44 | 14 | 42,4 |

La lecture de ce tableau nous fait constater que 20% des moins âgés et 24,2% des plus âgés perçoivent mal les plats préparés au biogaz. Il en est de même de la crainte de manipuler les ordures au foyer. Au niveau du dernier indicateur, 42,4% des plus âgés ont l'impression que c'est avec l'introduction de la technologie du biogaz que le vecteur de la malaria a proliféré dans la région, contre 44% des moins âgés.

Les différences sont donc minimes. Pour nous rendre compte de la portée de ces différences, nous formulons l'hypothèse nulle que nous vérifions avec le test du Khi-carré: "la répartition des résultats n'est pas fonction de l'âge des interviewés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 75 | 5 | 0 | 0 | 0,000 |
| 8 | 8 | 0 | 0 | 0,000 |
| 5 | 5 | 0 | 0 | 0,000 |
| 8 | 8 | 0 | 0 | 0,000 |
| 11 | 10 | 1 | 1 | 0,100 |
| 14 | 15 | -1 | 1 | 0,067 |

$\chi^2_c = 0,167$

Le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table soit 0,167 < 5,9914. Donc, la répartition des résultats n'est pas fonction de l'âge des interviewés". La variable âge n'a donc pas d'influence dans la perception de l'usage du biogaz au foyer.

Tableau n°24 : Répartition des résultats selon la variable "source des revenus".

| SOURCE DES REVENUS / INDICATEURS | AE (27) | | A (17) | | S (14) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Les plats préparés au biogaz n'ont pas un bon goût | 10 | 37 | 2 | 12 | 1 | 7 |
| La technologie contraint les gens à manipuler des ordures au foyer | 3 | 11,1 | 5 | 29,4 | 5 | 35,7 |
| Avec le biogaz les moustiques ont proliféré à Cankuzo | 10 | 37 | 8 | 47,1 | 7 | 50 |

L'analyse de ce tableau nous révèle que les agro-éleveurs plus que les "artisans" et les salariés ont une mauvaise perception des plats préparés au biogaz (37% contre 12% et 7%). De plus, les salariés et les "artisans" plus que les agro-éleveurs ont l'impression que la technologie contraint les gens à manipuler des ordures au foyer (35% contre 29,4% et 11%). Il en est de même au dernier indicateur où ils pensent qu'avec l'introduction de ladite technologie , les moustiques ont proliféré dans le milieu (respectivement 50%, 47% et 37%).

Nous constatons donc qu'il y a des différences au niveau de chaque indicateur en fonction de la source des revenus des enquêtés. Il reste à savoir si elles sont significatives ou non.

Pour savoir si ces différences sont significatives ou non, nous allons faire appel au test de l'hypothèse nulle grâce au Khi-carré. Cette hypothèse est la suivante : "la perception de l'usage du biogaz au ménage n'est pas fonction de la source des revenus des interviewés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 6 | 4 | 16 | 2,667 |
| 6 | 13 | -7 | 49 | 3,769 |
| 10 | 7 | 3 | 9 | 1,500 |
| 10 | 11 | -1 | 1 | 1,286 |
| 15 | 14 | 1 | 1 | 0,091 |

$\chi^2_c = 9,384$

A 2 degrés de liberté et aux seuils de probabilité 0,05 et 0,01, le $\chi^2$ calculé est supérieur au $\chi^2$ de la table soit 9,384 > 5,9914 et 9,384 > 9,2103. Cela revient à infirmer l'hypothèse nulle et à confirmer l'hypothèse de recherche: "la perception de l'usage du biogaz au ménage est fonction de la source des revenus des enquêtés". C'est donc dire que les différences sont très significatives.

Pourquoi les agro-éleveurs pensent plus que les autres que les plats préparés au biogaz ont un mauvais goût ? Pourquoi les "artisans" et les salariés ont horreur plus que les autres de manipuler les installations de biogaz en même temps qu'ils voient dans cette technologie la prolifération des moustiques ?

La réponse à la première question se trouverait dans la soumission des agro-éleveurs à la tradition. Et le traditionaliste reste conformiste à l'intérieur des frontières culturelles. Ceci rejoint l'idée des sociologues qui disent que:

> *<< ... l'homme soumis à la tradition, à la règle de la conformité, ne peut être novateur et "l'esprit d'entreprise" se trouve contenu à l'intérieur d'étroites frontières >>.*(1)

D'où l'attitude des agro-éleveurs rentre dans le cadre des griefs formulés à l'encontre de ladite technologie pour justifier leur manque d'intérêt pour le biogaz.

La réponse à la deuxième question se trouverait dans le dénigrement que les salariés et les "artisans" éprouvent envers ladite technologie.
L'autre explication se trouverait dans le fait que pour eux, la technologie ne répond pas à leurs besoins et à leurs aspirations qui sont par ailleurs liés au système économique, à la conception du monde et aux représentations des individus.

---

(1) BALANDIER, (G.), Op. cit., p.115

Ceci rejoint l'idée de CHOMBART DE LAUWE qui dit que :

> *<< Ces besoins et ces aspirations sont liés au système économique et aux conditions matérielles d'existence, mais ils dépendent en même temps de la conception du monde, des représentations et finalement, des systèmes des valeurs des différents milieux composant une société >>.*(1)

Leurs revenus les poussent donc à avoir des préférences pour l'électricité et non pour le biogaz.

Tableau n°25 : Répartition des résultats selon la variable "Niveau d'Instruction".

| NIVEAU D'INSTRUCTION / INDICATEURS | NIEP (46) | | NSP (12) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Les plats préparés au biogaz n'ont pas un bon goût | 12 | 28,1 | 1 | 8,3 |
| La technologie contraint les gens à manipuler des ordures au foyer | 7 | 15,2 | 6 | 50 |
| Avec le biogaz les moustiques ont proliféré à Cankuzo | 15 | 32,6 | 10 | 83,3 |

L'analyse du tableau montre que les moins instruits plus que les plus instruits ont une mauvaise image des plats préparés au biogaz (28,1% contre 8,3%) alors que la moitié des plus instruits ont plus horreur de manipuler les ordures au foyer que les moins instruits (50% contre 15,2%).
Paradoxalement les plus instruits plus que les moins instruits affirment qu'avec le biogaz les moustiques ont proliféré dans le milieu (83,3% contre 32,6%).

(1) CHOMBART DE LAUWE,(P.-H.), Op. Cit., p.286

Dans les lignes qui suivent nous allons vérifier au moyen du test du Khi-carré si lesdites différences sont significatives ou non. Nous formulons l'hypothèse nulle que : "le niveau d'instruction n'a pas influencé les réponses des enquêtés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)-0,5$ | $[(f_0 - f_t)-0,5]^2$ | $\frac{[(f_0-f_t)-0,5]^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 17 | 1,5 | 2,250 | 0,132 |
| 7 | 9 | -2,5 | 6,250 | 0,694 |
| 15 | 17 | -2,5 | 6,250 | 0,368 |
| 10 | 8 | 1,5 | 2,250 | 0,281 |

$\chi^2_c = 1,4750$

A 1 degré de liberté et au seuil de probabilité de 0,05, le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table, soit 1,4750 < 3,8414. Cela nous amène à confirmer notre hypothèse nulle : "le niveau d'instruction n'a pas influencé les réponses des enquêtés". C'est-à-dire que les différences constatées ne sont pas significatives.

Néanmoins, nous pensons que le fait que les moins instruits croient que le feu du biogaz donnerait un mauvais goût aux aliments découle de l'image qu'ils se font de la provenance de ce feu (déchets humains et/ou animaux) et à l'ignorance des propriétés physico-chimqiues du feu de biogaz. Car, comme nous rassure le Ministère de l'Energie et des Mines,

> *<< La combustion d'hydrogène sulfuré présent dans le biogaz dégage de l'acide sulfurique. Sa présence est nuisible et nous l'éviterons au maximum par un rapport judicieux de matières et un équilibre du Ph.*

*Pour l'éliminer, on fait passer le biométhane à travers de l'oxyde de fer et à travers de la limaille à défaut de ce premier; qui pourront être rejetés par exposition à l'air libre, avec départ de soufre>>.*(1)

Une discussion des utilisateurs potentiels est donc nécessaire pour amener à changer leurs habitudes en la matière.

Quant aux plus instruits qui disent que les moustiques ont proliféré avec le projet biogaz, nous pensons que cela est un mécanisme de défense car nous estimons que l'éducation qu'ils ont reçue leur permet de distinguer les milieux favorables de ceux qui sont défavorables à la prolifération des moustiques. De surcroît, ce sont eux qui ont suivi les exposés en rapport avec la technologie.
Ils sont donc supposés avoir une idée claire là-dessus plus que les moins instruits.

## CONCLUSION SUR LE SOUS-THEME

Au terme du débat sur les opinions des enquêtés sur les facteurs psycho-culturels, nous nous rendons compte que peu de gens ont une mauvaise perception de la technologie. Cette perception résulte de la représentation qu'ils se font des matières à base desquelles on obtient le gaz biologique. Mais le fait que ces pourcentages sont faibles ne signifient pas que les facteurs psycho-culturels n'entraveraient pas le développement de ladite technologie. Nous pensons que cela est plutôt dû au fait que quelquefois les gens refusent de répondre aux attentes du chercheur au cours des interventions qui les invitent à projeter leur personnalité.

La mauvaise perception est par ailleurs plus fonction de la source des revenus mais moins fonction du sexe et du niveau d'instruction des enquêtés. Elle n'est pas non plus fonction de l'âge des enquêtés.

---

(1) M.E.M., Op. cit, p.11

De même que les problèmes techniques subissent des influences, les facteurs socio-culturels et psycho-culturels ne sont sans liaison avec les conditions socio-économiques d'existence. C'est ce que nous allons voir dans les pages qui suivent.

## 2.4. LES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES

Lorsqu'on demande aux gens le pourquoi de leur non-adhésion aux projets qui leur exigent de l'argent pour être réalisés,ils évoquent directement le problème de financement. C'est pourquoi nous n'avons pas voulu minimiser ce facteur dans notre travail. Par ailleurs, nous avions déjà vu antérieurement avec TISSIER que le revenu conditionne dans une certaine mesure les possibilités de choix des ménages.

Nous pensons donc qu'avec ce sous-thème on pourra comprendre aussi les attitudes des uns et des autres dans les chapitres antérieurs.

Tableau N°26 : répartition des résultats selon la variable "sexe"

| SEXE / INDICATEURS | M (37) | | F (21) | | T (58) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Celui qui peut se construire une installation est quelqu'un qui est très riche | 11 | 30 | 12 | 57 | 23 | 40 |
| Une installation à biogaz coûte énormément cher en argent | 36 | 97,3 | 19 | 90,5 | 55 | 95 |
| Nous n'avons pas de matières locales (bouse de vache, déchets de cuisine, ...) | 25 | 67,6 | 18 | 85,7 | 43 | 74,1 |
| La technologie n'améliore pas les conditions de vie des ménages (alimentation, santé, habillement, logement, finances, ...) | 20 | 50,1 | 15 | 71,4 | 35 | 60,3 |

Quelles constations pouvons-nous faire au vu des résultats inscrits dans ce tableau ?

Ce tableau d'une manière globale renferme les pourcentages les plus élevés. En effet, sauf au premier indicateur où 40% des sujets jugent que celui qui peut se construire une installation est très riche, les autres pourcentages oscillent entre 60% et 95%. Ainsi, au deuxième indicateur, 95% des enquêtés estiment qu'une installation à biogaz coûte énormément cher alors qu'au troisième indicateur 74,1% des enquêtés affirment qu'ils n'ont pas de matières locales pour faire fonctionner une installation à biogaz.

Enfin, au dernier indicateur, 60,3% des sujets trouvent que ladite technologie n'améliore pas les conditions de vie au ménage (alimentation, santé, habillement, logement, finances).

Nous pouvons donc dire que de par les résultats relevés dans le tableau, une bonne partie des ruraux pensent que l'utilisateur du biogaz est un richard (c'est quelqu'un qui est très riche). La majorité des interventions ont montré qu'il est un sujet soit à éviter, soit à jalouser. Ils croient qu'il est estimé socialement mais ajoutent aussitôt que c'est quelqu'un qui doit avoir d'autres ressources inconnues tels que des dons ou qui a recours à des moyens illicites et malhonnêtes. La plupart des enquêtés nous ont fait remarquer que la majorité de ceux qui ont fait construire le biogaz sont soit des commerçants soit ceux qui ont été dans l'administration et ajoutent que ceux-là sont des malhonnêtes.

La construction du biogaz à Cankuzo peut donc compromettre l'individu dans son équilibre avec la communauté si nous reprenons les idées de J.M. ELA.[1]

L'autre handicap majeur reste le prix du biogaz. D'après les avis des sujets le biogaz est inaccessible à la population. Car si nous calculons le revenu de chaque ménage par jour (=le revenu moyen annuel par unité domestique) [2] sur 365 jours), nous constatons que la rentrée d'argent est de moins de trente francs burundi par jour (30 Fbu/jour).

---

[1] ELA, J-M., Op. Cit., p.182

[2] Il est de 10.000 Fbu/unité domestique d'après l'administrateur communal (1993).

trente francs burundi par jour (30 Fbu/jour).

Comment alors une telle recette peut-elle permettre de se procurer une énergie qui coûte au moins cent mille francs burundi (100.000 Fbu) payables en deux ans ? Il faudrait à un ménage passer dix ans à épargner les recettes journalières sans dépenser. Ce qui est difficilement réalisable.

Nous pensons donc que c'est ce prix élevé qui fait dire aux enquêtés que celui qui a construit une installation chez lui est très riche.

A part ce prix, la majorité des enquêtés avouent qu'ils n'ont pas les matières premières nécessaires au fonctionnement d'une installation à biogaz. Effectivement, les observations que nous avons effectuées au cours des enquêtés nous ont montré que très peu de gens possèdent du bétail.

Enfin, mis à part tous les autres problèmes, les gens posent le problème de développement intégré de la région par le projet. Ils considèrent que ledit projet n'améliore pas les conditions de vie au ménage au niveau de l'alimentation, de la santé, de l'habillement, du financement, etc. D'où la population n'est pas motivée à investir de si grosses sommes pour un bien à unique utilité. Nous rappelons que nous avons vu dans les tableaux relatifs à la démonstration de la technique que les gens ne sont pas encadrés par le projet biogaz dans les domaines de l'agriculture et de l'élevage.

Au niveau de la variable "sexe", les femmes plus que les hommes estiment que celui qui fait construire une installation de biogaz chez lui est très riche (57% contre 30%). Par contre, au deuxième indicateur, ce sont les hommes plus que les femmes qui jugent que le prix du biogaz est très énorme (97,3% contre 90,5%).
Par ailleurs, au troisième indicateur, les femmes encore une fois plus que les hommes évoquent le problème des matières premières qui sont introuvables dans le milieu (85,7% contre 67,6%). Il en est de même au dernier indicateur où elles ont plus que les hommes l'impression que la technologie n'améliore pas les conditions de vie au ménage (71,4% contre 50,1%).

Ces différences sont-elles significatives ou non ? Pour le vérifier, nous allons utiliser le test du Khi-carré. Nous formulons l'hypothèse nulle que "les opinions des enquêtés en rapport avec les facteurs socio-économiques ne varient pas en fonction du sexe des enquêtés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 14 | −3 | 9 | 0,643 |
| 12 | 9 | 3 | 9 | 1,000 |
| 36 | 32 | 4 | 16 | 0,500 |
| 19 | 23 | −4 | 16 | 0,696 |
| 25 | 25 | 0 | 0 | 0,000 |
| 18 | 18 | 0 | 0 | 0,000 |
| 20 | 21 | −1 | 1 | 0,048 |
| 15 | 14 | 1 | 1 | 0,071 |

$\chi^2_c = 2,598$

A 4 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05, le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table soit 2,958 < 9,4877. L'hypothèse nulle est donc confirmée "les opinions des enquêtés en rapport avec les facteurs socio-économiques ne varient pas en fonction du sexe". Les différences relevées ne sont pas par conséquent significatives.

Néanmoins, il convient de rappeler que les femmes qui s'occupent traditionnellement des travaux champêtres et de fumure des jardins sont plus sensibles que les hommes au "gaspillage" du fumier. Leurs avis ont montré qu'elles préféreraient l'épandre sur les champs que de l'utiliser dans le fonctionnement d'une installation à biogaz.

Notons cependant que les effluents du biogaz ont un pouvoir fertilisant supérieur à celui du fumier en nature. C'est ce que le Ministère de l'Energie et des Mines soutient à ce sujet :

> << *L'effluent de digesteur est une fumure excellente pour les champs et les jardins* >>.([1])

L'inquiétude de gaspiller le fumier en l'utilisant dans le fonctionnement d'une installation à biogaz n'est donc pas fondée. Par ailleurs, les femmes veillant plus que les hommes (du moins empiriquement) sur le bon état de l'alimentation, de la santé, du logement et de l'habillement, elles sont plus sensibles à l'inconfort matériel de la famille.

Tableau n°27 : Répartition des résultats selon la variable "âge"

| AGE / INDICATEURS | 18-35 (25) | | 36 et Plus (33) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Celui qui peut se construire une installation est quelqu'un qui est très riche | 11 | 44 | 12 | 36,4 |
| Une installation à biogaz coûte énormément cher en argent | 19 | 76 | 23 | 70 |
| Nous n'avons pas de matières locales (bouse de vache, déchets de cuisine, ...) | 18 | 72 | 18 | 54,5 |
| La technologie n'améliore pas les conditions de vie des ménages (alimentation, santé, habillement, logement, finances, ...) | 15 | 60 | 16 | 48,5 |

De par les résultats chiffrés indiqués dans ce tableau, 44% des moins âgés pensent que celui qui peut se construire une installation à biogaz est très riche, contre 36,4% des plus âgés. Il en va de même au deuxième indicateur où les moins âgés plus que les plus âgés (76% contre 70%) estiment qu'une installation à biogaz coûte énormément cher.

---

(1) M.E.M., Op. Cit, p.5

Les différences sont beaucoup plus élevées au troisième indicateur où les moins âgés plus que les plus âgés avancent qu'ils n'ont pas de matières locales nécessaires à faire fonctionner une installation à biogaz (72% contre 54,5%). De même, au dernier indicateur, les moins âgés plus que les plus âgés voient que la technologie n'améliore pas les conditions de vie au ménage (60% contre 48,5%).

Que pouvons-nous dire de ces différences ? La variable joue-t-elle ?

La réponse à cette interrogation proviendra des résultats après le calcul du Khi-carré. Mais provisoirement formulons l'hypothèse nulle suivante : "les opinions en rapport avec les facteurs socio-économiques ne varient pas suivant l'âge des interviewés".

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 11 | 0 | 0 | 0,000 |
| 12 | 12 | 0 | 0 | 0,000 |
| 23 | 27 | -4 | 16 | 0,593 |
| 32 | 28 | 4 | 16 | 0,571 |
| 23 | 21 | 2 | 4 | 0,191 |
| 20 | 22 | -2 | 4 | 0,182 |
| 19 | 17 | 2 | 4 | 0,235 |
| 16 | 18 | -2 | 4 | 0,222 |

$$\chi^2_c = 1,994$$

A 3 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05, le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table soit 1,994 < 7,8147. Cela veut dire que l'hypothèse nulle est confirmée : "les opinions en rapport avec les facteurs socio-économiques ne varient pas suivant l'âge des enquêtés".

C'est-à-dire que les différences constatées ne sont pas significatives.

Toutefois, il serait important de nuancer un peu les propos. Car en ce qui concerne le troisième indicateur, les bovins restent dans la plupart des cas sous le contrôle des plus âgés. Il est rare de rencontrer un jeune ménage qui possède des vaches.

De plus, au dernier indicateur, comment les moins âgés voient-ils que la technologie n'améliore pas les conditions de vie au ménage alors que c'est parmi eux qu'a été recrutée la main-d'oeuvre pour la construction des installations à biogaz qui représente un emploi rémunérateur ? Nous pensons que leurs réponses s'expliqueraient par la perception défavorable qu'ils ont de ladite technologie : ils sont gênés par les travaux de maintenance, d'approvisionnement et la manipulation des installations (cfr Tableau n°12).

Tableau N°28 : Répartition des résultats selon la variable "Source des Revenus"

| SOURCE DES REVENUS / INDICATEURS | AE (27) | | A (17) | | S (14) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % | Fr. | % |
| Celui qui peut se construire une installation est quelqu'un qui est très riche | 11 | 40,7 | 7 | 41,2 | 5 | 35,7 |
| Une installation à biogaz coûte énormément cher en argent | 24 | 89 | 17 | 100 | 14 | 100 |
| Nous n'avons pas de matières locales (bouse de vache, déchets de cuisine, ...) | 21 | 78 | 12 | 70,6 | 10 | 71,4 |
| La technologie n'améliore pas les conditions de vie des ménages (alimentation, santé, habillement, logement, finances, ...) | 15 | 55,6 | 11 | 65 | 9 | 64,3 |

L'analyse de ce tableau nous fait remarquer que les gens sont presque de même avis sur le fait que celui qui fait construire une installation de biogaz est très riche : 40,7% pour les agro-éleveurs, 41,2% pour les "artisans" et 35,7% pour les salariés.

Par contre, les salariés et les "artisans" dans leur totalité (100%) plus que les agro-éleveurs (78%) disent qu'une installation à biogaz coûte énormément cher. C'est un paradoxe à expliquer car dans les tableaux antérieurs les salariés et les "artisans" avaient montré qu'ils ont des revenus leur permettant d'aspirer à l'électricité plutôt qu'au biogaz.

Par ailleurs, ce sont les agro-éleveurs plus que les salariés et les "artisans" qui estiment qu'ils n'ont pas de matières nécessaires au fonctionnement des installations (78% contre 70,6% et 71,4%).

Enfin, au dernier indicateur, les "artisans" et les salariés, plus que les agro-éleveurs voient que ladite technologie n'améliore pas les conditions de vie au ménage (65% et 64,3% contre 55,6%).
Ces différences sont-elles significatives ? Autrement dit ces différences seraient-elles dues à la variable envisagée ? Disons provisoirement que "les opinions des enquêtés ne varient pas suivant la variable source des revenus".

Le test du Khi-carré nous permet de vérifier cette hypothèse :

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 10,5 | 0,5 | 0,250 | 0,023 |
| 7 | 7 | 0,0 | 0,000 | 0,000 |
| 5 | 6 | -1 | 1,000 | 0,167 |
| 24 | 25 | -1 | 1,000 | 0,040 |
| 17 | 16,5 | 0,5 | 0,250 | 0,015 |
| 14 | 13 | 1 | 1,000 | 0,077 |
| 21 | 19,5 | 1,5 | 2,250 | 0,115 |
| 12 | 13 | -1 | 1,000 | 0,077 |
| 10 | 10,5 | -0,5 | 0,250 | 0,024 |
| 15 | 16 | -1 | 1,000 | 0,063 |
| 11 | 10,5 | 0,5 | 0,250 | 0,024 |
| 9 | 8,5 | 0,5 | 0,250 | 0,028 |

$\chi^2_c = 0,653$

A 6 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05, le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table soit 0,653 < 12,5916. Cela nous montre que l'hypothèse nulle est confirmée: "les opinions des enquêtés ne varient pas suivant la variable "source des revenus". Les différences ne sont pas significatives.

Toutefois, pourquoi les salariés et les "artisans" sont-ils les premiers à dire qu'une installation à biogaz coûte énormément cher alors qu'antérieurement on croyait qu'ils ont des revenus leur permettant d'aspirer à l'électricité ? Nous pensons que c'est parce que les avantages qu'offre la technologie sont plus ressentis dans les domaines autres que l'artisanat et le salariat, c'est-à-dire surtout dans l'agriculture et l'élevage.

L'autre interrogation est que les agro-éleveurs sont les premiers à dire qu'ils n'ont pas de matières premières pour faire fonctionner les installations à biogaz. Nous pensons que cela est dû au fait que les agro-éleveurs jugent qu'ils n'auraient pas de bouse de vache à "gaspiller" mais à fumer les champs.

Tableau N°29 : Répartition des résultats selon la variable "Niveau d'Instruction"

| NIVEAU D'INSTRUCTION / INDICATEURS | NIEP (46) | | NSP (12) | |
|---|---|---|---|---|
| | Fr. | % | Fr. | % |
| Celui qui peut se construire une installation est quelqu'un qui est très riche | 18 | 39,1 | 5 | 42 |
| Une installation à biogaz coûte énormément cher en argent | 44 | 96 | 11 | 92 |
| Nous n'avons pas de matières locales (bouse de vache, déchets de cuisine, ...) | 34 | 74 | 9 | 75 |
| La technologie n'améliore pas les conditions de vie des ménages (alimentation, santé, habillement, logement, finances, ...) | 25 | 54,3 | 10 | 83,3 |

L'analyse de ce tableau nous révèle que les plus instruits considèrent plus que les moins instruits que celui qui peut se construire une installation est très riche (42% contre 39,1%). Ensuite la quasi-totalité des moins instruits et des plus instruits estiment qu'une installation à biogaz coûte énormément cher (96% et 92%). Quant aux résultats chiffrés au troisième indicateur la majorité des sujets sont du même avis qu'ils n'ont pas de matières premières à faire fonctionner une installation (74% des moins instruits contre 75% des plus instruits).

Enfin, au dernier indicateur, les plus instruits croient beaucoup plus que les moins instruits que la technologie du biogaz n'améliore pas les conditions de vie au ménage (83,3% contre 54,3%).

Nous constatons donc de très légères différences entre les pourcentages suivant le niveau d'instruction des enquêtés sauf au dernier indicateur où la différence est élevée. Il ne serait pas quand même superflu de tester si les différences sont significatives. Par conséquent, nous vérifions l'hypothèse nulle suivante : "les opinions des enquêtés en rapport avec les facteurs socio-économiques ne sont pas fonction du niveau d'instruction". La vérification de cette hypothèse se fera à l'aide du test de KhI-carré.

| $f_0$ | $f_t$ | $(f_0 - f_t)$ | $(f_0 - f_t)^2$ | $\frac{(f_0-f_t)^2}{f_t}$ |
|---|---|---|---|---|
| 18 | 18 | 0 | 0 | 0,000 |
| 5 | 5 | 0 | 0 | 0,000 |
| 44 | 43 | 1 | 1 | 0,023 |
| 11 | 12 | −1 | 1 | 0,083 |
| 34 | 33 | 1 | 1 | 0,030 |
| 9 | 10 | 1 | 1 | 0,100 |
| 25 | 27 | −2 | 4 | 0,148 |
| 10 | 8 | 2 | 4 | 0,500 |

$\chi^2_c = 0,854$

A 3 degrés de liberté et au seuil de probabilité 0,05, le $\chi^2$ calculé est de loin inférieur au $\chi^2$ de la table soit $0,854 < 7,8147$. Par conséquent, l'hypothèse nulle est confirmée: "les opinions des enquêtés en rapport avec les facteurs socio-économiques ne sont pas fonction du niveau d'instruction". Les différences constatées ne sont donc pas significatives.

Toutefois, nous pensons que les sujets au niveau d'instruction supérieur au primaire seraient plus tentés de dire que la technologie n'améliore pas les conditions de vie dans leurs ménages étant donné que la majorité d'entre eux vivent au centre urbain où le secteur d'intervention du projet n'est pas plus développé qu'en milieu purement rural (=le secteur agro-pastoral).

## CONCLUSION SUR LE SOUS-THEME

D'une façon générale, les facteurs socio-économiques se posent en termes de problème avec beaucoup d'intensité, cependant que nous avons vu que le projet ne peut pas se réaliser sans la participation matérielle et financière de la population. Le coût du biogaz reste donc l'un des handicaps majeurs à la réalisation du projet quand bien même les esprits de la population y étaient favorables. Les variations dues aux variables retenues restent minimes.

Dans les pages suivantes, nous allons analyser les propositions concrètes émises par la population. Ces propositions sont considérées comme une contribution au développement par rapport à la diffusion de la technologie en question.

## CHAPITRE III : QUELQUES VOIES DE SOLUTION PROPOSEES PAR LA POPULATION.

### 3.0. INTRODUCTION.

Lorsque nous avons défini le concept "participation", nous avions porté un intérêt particulier à la "participation consultative" pour sa fonction d'informer les populations et de permettre l'expression des préférences de ces mêmes populations avant de prendre une décision finale adaptée. Ce type de participation est une participation provoquée.(1)

Présentement, il s'agit du débat sur les voies proposées par la population en guise de la participation active au développement de leur milieu.

Ce thème comprend deux sous-thèmes qui seront analysés indépendamment des variables retenues parce que d'une part nous estimons qu'il n'est pas possible d'adapter ladite technologie suivant ces variables; d'autre part le thème en question fait intervenir moins la personnalité des répondants. Les sous-thèmes en question sont : l'"Animation rurale" et les "Conditions de participation active de la population".

### 3.1. TABLEAU N°30 : ANIMATION RURALE

| INDICATEURS | Fr. | % |
|---|---|---|
| Multiplier les séances d'animation sur les collines | 42 | 72,4 |
| Chercher des occasions de démonstration et d'explication de la technique chez la population | 6 | 10,3 |

D'après les résultats portés sur le tableau, la majorité des enquêtés (72,4%) réclament la multiplication des séances d'animation sur les collines. Ces séances jouent un rôle prépondérant dans le développement rural intégré. La population y voit une occasion de donner ses avis quant à la satisfaction des besoins pour lesquels elle est sensibilisée.

---

(1) Cfr annexe n°2: Six types de participation

Cette proposition rejoint l'idée de L.J. LEBRET quand il déclare qu'

> *"Un responsable de région doit être un homme de grande envergure (...) et qui, au lieu de s'enfermer dans son bureau pour y recevoir, va, entouré de quelques techniciens, voir la réalité à transformer, ...".* (1)

Cette attitude du responsable n'a rien à avoir avec celle que nous avons décrite dans le paragraphe réservé à la "Stratégie du Projet Biogaz: "Information" qui privilégie des informations par écrit pour une population à majorité analphabète.

L'autre proposition lancée par 10,3% des enquêtés concerne la vulgarisation de la technique en question. Cette proposition est fondée au regard des interviewés ayant avoué qu'ils n'ont aucune information sur la technique (56,8%). De plus, elle rentre dans le cadre de l'animation rurale et concerne sa partie technique.

Ces deux propositions contribueraient donc à résoudre en partie l'esprit de scepticisme, de fatalisme, de défaitisme et d'abdication rencontré chez les gens.
Par ce biais, le projet aurait contribué à l'éducation du peuple, des esprits réfractaires au changement; ce qui est un préalable à la participation active et ainsi à l'accroissement de son bien-être.

---

(1) LEBRET,(L.J.), Développement= Révolution solidaire, Les Editions Ouvrières, Paris, 1967, p.88

## 3.2. TABLEAU N°31 : CONDITIONS DE PARTICIPATION ACTIVE DE LA POPULATION

| INDICATEURS | Fr. | % |
|---|---|---|
| Le projet devrait aider les ménages à s'autofinancer | 11 | 19 |
| Réduction du coût du biogaz et instauration d'un système de crédits | 42 | 72,4 |
| Révision de la technique | 4 | 7 |
| Abandon de la technique | 1 | 2 |

Un petit pourcentage (19%) des gens réclament les possibilités d'auto-financement, c'est-à-dire selon la population l'octroi des vaches, des matériaux de construction (tôles ondulées) et ce gratuitement.

Cette conception du développement est dépassée. N'avons-nous pas déjà signalé que de nos jours le développement n'est plus une manne tombée du ciel.

L'autre voie de solution proposée par la majorité des enquêtés (72,4%) concerne la réduction du prix du biogaz et l'octroi des crédits.
Il est donc clair que le système de crédits appliqué actuellement par le projet ne satisfait pas la population.

Au niveau des propositions, certains enquêtés ont demandé que la construction des installations se fasse par groupes de villageois.

Nous voici donc arrivé au point où la population a effectué une synthèse de l'essentiel des obstacles qu'elle rencontre dans l'adhésion au projet biogaz.

L'autre obstacle concerne la technique.
Deux propositions sont émises à ce sujet : la première proposition est la révision de la technique. Elle a été suggérée par 7% des enquêtés. La plupart de ceux-là proposent une technologie qui utiliserait des déchets végétaux à la place des excréments humains et/ou animaux. C'est que leurs blocages sont

d'ordre psycho-culturel. Nous pensons que cette idée n'est soutenable que dans le cas où il n'y aurait pas d'empêchement d'ordre d'incompatibilité avec la technique en question.

La deuxième proposition est l'abandon de la technique. C'est la proposition extrême qui a obtenu un seul adhérant, soit 2% des enquêtés. Ceci est donc pour nous une preuve que la quasi-totalité de la population soutient le projet biogaz moyennant les quelques restrictions que nous venons de voir.

Ces propositions nous aideront à tirer la conclusion générale ainsi que dans la formulation de nos propres propositions.

## CONCLUSION SUR LA VII$^{ème}$ PARTIE

Au cours de cette partie, nous avions pour mission l'analyse du contenu des propos de nos interviewés pour pouvoir déceler les facteurs qui les empêchent de se procurer une installation à biogaz et d'adhérer au projet.

Pour y arriver, nous avons analysé et interprété les données recueillies autour des trois principaux thèmes suivants:

- la méthodologie du projet dans le processus de changement des habitudes de la population ;
- les facteurs intrinsèques et extrinsèques qui freinent le développement de la technologie à Cankuzo ;
- quelques voies de solution proposées par la population.

L'analyse du premier thème nous a permis de constater que le handicap majeur est que les ruraux ne sont informés ni au sujet des activités dudit projet ni au sujet de la technique du biogaz. L'absence des réunions de sensibilisation et des séances de démonstration de ladite technique les a privés de ces informations. D'où la population y voit très peu ou pas d'intérêt. Partant, leur plus grand regret de ne pas être encadrés en matière d'agriculture et d'élevage est fondé.

Le deuxième thème qui a traité des facteurs intrinsèques et extrinsèques qui freinent le développement de la

technologie dans son milieu d'implantation avait pour objet de montrer que le manque de collaboration entre les divers services du projet et la population laisse jouer des blocages à la réalisation du projet.

Ces facteurs sont d'ordre technologique, socio-culturel, psycho-culturel et socio-économique.

Les résultats chiffrés auxquels nous avons abouti nous ont montré que les facteurs qui viennent en première position sont les facteurs d'ordre socio-économique, suivis des facteurs d'ordre technologique.

Ainsi, le coût du biogaz en argent et en matières locales freinent le développement de ladite technologie qui, par ailleurs aux yeux des ruraux n'améliore pas les conditions de vie des ménages.
Toutes ces raisons réunies et la mentalité s'y ajoutant, celui qui a construit du biogaz chez soi est un richard sujet à la jalousie.

Quant aux facteurs d'ordre technologique, ils traduisent l'ignorance des performances de la technologie du biogaz par la population.

Les autres facteurs non moins importants et qui pour nous viennent en première position du moins qualitativement sont les facteurs d'ordre socio-culturel et psycho-culturel.
Ils démontrent à suffisance que même si les conditions technologiques et socio-économiques étaient remplies, une partie des gens ne sont pas motivés à investir pour un bien qui leur demande une transformation plus ou moins profonde dans la division du travail au ménage et de leur façon de voir et d'agir en matière de cuisson, d'où ils y résistent.

Le dernier thème concernait les quelques voies de solution proposées par la population. Leurs propositions vont dans le sens de l'animation rurale par le projet et des conditions indispensables à la participation active de la population.

Les arguments les plus puissants, du moins quantitativement, concernent la multiplication des séances d'animation à la campagne, la réduction du coût du biogaz et/ou l'instauration d'un système de crédits.

L'argument qualitativement puissant est la révision de la technique. Ici les gens manifestent un dénigrement qu'ils ont envers une technologie qui utilise des excréments humains et/ou animaux pour produire de l'énergie utilisable dans la cuisson des repas familiaux.

C'est à base de ces résultats que nous allons tirer la conclusion générale de notre travail et formuler quelques perspectives d'avenir pour pouvoir enrayer le problème de non-adhésion au projet biogaz en milieu rural.

# CONCLUSION GENERALE ET FORMULATION DES SUGGESTIONS

## I. CONCLUSION GENERALE

A travers l'"Approche psychosociologique des problèmes qui entravent la diffusion de la technologie du biogaz en Commune de Cankuzo", nous avons découvert les problèmes sur lesquels bute le projet dans ses réalisations.

Cette étude comporte quatres parties :
La première partie avait pour but de donner des considérations générales sur le sujet. La deuxième partie avait pour objectif de jeter des lumières sur certains termes. C'est ce support théorique qui nous a aidé à interpréter les données d'enquête. Quant à la troisième partie, elle retrace la méthode utilisée dans le travail.
Enfin, la quatrième partie porte sur la présentation, l'analyse et l'interprétation des données récoltées.
C'est au cours de cette partie que nous avons essayé de relier ces données à nos présupposés théoriques. L'application du Khi-carré nous a conduit à dire que l'influence des variables n'est pas totale. Les chiffres ne pouvant pas tout dire, nous avons essayé de les dépasser et de faire une analyse qualitative.

Présentement, nous pouvons voir si nous pouvons conclure que nos hypothèses particulières ont été confirmées ou infirmées et par là donner des conclusions sur l'hypothèse générale.

### 1. Les hypothèses particulières

Nos hypothèses particulières ont été formulées à base des variables suivantes : la source des revenus, le sexe, l'âge et le niveau d'instruction.

La première hypothèse est formulée comme suit :
"La non-adhésion au projet biogaz tient en grande partie, chez les agro-éleveurs plus que chez les "artisans" et les salariés, à un grand attachement à certaines valeurs traditionnelles qu'au manque des moyens matériels".
Cette hypothèse a été nuancée en ces sens que les différences ne sont pas significatives dans l'évocation des facteurs qui empêchent les uns et les autres à adhérer au projet.

Néanmoins, il a été constaté que les agro-éleveurs ont tendance à résister au changement des ustensiles de cuisine et du mode de préparation de certaines denrées alimentaires plus que les autres. De plus ils ont jugé plus que les autres que les plats préparés au biogaz auraient un mauvais goût et une mauvaise répercussion sur la santé, ce qui ne leur permet pas d'adopter cette technologie qui par ailleurs les contraindrait à manipuler des ordures au foyer en même temps qu'elle est un bon milieu pour la prolifération des moustiques. Concernant les moyens matériels, tout le monde soutient que la population du milieu d'enquête n'en dispose pas.

La deuxième hypothèse particulière était la suivante: "Les femmes, plus attachées à la tradition que les hommes, manquent d'intérêt pour le projet biogaz".
Cette hypothèse a été en partie confirmée en ce sens que ce sont les femmes plus que les homme qui ont une mauvaise perception de la technologie du biogaz. C'est pour cette raison qu'elles ont tendance à résister plus ou moins fortement aux travaux de maintenance, d'approvisionnement et de manipulation de l'installation à biogaz et au changement des ustensiles de cuisine pour s'adapter à ladite technologie. Enfin, ce sont toujours les femmes qui gardent l'impression que le feu du biogaz n'est pas suffisant pour préparer tous les repas. D'où elles se contentent de ce qu'elles font traditionnellement en matière de cuisson.

La troisième hypothèse était formulée de la manière suivante :
"Les moins instruits plus que les plus instruits gardent des valeurs traditionnelles qui les empêchent d'être motivés pour le biogaz".
Nous pouvons dire que cette hypothèse a été en partie confirmée en ce sens que les moins instruits manifestent une résistance à l'adaptation de la technologie au niveau des ustensiles de cuisine et gardent plus que les plus instruits une mauvaise image des matières qui aident à la production du gaz.

La dernière hypothèse particulière était formulée comme suit :
"Les plus âgés, moins réceptifs à l'innovation que les moins âgés, n'adhèrent pas au projet, non pas par manque de moyens matériels mais par attachement aux valeurs traditionnelles".

Cette hypothèse a été en partie infirmée en ce sens que les différences ne sont pas significatives. Mais il a été constaté que les plus âgés ont un grand attachement à la tradition en ce qui concerne les ustensiles de cuisine et la préparation de certaines denrées alimentaires auxquelles ils tiennent beaucoup (la bière locale).
L'attitude défavorable à la technologie reste perçue quand la grande majorité des plus âgés déclarent que le biogaz n'est pas parmi leurs préoccupations.
Quant aux moyens matériels, les avis ne diffèrent pas beaucoup selon l'âge des enquêtés.
Qu'en est-il de l'hypothèse générale ?

## 2. Hypothèse générale

Notre hypothèse générale de recherche était formulée comme suit :
"Le désintéressement de la population vis-à-vis de la technologie du biogaz tient plus à une mentalité traditionaliste défavorable au changement qu'à une pauvreté matérielle".

Les observations faites à la lumière de tout le cadre théorique, les résultats obtenus lors de notre enquête et les conclusions auxquelles nous avons abouti nous pousseraient à dire que d'une manière générale cette hypothèse a été confirmée.

En effet, bon nombre d'auteurs nous avaient fait remarquer que le développement n'est pas le résultat des capitaux et du travail de bureau. Il est plutôt en grande partie issu de la transformation des mentalités défavorables à ce processus. Cela suppose donc une collaboration entre les divers services concernés et la population.

Or, comme nous avons eu l'occasion de le constater lors de l'analyse et de l'interprétation des données, l'absence d'une méthodologie centrée sur la population dans la sensibilisation laisse jouer des mentalités d'ordre technologique, socio-culturel, psycho-culturel et socio-économique.

Au niveau de la confrontation du coût du biogaz et du revenu moyen annuel par ménage, nous avons constaté qu'effectivement le prix du biogaz constitue aussi un handicap majeur à la réalisation dudit projet.

Nous terminerons cette conclusion en disant que la plupart des handicaps à la diffusion de la technologie du biogaz relèvent du traditionalisme qui est perçu comme continuité et conformité à des pratiques immémoriales. Pour cela, il faudrait que tout le monde, les chargés des services du développement et la population, s'asseyent ensemble pour trouver des stratégies adéquates qui permettront de tendre vers un développement harmonieux et intégral du monde rural. Car comme L.J. LEBRET le fait remarquer,

> *<< La rapidité du développement est évidemment fonction de l'objectivité des mesures et de la participation confiante des populations à leur mise en oeuvre, ce qui dépend en grande partie de la qualification, de la sagacité et du dévouement des gouvernants >>.*(1)

Dans le domaine qui nous concerne, toutes les personnes devraient être sensibilisées sur la préservation des ressources naturelles et sur les avantages que leur offre la technologie du biogaz sur tous les plans : domaine de l'hygiène, domaine de l'agriculture et de l'élevage, domaine de la cuisson, et de l'éclairage, etc.
Ceci nous conduit à la formulation de quelques suggestions. Celles-ci viennent appuyer en quelque sorte les propositions formulées par la population en matière de sensibilisation surtout et n'ont point un caractère exhaustif.

---

(1) LEBRET, L.J., Op, Cit, pp.83-84

## II. FORMULATION DES SUGGESTIONS

Le présent passage de notre travail a pour objet de retracer quelques solutions personnelles qui aideraient et les responsables administratifs chargés du développement et les populations à améliorer leur mode de collaboration dans le développement de la technologie du biogaz. Ces propositions sont les suivantes :

1° Sur le plan éducationnel, il s'agit de l'intégration du programme de diffusion de la technologie du biogaz dans la politique générale de l'éducation des adultes, une éducation qui tiendrait compte des réalités de chaque localité.

Cette proposition nous est inspirée d'une part par les résultats enregistrés sur le thème en rapport avec la méthodologie du projet et d'autre part par les facteurs de transformation des sociétés en voie de développement tels qu'énumérés par Georges BALANDIER [1]:

- les conditions nouvelles de l'éducation ;
- les formes modernes du savoir ;
- la diffusion des mass média.

2° Sur le plan matériel et financier, il faudrait encadrer l'élevage, développer l'industrie locale des matériaux locaux de construction notamment les briques cuites, encadrer les associations paysannes existantes et les promouvoir là où elles n'existent pas encore. Elles peuvent être des unités consommatrices du biogaz et constituer une structure socio-économique efficace. Il faudrait aussi songer à une réduction du prix du biogaz au consommateur ou à un système de crédits dont le remboursement s'étendrait sur une période dépassant au moins les deux ans. Cette décision s'inspirerait des recherches socio-économiques déjà faites sur le milieu.

---

[1] BALANDIER (G.), Op. Cit, p.119

Nous terminerons en soulignant que les résultats auxquels nous avons abouti et les propositions formulées n'ont ni un caractère exhaustif ni un caractère exclusif mettant au clair les problèmes qui entravent la diffusion de la technologie du biogaz au Burundi.

En ce qui nous concerne, nous avons effectué notre enquête dans la commune de Cankuzo en province Cankuzo auprès de la population, quelques années après l'implantation du projet biogaz dans le milieu. Nous inviterons les autres à étudier par exemple, sous forme de sondage, les facteurs qui peuvent contrecarrer le développement de cette technologie dans les régions qui connaissent déjà les problèmes d'approvisionnement en bois de chauffage en l'occurrence la région de Buyenzi.

# BIBLIOGRAPHIE

## I. OUVRAGES GENERAUX


1. BANANDIER, (G.), Sens et puissance, Paris, PUF, 1971
2. BELLONCLE, (G.), Le chemin des villages, Paris, l'Harmattan et ACCT, 1979
3. BERGEN, (D.), Contribution à la connaissance des régions naturelles du Burundi. Flux des produits agricoles et de leurs facteurs influents. Région naturelle du Buyogoma, Vol. I, n°84, Buja, Octobre 1985.
4. BOREL, (P.), Les trois révolutions du développement, Les Editions Ouvrières, Paris, 1968
5. BROCHIER, (J.), La diffusion du progrès technique en milieu rural sénégalais, Paris VIè, PUF, 1968.
6. CHATILLON, (G.), Statistique en Sciences Humaines, Trois rivières, P.Q., 5è édition revue et corrigée, les Editions SMG, 1977.
7. CHOMBART DE LAUWE, (P.-H.), Pour une sociologie des aspirations, Editions Denoël, Paris, 1969.
8. DE CLERCK, (M.), L'éducateur et le villageois. De l'éducation de base à l'alphabétisation fonctionnelle, Paris, Ed., l'Harmattan, 1984.
9. DE LANDSHEERE, (G.), Introduction à la recherche en éducation, Paris, 5è édition, Entreprise moderne, ESF, 1975.
10. DUMONT, (R.), L'Afrique noire est mal partie, Editions du seuil, 1960.
11. ELA, (J.-M.), L'Afrique des villages, Paris, Karthala, 1982.
12. FESTINGER, (L.) et KATZ, (D.), Les méthodes de recherche en Sciences sociales, T2, Paris, PUF, 1977.
13. FREIRE, (P.), Education : pratique de la liberté, traduit du brésilien, 4è édition, Les éditions du Cerf, 1978.
14. HADDAB, (M.), Education et changements socio-culturels. Les moniteurs de l'enseignement élémentaire en Algérie, Co-édition, OPU-Alger/CNRS-Paris, 1967.

15. LEBRET, (L.-J.), Développement = révolution solidaire, les éditions ouvrières, Paris (13è), 1967

16. LELE, (U.), Développement rural. L'expérience africaine, publié pour la Banque mondiale par Economica, Héricart, Paris, 1977.

17. LEON, (A.), Manuel de Psychopédagogie expérimentale, Paris, PUF, 1977.

18. LOTHAL, (C.) et FOUGA, (P.), L'Ajustement structurel, l'empoi et la pauvreté au Burundi, Bujumbura, CURDES, 1985.

19. LOWE, (J.), L'éducation des adultes, Perspectives mondiales, Les presses de Unesco, 1976.

20. MALASSIS, (L.), Ruralité, éducation, développement, Unesco, 1975.

21. MEISTER, (A.), L'Afrique peut-elle partir ?, Paris, Edition du Seuil, 1966.

22. MENDRAS, (H.), Eléments de sociologie, Textes, Librairie Armand Colin, Paris, 1978.

23. MONDJANAGNI,(A.-C), La participation populaire au développement en Afrique Noire, Paris, IPD et Karthala, 1984.

24. MUCCHIELLI, (R.), Psychologie d'une commune rurale, Connaissance du Problème, Paris, ESF, 1977.

25. MUCCHIELLI, (R.), Le sondage d'opinion, Editions ESF, 1ère édition, 1977.

26. MUCCHIELLI, (R.), Le questionnaire dans l'enquête psycho-sociale. Connaissance du problème. Applications pratiques, 5è édition, revue et augmentée, Paris, Entreprise moderne d'édition, les Editions ESF, 1975.

27. MUCCHIELLI, (R.), L'entretien de face à face dans la relation d'aide, Paris, ESF, 1975.

28. MUCCHIELLI, (R.), Analyse du contenu des documents et des communications, Editions ESF, Paris, 1977.

29. RAMBAUD, (P.), Sociologie rurale, Mouton, Editeur, Paris, La Haye, 1976.

30. ROBAYE, (F.), Niveau d'aspiration et d'expectation, Vendôme, PUF, 1956.

31. TISSIER, (B.), Budget et condition de vie des ménages en zone rurale gabonaise, Région de WOLEUNTEN, Rép. Française, Ed. 1970.

II. MEMOIRES

32. MUSARE, (F.), Les énergies alternatives en milieu rural. Essai d'analyse socio-économique. Cas du biogaz à Cankuzo, U.B, FSEA, Bujumbura, octobre, 1986.

III. DICTIONNAIRES ET ENCYCLOPEDIES

33. Encyclopaedia Universalis, vol.5, Sa, 1980

IV. REVUES ET AUTRES DOCUMENTS

34. AGENCE DE COOPERATION CULTURELLE ET TECHNIQUE, Cylce de perfectionnement des praticiens de la communication écrite en milieu rural, Niamey (NIGER), du 15 octobre au 11 novembre, 1978.

35. BABA MOUSSA, (J.), L'impact de l'alaphabétaisation sur le développement national basé sur une expérience vécue. Le cas du Bénin in "Séminaire sur la définition de la stratégie de l'alphabétisation, Bujumbura, 1978.

36. MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES, Projet biogaz Cankuzo, GTZ.

37. REPUBLIQUE FRANCAISE, Ministère de la coopération et du développement. Guide des enquêtes statistiques pour le souci des opérations de développement rural, Coll. "Méthodologie de la planification", SEDES, Paris.

38. SIBOMANA, (P.), Cours de Techniques d'animation, Ière Lic. Inédit, UB; FPSE, 1991-1992.

39. TRAN TAM, La démocratie contemporaire, Ce qu'elle est et ce qu'elle devrait être. Revue de Droit International des Sciences Diplomatique et politique, n°3, Juillet-Septembre, 1976

# ANNEXES

## Annexe 1 : I. GUIDE D'ENTRETIEN (En français)

1. Consigne

Madame, Monsieur,

Je m'appelle MUJOJOMA Thaddée, étudiant à l'Université du Burundi à la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Educations. Je fais ma dernière année d'études et les autorités académiques ont exigé de moi un travail. C'est pour cette raison que je suis venu chez vous afin que vous me donniez quelques informations sur le Projet BIOGAZ. Je vous demanderais de dire tout ce que vous pensez sur le BIOGAZ.
Vos informations ne seront connues des autres que de vous et moi. Toutefois, pour m'en souvenir je vais utiliser cet appareil enregistreur.

Merci d'avance.

II. Guide d'entretien proprement dit

A. Identification.

1. Colline de recensement
2. Sexe
3. Age
4. Niveau d'instruction

B. Question thème par thème

I. Information et vulgarisation

1. Par quel moyen avez-vous pris connaissance de l'existence du projet BIOGAZ à CANKUZO ? Y a-t-il eu des réunions de sensibilisation ?
2. Le projet vous satisfait-il dans ses enseignements ?
3. Les responsables (les autorités) vous ont livré quelle(s) information(s) en rapport avec l'utilité du BIOGAZ ?

II. La technologie et les pratiques habituelles dans les domaines de la cuisson, de l'agriculture et de l'élevage.

4. En considérant les facilités d'approvisionnement en bois de chauffage (charbon et le temps lui imparti) en quoi le biogaz vous est-il utile ?
5. Y aurait-il des inconvénients à se servir du biogaz ? lesquels ?
6. Le projet biogaz vous apprend les nouvelles méthodes d'agriculture et d'élevage, quel jugement portez-vous sur ces enseignements.
7. Avant le projet biogaz vous aviez votre façon de préparer les repas familiaux. Qu'est-ce que vous avez changé en la matière dès son implantation à CANKUZO ?

III. Coût du biogaz et conditions socio-économiques de la population.

8. En considérant vos revenus annuels (en argent) que pensez-vous du prix du biogaz ?
9. En quoi le projet vous aide-t-il dans l'autofinancement du ménage ?
10. Le biogaz s'obtient à partir des matières locales (débris végétaux, excréments animaux et/ou humains), ces matières s'obtiennent-elles facilement ?

IV. Le biogaz dans la conception des gens

11. Que pensez-vous d'une technologie qui utilise les excréments humains et animaux pour produire de l'énergie nécessaire à la cuisson des repas ?
12. Que pensez-vous de celui qui se fait installer le biogaz ?
13. Y aurait-il des défauts attribués au biogaz , si oui, lesquels ?

V; Le biogaz et la division du travail au ménage

14. Pour obtenir du biogaz ? l'intallation doit être approvisionnée en grande quantité d'eau et de déchets animaux et ce régulièrement. Que pensez-vous de ce travail qui vient s'ajouter aux activités quotidiennes ?

15. Au Burundi ce sont souvent les enfants et les femmes qui s'occupent des travaux en rapport avec la cuisson des repas ; a votre avis quelle est l'influence du biogaz sur la répartition des tâches au ménage ?
16. Une installation de biogaz impose des travaux d'entretien et de contrôle régulier ; que pensez-vous de ces travaux ?

VI. Suggestions de la part de la population

17. Que suggérez-vous au Projet pour avoir une grande clientèle ?

**********

## II. GUIDE D'ENTRETIEN (En Kirundi)

I. Consigne

Mushingantahe, Mupfasoni,

Jewe nitwa MUJOJOMA TADEWO. niga kw'ishule Kaminuza y'Uburundi mu vyerekeye indero, nkaba ndiko ndamaririza ivyigwa. Ariko rero abatugaba mu vy'ubumenyi bampaye igikorwa co gutohoza mu gusohoka ivyigwa. Ni naco gitumye nza ngaha ngo unterere ivyiyumviro ku vyerekeye ivya poroje biyogaze. Ivyo uza kumbwira ni vyo nza gushima kandi nta wundi atari twe nawe, azobica n'ikanda. Nogusaba rero ko utokwitangira itama mu kumpishuka ivyo woba wibaza kuri biyogaze. Ariko rero, kugirango nze kuvyiyibutsa, ndaza gukoresha iki cuma gifata amajwi.

Muzoba mukoze.

II. Guide d'entretien proprement dit

Kwidondora

1. Umutumba wa rusansuma
2. Ni ubuhe buryo bwinjinza amahera mu rugo rwanyu ?
3. Imyaka y'amavuko
4. Amashule wize

Questions thème par thème

I. Ivyerekeye kuja inama n'uguhimiriza abanyagihugu

1. Hano iwanyu hariho i poroje yitwa biyogaze. mwoba mwamenye gute ko iriho ? Hoba hari amanama bakoresheje abiganira ivyayo ?
2. Aho mwumviye iyo poroje mwibajije ko izobafasha iki ?
3. Mwumva canke mubona biyogaze irabashimisha mu vyerekeye umucanwa n'inyigisho zayo ? Sigura ?
4. Bababwiye ko biyogaze izobagirira akahe kamaro ?

II. Ubuhinga bwa biyogaze n'imigenzo ijanye n'ugukinjika, kurima n'ukworora

5. Mwihweje ingene inkwi zishobora kuboneka n'umwanya mukoresha mu kuzirondera, biyogaze hari ico yoba yunganira urugo ?
6. Ni izihe ntambamyi zoba mu gukoresha umwuka wa biyogaze?

7. Biyogaze irabigisha uburyo bwo kurima no kworora kijambere ? Izo nyigisho muzibaza ko iki ?
8. Imbere yuko biyogaze iza hari uburyo mwakoresha mu gutunganya imfungurwa. Aho iziye bwoba bwagumye ari bwa bundi ?

III. Igiciro ca "biyogaze" n'ubutunzi bw'abanyagihugu

9. Mufatiye ku mahera mwinjiza ku mwaka, igiciro ca BIYOGAZE mukivuze ko iki ?
10. Hari ico iyo poroje yoba ibunganira mu vyerekeye amafaranga y'ugukoresha mu rugo ? Ikihe ?
11. Biyogaze ikoresha umwanda w'abantu n'ibitungwa mu gutanga amucanwa. Mubona birashobora kuboneka ?

IV. Biyogaze mu vyiyumviro vy'abanyagihugu

12. Mwibaza iki kuri ubwo buhinga bukoresha amase n'umwanda w'abantu mu gutanga umucanwa batekesha indya ?
13. Umuntu iyo yiyubakiye biyogaze hano iwanyu bamubona gute ?
14. Ni ayahe mahinyu woba waratoye biyogaze ?

V. BIYOGAZE n'igaburwa ry'ibikorwa mu ngo z'abarundi

15. Kugira ngo BIYOGAZE iboneke hakenewe amazi ya misi yose n'amase menshi. Mubibona gute ico gikorwa ciyongeye ku vyo mwahora mukora ?
16. Mu Burundi kenshi abagore n'abana nibo bajejwe ibikorwa bijanye n'ugukinjika. Mubona BIYOGAZE ntaco iza ihindura ku bikorwa vy'umwe umwe wese ?
17. Biyogaze isaba ko umuntu aguma yarikanuye kigira ngo ntihagire intambamyi zotuma itabandanya gukora. Iyo "kontorore" ya misi yose uyivuze ko iki ?

VI. Ivyipfuzo vy'abanyagihugu

18. Mwohanura iki Biyogaze kugira ironke abanywanyi benshi?

**********

**Annexe 2. SIX TYPES DE PARTICIPATION**

| TYPE DE PARTICIPATION | ORIGINE DE LA CREATION DU GROUPE PARTICIPATIONNISTE | TYPE DE RECRUTEMENT | FONCTION SOCIALE DU GROUPE |
|---|---|---|---|
| De fait | Origine dans la tradition : groupe d'âge, de métier, groupe familial, religion | Non volontaire de fait | Renforcement des coutumes, de la tradition, des manière de faire |
| Volontaire | Création du groupe par les participants eux-mêmes, sans recous à des animateurs extérieurs, le groupe se donne lui-même son organisation: syndicats, organisations professionnelles, coopératives, partis politiques, etc | Volontaire | satisfaction des besoins nouveaux, opposition au milieu, création de nouveaux comportements, adaptations au changement ou lutte contre le changement |
| Spontanée | Création du groupe par les participants eux-mêmes; mais groupe fluide, fluctuant sans organisation: groupes de voisinage, coteries, cliques, etc. | Entièrement volontaire | Pas de fonction sociale apparente; surtout farction latente de satisfaire es besoins psychologiques des participants |
| Provoquée | Création du groupe par les animateurs extérieurs, projet de développement communautaire, <<groupwork>>, etc | Provoqué, suscité | Fonction de changement social par adoption de comportements jugés désirables par les animateurs extérieurs. |
| Imposée | création du groupe par animateurs extérieurs ou adoption de moeurs imétaive par les participants eux-mêmes: différents systèmes de mobilisation de la main-d'oeuvre, règle de distribution d'eau dans un programme d'irrigation | Obligatoire | Participation indispensable au fonctionnement du groupe, renforcement des normes. |
| * Semi-provoquée | Création libre du groupe à la suggestion des animateurs ou création volontaire suivie d'un appel aux animateurs | Choix démocratique volontaire | Fonction de changement social par adoption libre de schémas mentaux et de comportements jugés désirables par le groupe |

La participation à un projet comme celui de la technologie du biogaz est donc une participation provoquée. Elle surviendrait à la suite de la sensibilisation.
* : Cette ctégorie a été ajoutée par Jean-Bosco Z. SOME.

ANNEXE 3 : EXEMPLE DE MOYEN D'INFORMATION UTILISE PAR LE PROJET "DEPLIANT"

SERVICES OFFERTS:

-dimensionnement des installations
-construction de l'installation de biogaz
-construction des étables améliorées
-maintenance des installations
-conseils sur la multiplication des cultures fourragères
-technique de fertilisation avec les effluents de digesteur
-soutien de financement

CONDITIONS POUR BENEFICIER D'UNE INSTALLATION DE BIOGAZ.

-avoir un minimum de 4 vaches ou 10 porcs.
-disponibilité en eau
-stabulation permanente ou semi permanente du troupeau.
-assurer l'entretien de l'installation: une personne de la famille sera formée à cet effet pour l'alimentation, l'utilisation du gaz et des effluents.

PRIX D'UNE INSTALLATION DE BIOGAZ.

Dans le cadre de la diffusion du biogaz en milieu rural, la DGE et les différents projets constructeurs ont fixé les prix des digesteurs familiaux pour l'année 1991 comme suit:

digesteur de 8 $m^3$ : 90.000 FBU
digesteur de 10 $m^3$: 110.000 FBU
digesteur de 15 $m^3$: 140.000 FBU

Sont inclus dans ce prix:
-le coût des matériaux de construction (ciment, sable, gravier, moellons, briques et 3 longueurs de tuyaux galvanisés 1/2").
-1 lampe et 1 brûleur
-la main d'oeuvre locale (maçons et manoeuvres).

Une contribution des bailleurs de fonds et du Gouvernement du Burundi couvre les salaires et les frais de mission des techniciens maçon et plombier, les visites de contrôle et la maintenance de l'installation pendant 1 an.

DEMARCHES A EFFECTUER

-Adressez-vous:
soit au département des Recherches et Statistiques de la Direction Générale de l'énergie à Bujumbura.
tél.: 222203 BP : 745
soit au bureau du Projet Méthane à Bujumbura
tél.: 224785 BP : 1264
soit au Projet Biogaz Cankuzo à Gitega
tél.: 040/2196 BP : 177
soit au bureau du Projet Biogaz Cankuzo à Cankuzo
tél.:040/7120 D/S : 148
soit au bureau SEDES à Bujumbura
tél.: 227514 BP : 1264
soit à la Direction Générale de l'Hydraulique et des Energies Rurales à Gitega.
tél.: 040/2250 BP : 176
-Le personnel du bureau contacté viendra effectuer une visite d'information chez l'intéressé.
-Un devis estimatif sera élaboré et remis à l'intéressé.
-En cas d'accord, un contrat de construction sera établi et signé par les 2 parties.
-Le service chargé de la construction commencera les travaux après que le futur acquéreur ait creusé la fosse et réglé 30% du prix demandé, le solde pouvant faire l'objet d'un crédit remboursable en 3 ans maximum.

REFERENCES.

150 digesteurs familiaux construits dont:

| | | |
|---|---|---|
| Province de Bujumbura: | | |
| Muzinda | 10 $m^3$ et 30 $m^3$ | Nkunzimana S. |
| Province de Muramvya: | | |
| Muramvya | 8 $m^3$ | Karorero G. |
| Province de Bururi: | | |
| Matana | 15 $m^3$ | Baranyanka P. |
| Province de Cankuzo: | | |
| Kigamba | 23 $m^3$ | Rwamo M. |
| Province de Makamba: | | |
| Makamba | 30 $m^3$ | Ndayisaba . |
| Province de Gitega: | | |
| Gitega | 10 $m^3$ | Barakikiza |
| Province de Cibitoke: | | |
| Mugina | 30 $m^3$ | Ndenzako E. |
| Province de Bubanza: | | |
| Bubanza | 30 $m^3$ | Ndabemeye Th. |

# LA BIOMETHANISATION PARTIE INTEGRANTE DES FERMETTES FAMILIALE

## BIOGAZ



Une information des Projets Biogaz oeuvrant au B

TTA

Annexe 3 (Suite)

## Annexe 3 :(Suite)

STEME BIOGAZ INTEGRE

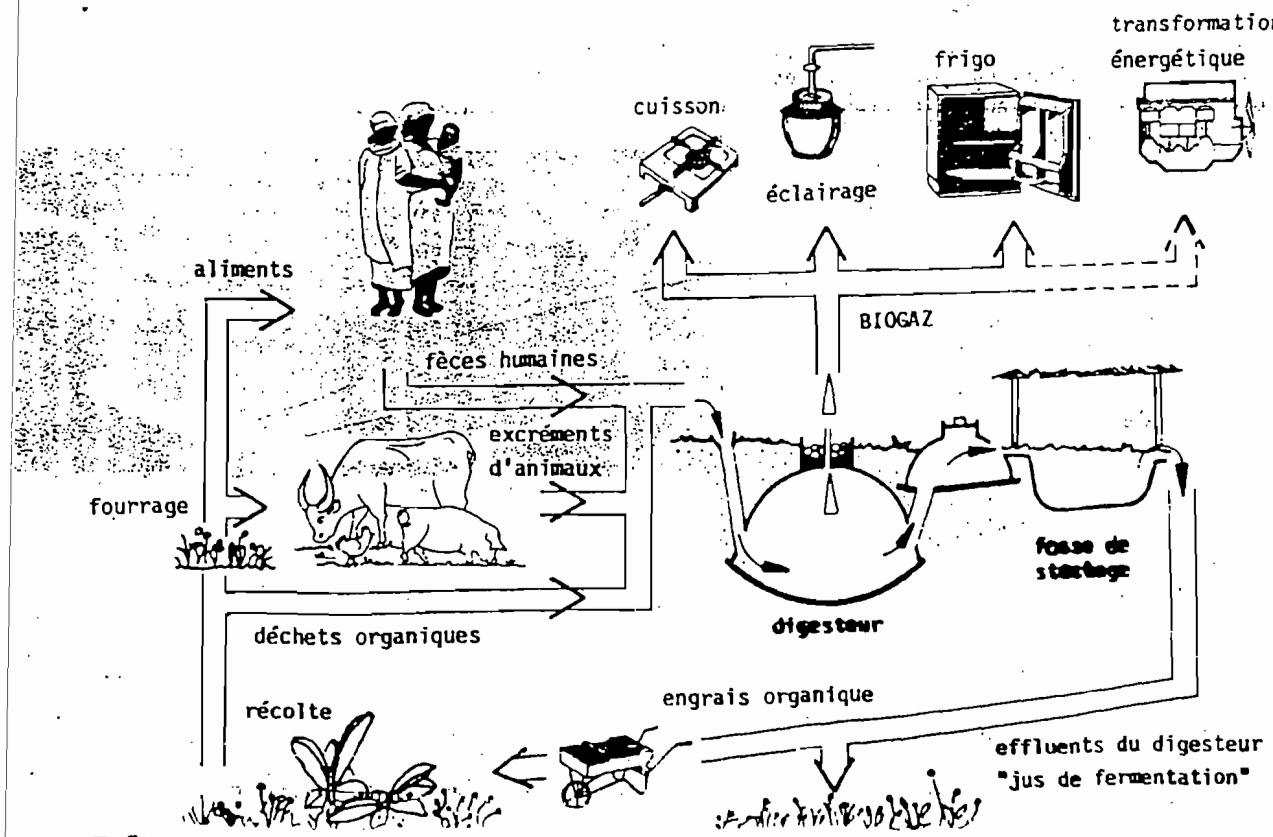
iométhanisation est une technique qui permet par ntation des déchets organiques, la production d'un riche en méthane (le biogaz) et de fertilisants.

e fermentation se produit en absence d'air érobiose) dans des cuves appelées digesteurs à biogaz.

Burundi, la technologie du biogaz, constitue une importante des efforts déployés en faveur du loppement des régions rurales, à savoir la création sources d'énergie décentralisées, une agriculture e sur les ressources locales et une protection active 'environnement.

Cette technologie peut s'intégrer très facilement dans la fermette moderne vulgarisée par la plupart des projets d'élevage existants au Burundi.

Ces fermettes composées de 3 parties principales (l'étable adaptée à la stabulation permanente, les cultures fourragères pour l'alimentation des animaux et la compostière pour un meilleur traitement du fumier) peuvent être complètées par l'installation à biogaz qui utilise les déjections animales pour donner d'une part une énergie qui est le gaz produit pouvant être utilisé pour l'éclairage, la cuisson et la réfrigération et d'autre part une matière organique résiduelle stabilisée que sont les effluents sortant du digesteur pouvant servir d'amendement et de fertilisant.




INTERET ET IMPORTANCE DE LA BIOMETHANISATION PO MILIEU RURAL BURUNDAIS.

A) Sur le plan macro-économique

.Contribution au ralentissement du déboisement par s tution du bois de feu.

.Diminution de la dépendance par rapport aux én fossiles grâce à la réduction de la consommatic produits pétroliers

.Amélioration de l'hygiène et de la santé grâ recyclage des déchets et résidus et à l'absence de

.Amélioration des conditions de vie de l'habitat (lutte contre l'exode)

.Augmentation des productions agricoles par une mei fertilisation et diminution de l'importation des e chimiques.

.Création d'emplois nouveaux en zone rurale po construction et l'entretien des digeste

.Développement intégré: production décentralis l'é et de fertilisants

B) Sur le plan d'économie individuelle.

.Réduction de l'utilisation du boi de chauffe.

.Suppression de l'utilisation du pétrole chez le pay

.Gain de temps occassionné par l'utilisation du (plus de récolte de bois et plus isior en produits pétroliers): possibilité de s'ado d'autres activités.

.Augmentation des productions agricoles par une meil fertilisation.

.Augmentation des productions animales par les sy de stabulation et d'alimentation appropriés.

.Amélioration des conditions de vie:

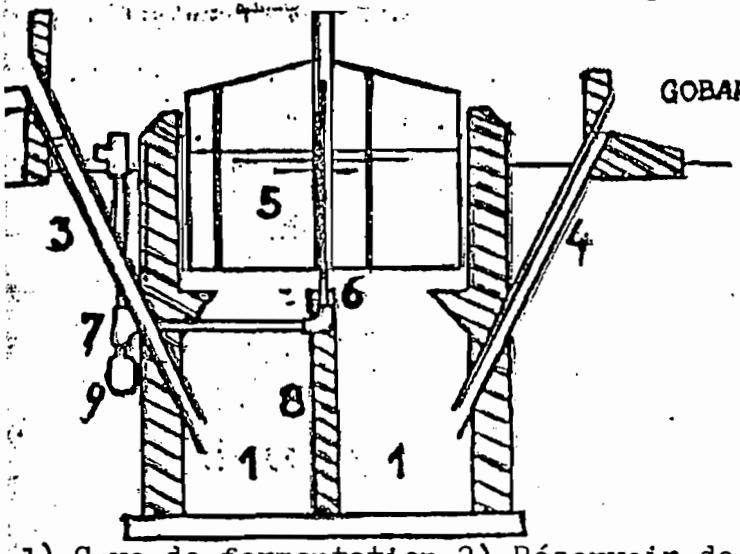
diminution des maladies et des désagréments (oc insectes) dûs aux déchets, absence de fumée . les maisons, sécurité, facilité, propret rendements améliorés de la cuisson e l'éclairage, meilleure position sociale propriétaire.

## Annexe 4 : TYPES D'INSTALLATIONS EN DIFFUSION EN MILIEU RURAL

- Variations techniques -

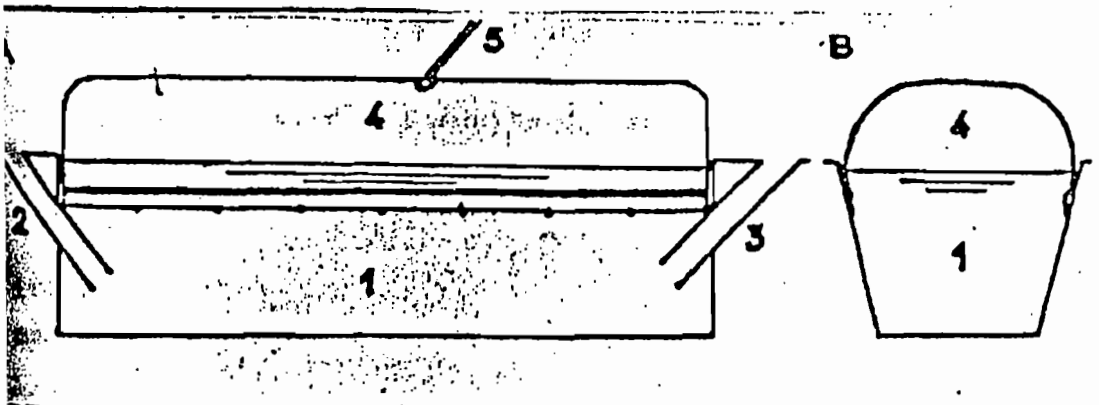
Installations de biogaz continues

Une installation de type continu est chargée régulièrement à petits intervalles ( chaque jour ou 2-3 fois par semaine).La même quantité de la matière organique qu'on charge,coule à l'aide d'un trop-plein,en forme d' effluents de digesteur .. Ce type d'installation est approprié si les déchets sont homogènes et bien fluides par mélange avec de l'eau .




GOBARGAZ-INSTALLATION (KVIC , 1983)

1) Cuve de fermentation 2) Réservoir de mélange et de remplissage 3) Tuyau de remplissage 4) Tuyau de décharge 5) Gazomètre en acier (avec couche de peinture anti-corrosive) avec des rayons pour détruire l'écume flottante par un mouvement rotatif du gazomètre déterminé 6) La barre conductrice empêche le gazomètre de se coincer 7)Conduite de gaz 8) Une cloison mitoyenne empêche que le substrat venant d'être mis dans l'installation en ressort aussitôt 9) Piège à eau.



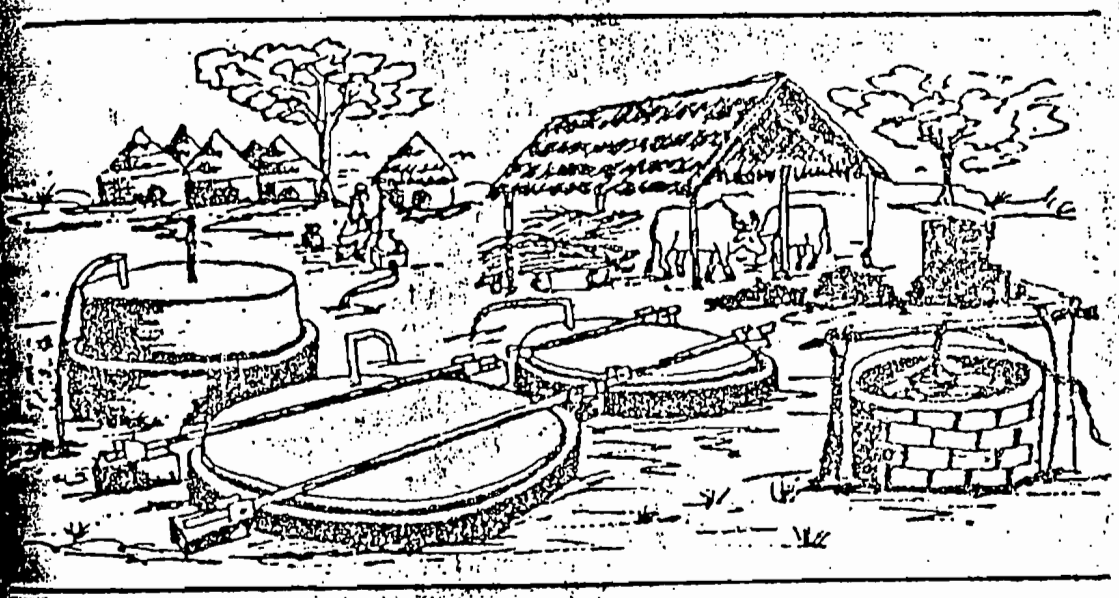

RIGOLE DE FERMENTATION SIMPLE

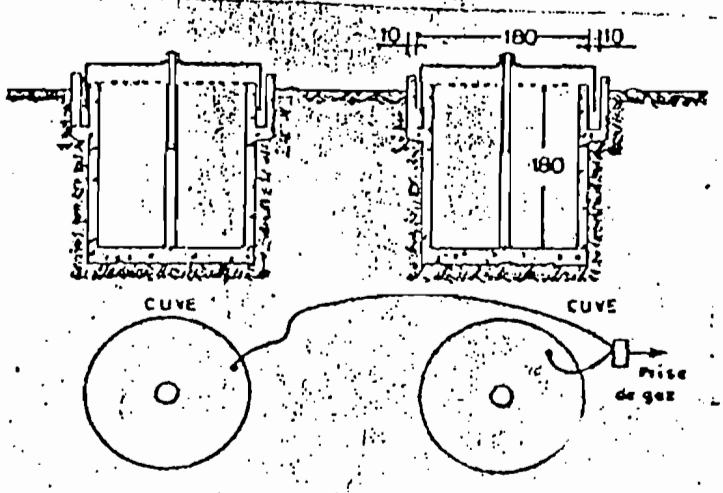
A. Coupe longitudinale B. Coupe transversale
1) Cuve de fermentation 2) Tuyau de remplissage 3) Tuyau de décharge
4) Recouvrement en acier ou feuille plastique comme gazomètre
5) Conduite de gaz.

nnexe 4 :(Suite 1)

nstallations de biogaz discontinues

Une installation de type discontinu est chargée à plus randes intervalles ( 60-90 jours). La vidange se fait lorsque la oduction diminue fortement. Ce type d'installation est approprié si es déchets animaux et l'eau sont disponibles en quantité réduite ais si on dispose de beaucoup de déchets agricoles et végétaux;
e installation de biogaz de petite taille se compose de trois fosses maçonnerie ou en béton armé.
s deux premières sont appelées cuves de fermentation, la troisième, ccordée aux deux autres par un tuyau est appelée gazomètre. Elle cueille le biogaz produit par les cuves de fermentation.
s deux cuves sont fermées par un couvercle en tôle et le gazomètre par e cloche métallique.



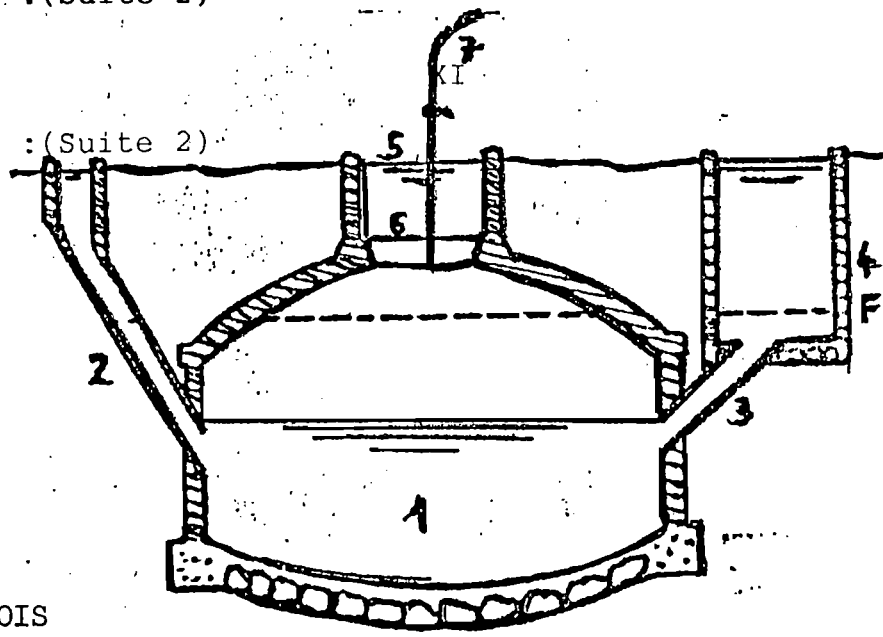



Source : C.I.E.H., Haute-Volta.

**Annexe 4** :(Suite 2)

XI

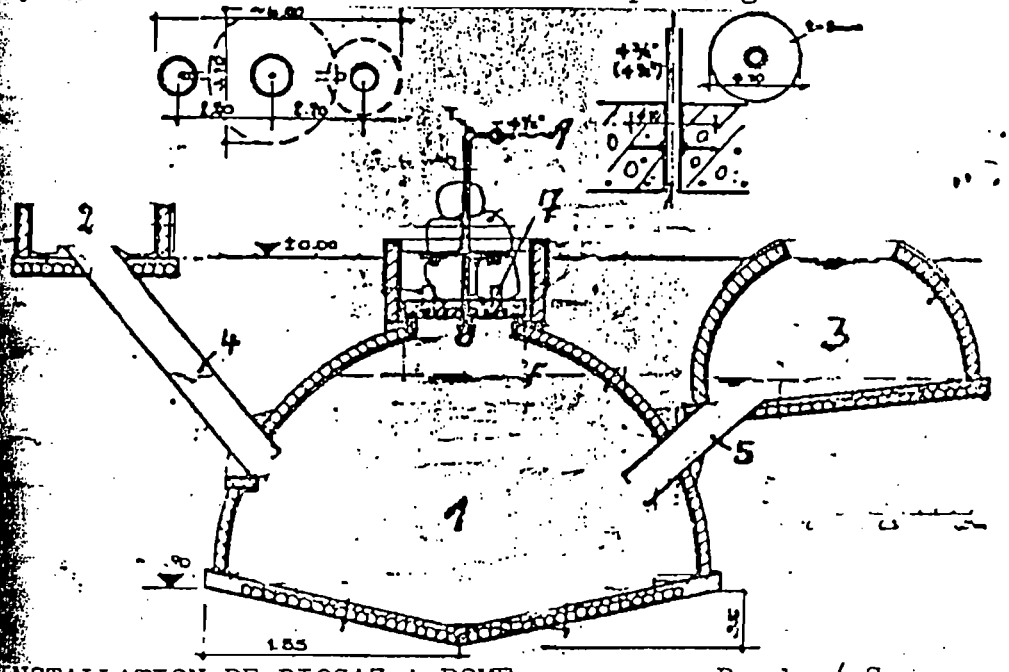
Annexe 4 :(Suite 2)




TYPE CHINOIS

1) Cuve de fermentation 2) Tuyau de remplissage 3) Tuyau de décharge 4) Bassin de décharge et de compensation 5) Entrée pour pénétrer par échelle dans l'installation 6) Couvercle amovible 7) Conduite de gaz.

F. Niveau maximal de matière de remplissage.



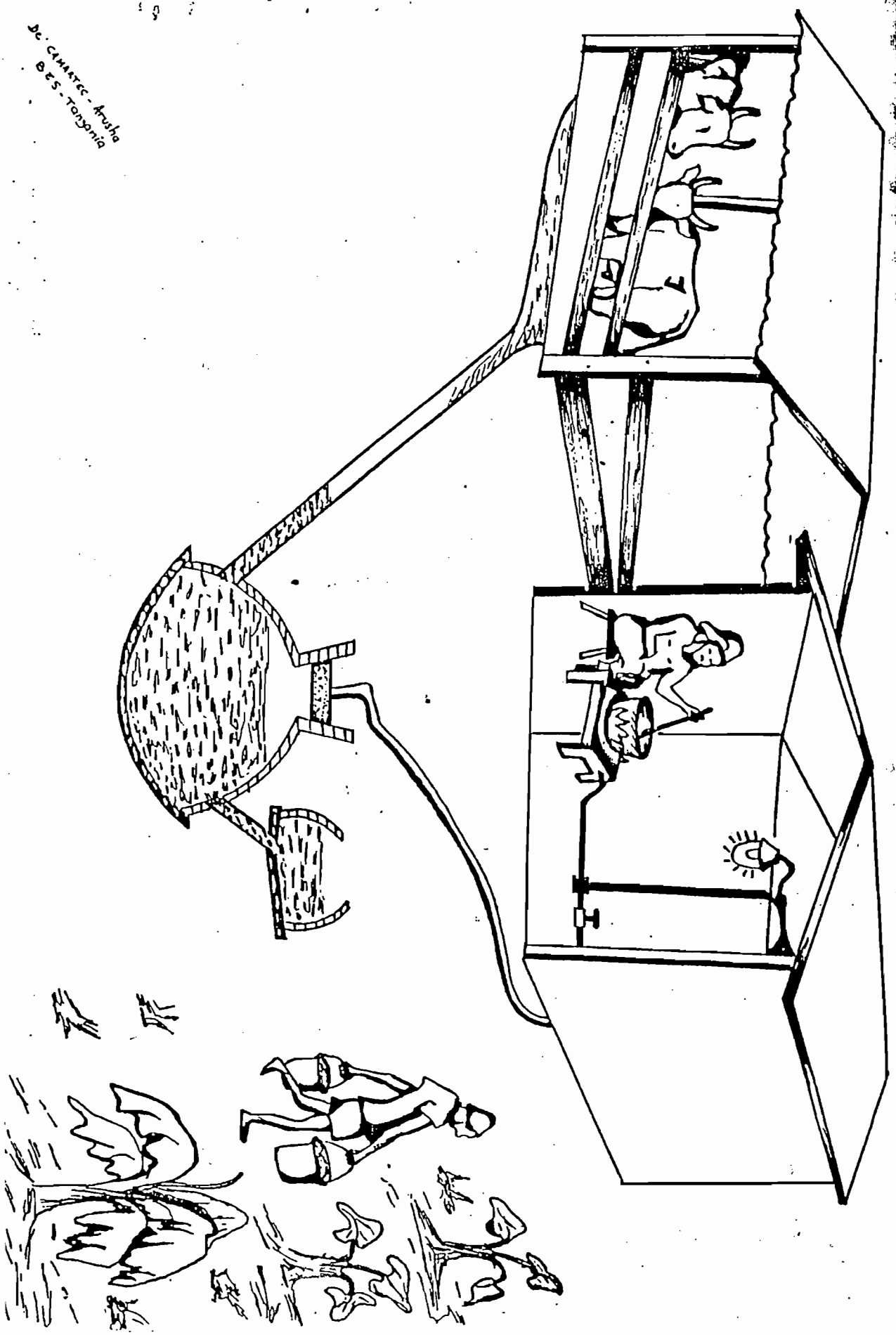

INSTALLATION DE BIOGAZ A DOME Borda / Sasse

Volume : 6 $m^3$ Capacité de stockage : 1 $m^3$ max 20 $m^3$

1) Cuve de fermentation 2) Réservoir de mélange et de remplissage 3) Bassin de décharge et de compensation 4) Tuyau de remplissage (le tuyau doit se terminer dans la matière fermentée et dans aucun cas dans la chambre à gaz) 5) Tuyau de décharge.

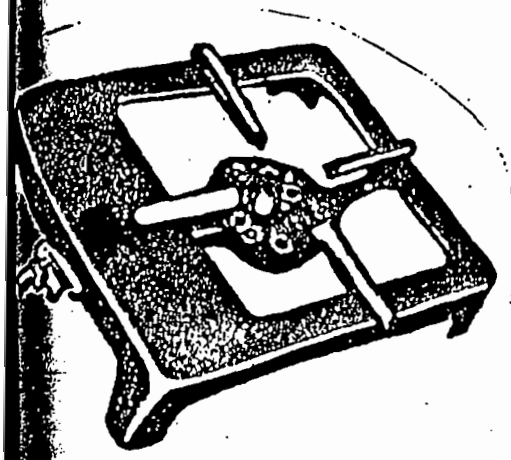
7) Entrée pour pénétrer par échelle dans l'installation pendant l'utilisation, c'est rempli d'eau 8) Couvercle amovible, à bien caler et recouvrir de peinture pour assurer l'étanchéité au gaz alourdi par des pierres 9) Conduite de gaz.

## Annexe 5 : EXEMPLE D'INTEGRATION DE LA TECHNOLOGIE DU BIOGAZ DANS LA FERMETTE FAMILIALE



**Annexe 6 : BRULEUR A BIOGAZ**

UTILISATION DE BRULEURS A BIOGAZ



Les brûleurs à Biogaz doivent être posés soit sur une table, soit sur un autre objet ; à l'abri du vent.
Il faut allumer l'allumette avant de laisser passer le gaz.

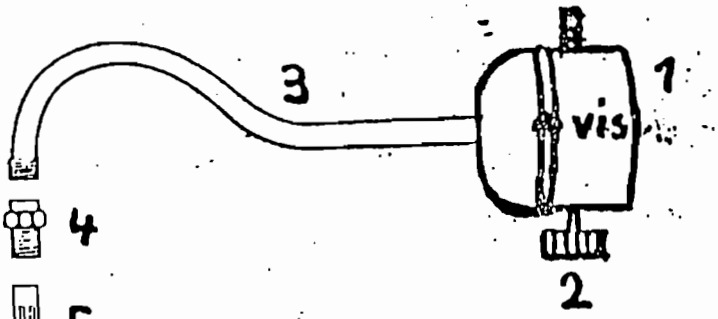
Pour éviter le gaspillage du gaz, il est conseillé de diminuer l'Intensité de la flamme, d'autant plus que ; après l'ébullution, la température reste constante( 100°C).

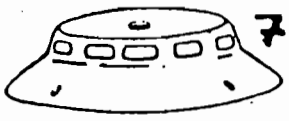
N.B. :

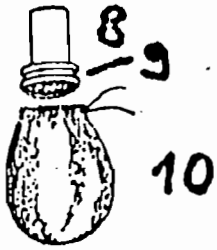
Il est souhaitable de bien fermer la marmite, ceci, pour avoir la cuisson rapide et éviter de pertes inutiles de la chaleur.

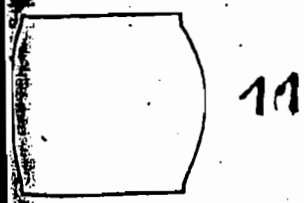
## Annexe 7 : LAMPE A GAZ

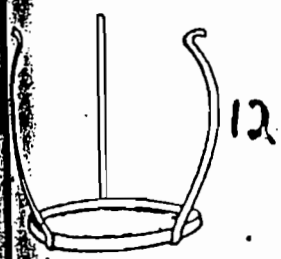
"Modèle Arandela"




Description : La lampe à gaz du type " Arandera " est composée :

1. D'une boîte de fixation avec pour la démonter .
2. D'un réglage de gaz.
3. D'un coude métallique.
4. D'un boulon de connexion avec tuyère.
5. D'une chambre de mélange d'air et du gaz.
6. D'un boulon de connexion de la chambre de mélange et de l'abat-jour.
7. D'un abat - jour métallique.
8. D'un tuyau de prolongation.
9. D'une pièce métallique pour la fixation de la mèche ( manchon ).
10. D'un manchon à incandescence.
11. D'un verre rond.
12. D'un support de verre.