



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

18931

Distr. RESTREINTE

IO/R.190
26 mars 1991
Original : FRANCAIS

27 p
J. J. J.

ASSISTANCE A L'ONERSOL DANS LA REALISATION D'UNE ETUDE DE PREFAISABILITE
DE DIVERSIFICATION DE SES ACTIVITES DE FABRICATION

XP/NER/90/053

NIGER

Rapport technique : Etude de restauration des activités techniques
de l'ONERSOL*

établi pour le Gouvernement du Niger
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
agent d'exécution du Programme des Nations Unies pour le développement

Basé sur le travail de M. Mohamed Azzoug

Fonctionnaire chargé de l'appui : M. Djamel-Eddine Ghozali,
Service des études de faisabilité

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
Vienne

* Document n'ayant fait l'objet d'aucune mise au point rédactionnelle.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	PAGE	3
RESUME	PAGE	4
DIAGNOSTIC	PAGE	7
RECOMMANDATIONS	PAGE	9

PREMIERE PARTIE :

DESCRIPTION DE L'ATELIER DE PRODUCTION	PAGE	11
--	------	----

- I/ Equipements et production de l'atelier
- II/ Le chauffe-eau solaire (CES)
- III/ Modifications et améliorations à apporter
- VI/ Estimation du coût du CES

SITUATION FINANCIERE DE L'ATELIER DE PRODUCTION	PAGE	15
---	------	----

DEUXIEME PARTIE :

ATELIER DE RECONDITIONNEMENT DE MOTEURS THERMIQUES ...	PAGE	16
--	------	----

- I/ Situation du parc automobile et ateliers
- II/ Atelier type
- III/ Coûts des équipements d'un atelier

TROISIEME PARTIE :

DIVERSIFICATION DES ACTIVITES DE L'ONERSOL	PAGE	21
--	------	----

- I/ Réalisation du séchoir solaire
- II/ Sous-traitance des articles usines et mécano-soudes
- III/ Fabrication des articles médicaux en tube
- IV/ Digesteurs de biomasse mobiles
- V/ Atelier de maintenance filière photovoltaïque

CONCLUSION	PAGE	26
------------------	------	----

ANNEXES :

1. Liste des visites
2. Type de chauffe eau et séchoir solaires
3. Production de biogaz (fermenteur transpaille)
4. Atelier de moteurs thermiques
5. Cintreuses pour tubes
6. Systèmes de pompage d'eau

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'utilisation des Energies Nouvelles et Renouvelables, le Niger a créé en 1965 un Etablissement Public appelé l'O.N.E.R.S.O.L (office nigérien des énergies solaires) dont les objectifs consistent à étudier, expérimenter et mettre en place des produits dérivés de cette énergie.

Pour vulgariser ces produits, un atelier de fabrication a été installé pour des capacités de réalisation de 400 chauffe-eau solaires et 2000 mètres carrés de capteurs plans par an.

Cet atelier a démarré en 1976 et n'a réalisé le programme annuel qu'au bout de dix ans de fonctionnement. Ce retard est du essentiellement à l'étroitesse du marché local.

Devant la médiocrité de ces résultats, l'atelier a cessé ses activités en 1980.

Depuis, l'atelier fabrique, a la demande, certains produits liés à la soudure. Ainsi, au cours de cette présente année, il a réalisé cinq cent supports métalliques servant aux réchauds à gaz et à pétrole dans le cadre du programme de l'énergie 2 pour la lutte contre la désertification.

Actuellement, faute de charge de travail, l'atelier est de nouveau à l'arrêt.

Pour redynamiser ce secteur de fabrication, l'O.N.E.R.S.O.L. a présenté une requête auprès de l'O.N.U.D.I. pour l'assister dans une étude de préfaisabilité concernant l'étude de réalisation d'un atelier de reconditionnement de moteurs thermiques et d'envisager aussi une diversification de la production.

En présence de deux autres consultants, nous avons entrepris des démarches, visites d'ateliers et entretiens auprès d'opérateurs locaux pour connaître les besoins du marché.

RESUME

Suite a l'absence d'un plan de charge, l'O.N.E.R.S.O.L envisage la mise en place d'un atelier de reconditionnement de moteurs thermiques et de diversifier les activités de l'atelier de la fabrication.

Les deux structures existantes sont les suivantes:

-La section recherche et développement (R.D.) effectue des "études et tests sur les énergies liées au solaire.

-La section fabrication est chargée de fabriquer les équipements "tudies par la section R.D tels les chauffe-eau solaires (C.E.S).

Ces deux structures se trouvent dans des lieux géographiques différents de Niamey.

Elle sont placées sous l'autorité d'un même directeur général.

Dans le cadre de l'assistance de l'O.N.U.D.I. au Gouvernement Nigérien, nous avons apportés un appui direct pour les études de pré faisabilité suivantes:

-Installation d'un atelier de remise à neuf des moteurs thermiques.

-Diversification des activités de l'atelier de fabrication.

La mission de l'O.N.U.D.I. était composée de trois consultants dans les domaines suivants:

- Marketing
- Finances
- Technique

Au cours de notre séjour à Niamey des investigations ont été entreprises auprès des différents opérateurs publics et privés liés aux problèmes posés.

Dans le cadre de cette étude, nous avons constatés dans le domaine technique:

1) L'inadéquation des équipements actuels de l'atelier (servant de découpe de tôles), réparer les moteurs envisagés.

2) L'exiguité et la disposition interne, du bâtiment ne sont pas adaptées à cette fonction de réparation.

3) Ce nouvel atelier devra s'équiper de nouvelles machines que nous avons cités (voir page 24).

4) Nous avons estimés l'investissement nécessaire à 200 MFCA) pour la mise en place de l'atelier de reconditionnement d'une capacité de rénovation de 50 moteurs par an.

5) Pour le fonctionnement de cet atelier un personnel de vingt personnes est nécessaire.

Un complément de formation devra être dispensé pour le personnel actuel qui ne possède pas la qualification adéquate à cette fonction.

Dans ce domaine, nous avons noté à Niamey, l'exigence d'importants ateliers dotés d'équipements et de moyens humains conséquents (voir en annexe la liste des ateliers).

Tous ses ateliers - hormis un atelier privé Meca-Diesel- ont un plan de charge faible, conséquence de la réduction d'activité du fret routier du a la crise économique.

Nous avons informé l'ENERSOL de cette situation et lui avons suggéré la prudence avant de se lancer dans cette activité dominé par des opérateurs ayant une longue expérience dans ce domaine.

En ce qui concerne l'extension de l'atelier de la fabrication nous avons orienté nos recherches vers:

-Le développement et la maintenance pour les pompes d'eau potable et la petite irrigation d'irrigation.

-L'installation et la maintenance d'équipements liés à la filière photovoltaïque.

-L'installation de séchoirs solaires pour les viandes et légumes.

-La réparation des frigidaires par absorption (de plus en plus utilisés).

-La fabrication du matériel médical en tubes soudés (tables et chariots). L'achat d'une cintreuse semi-automatique est nécessaire (coût: 20 MFCA).

-Sous traitance des pièces usinées (utiliser le tour et de la fraiseuse récemment acquis).

L'ENERSOL devra dégager des priorités dans la mise en place de cette diversification proposée.

La reconversion de ses activités nécessite:

-La restructuration statutaire, avec autonomie de gestion de l'atelier, sous forme de privatisation ou de la participation d'opérateurs locaux ou étrangers disposant d'une vocation industrielle et commerciale.

-Mise en place d'une gestion de la production avec les services et les documents nécessaires.

-Création des services méthodes, marketing et après vente.

-Recrutement du personnel technique compétent.

-Recyclage technique du personnel existant.

En ce qui concerne le secteur R.D, il devra s'adapter a cette nouvelle orientation, c'est à dire s'ériger sous forme de:

1) Institut de recherche orienté vers les applications et préoccupations locales:

-Etude sur l'éclairage, la réfrigération, la climatisation des bâtiments publics et autres.

-Etude pour la réalisation de digesteurs mobiles.

2) Créer un institut de formation de techniciens (Institut Universitaire de Technologie I.U.T) rattaché à l'enseignement supérieur, qui devra former les techniciens en:

-Electromécanique

-Electronique

-Energie Solaire

Ce vaste plan de réhabilitation de l'ONERSOL nécessite la mise en place d'un plan de travail cohérent conçu par étapes et suivant un échéancier

DIAGNOSTIQUE

Depuis sa création, l'atelier de fabrication a toujours été en sous charge chronique et présente ainsi des pertes financières importantes.

Au cours de ces dix dernières années, plusieurs missions d'évaluation ont été entreprises auprès de l'ONERSOL indiquant sa précarité caractérisée par l'absence de marché.

Les constats que nous avons relevés sont les suivants:

-Inadéquation des investissements (coûts des bâtiments deux cent MFCFA par rapport à celui des équipements sommaires installés vingt sept MFCFA).

-Absence d'autonomie de l'atelier (les commandes proviennent de la RD, le client principal étant l'Etat).

-La section RD n'a pas introduit sur le marché des produits attractifs destinés à la consommation locale.

-La fabrication du chauffe-eau solaire (C.E.S) est inadaptée aux réalités de l'environnement sahélien et au faible pouvoir d'achat de la population. De plus la concurrence étrangère présente un article performant coûtant trois fois moins cher.

-La section RD n'a pas développé d'une manière conséquente le C.E.S. La réduction des coûts et son amélioration auraient pu l'imposer sur le marché.

-L'absence d'une stratégie commerciale a été un lourd handicap: absence de marketing et de service après vente.

-Manque d'initiative pour divulguer les produits.

-Les préoccupations de la RD ne sont pas toujours celles de la fabrication (recherche fondamentale).

-Direction bicéphale dont le pôle de décision est éloigné de celui de la réalisation.

-Organisation déficiente dans la gestion de la production et dans l'organisation (organigramme flou, absence d'archives techniques, de tableau de bord).

C - Au niveau marketing:

- Il n'y a pas de méthodes de distribution
- Absence des fonctions liées au marketing et au service après vente.
- Restriction dans le choix des clients.

L'absence de stratégie de développement a été un handicap majeur.

D - Au niveau des relations:

- La structure de l'atelier est centralisée
- Le pôle de décision est éloigné de celui de la réalisation.
- L'atelier n'est pas inséré à l'environnement

E - Au niveau financier:

-La situation financière est catastrophique les charges dépassent les recettes, voir pages 13 et 14.

Conclusion:

L'atelier se trouve actuellement dans une situation difficile (désorganisation des structures de gestion, absence de plan de charge et de développement).

Il y a lieu de revoir ces problèmes dans leur intégralité.

RECOMMANDATIONS

Par ordre de priorité nous suggérons:

I - Relations avec le secteur RD:

- .Préciser les relations avec ce secteur
- .Faire le bilan des activités à ce jour

II - Restructuration de l'atelier:

- .Prévoir son autonomie sous forme soit:
 - *Location des bâtiments et des équipements
 - *Recherche de partenariat local ou/et étranger
 - *Privatisation.

III - Problèmes liés à la production:

- .Dépasser le stade du laboratoire pour des applications liées au marché.
- .Choisir les filières utiles.
- .Mise en place d'un organigramme fonctionnel avec de nouveaux services (méthodes, marketing et après vente).
- .Etablir des procédures de gestion.
- .Envisager un programme d'améliorations.

IV - Equipements et bâtiments:

- .Configuration de l'atelier à réaménager.
- .Assurer la maintenance des équipements.
- .Installer le pont roulant de 2,5 tonnes.
- .Acheter la cintrreuse semi automatique.
- .S'orienter vers un choix de soudage par l'utilisation de postes semi automatique.

V - Diversifications de la production:

- .Orienter la production vers de besoins ruraux avec la participation des collectivités locales.
- .Réaliser la sous-traitance des produits mécano-soudés.
- .Fabriquer les séchoirs solaires.
- .Assurer l'installation et la maintenance dans la filière photovoltaïque y compris pour l'exhaure de l'eau.
- .Envisager la fabrication du matériel médical en tubes (lits, chariots etc...).

VI - Fonction étude de la section RD:

.Faire des études sur l'application de digesteurs de biomasse a usage de traitement de:

- *Ordures ménagères
- *Paille de mil
- *Déchets de viande.

.Etudier les problèmes liés à la climatisation et l'électrification des bâtiments publics.
.Retenir en priorité les études pouvant avoir des applications pratiques immédiates.

VII - Formation et recrutement:

.Recruter une maîtrise technique compétente
.Former et recycler le personnel existant chez les fournisseurs d'équipements retenus.
.Former des techniciens (le secteur RD serait ériger sous forme de Centre d'Etudes et de formation).

VIII - Coopération internationale:

Promouvoir et encourager la coopération dans les domaines suivants:
.Formation de techniciens.
.Echanges commerciaux.

IX - Résultats attendus:

Dans un premier temps il faudrait relancer les activités de l'atelier, utiliser au mieux les équipements existants et le personnel déjà en place.

Dans un second temps l'extension des activités permettrait d'assurer la flexibilité de l'atelier d'où l'incidence positive sur l'emploi.

Conclusion:

*Il y a lieu de procéder à une évaluation plus détaillée des actions recommandées. Ces quelques suggestions sont en mesure de relancer les activités de l'atelier que nous jugeons prioritaires pour l'emploi.

*L'atelier n'a pas atteint les objectifs qui lui étaient assignés, aussi nous suggérons la réorganisation et la reconversion de celui-ci.

DESCRIPTION DE L'ATELIER DE PRODUCTION

Situé dans la zone industrielle de Niamey, l'atelier de production de l'ONERSOL est composé de deux bâtiments de 1450 mètres carrés de surface couverte répartis de la manière suivante :

- Atelier fabrication: 600 m
- Magasin de stockage: 800 m

Auxquels il faut ajouter une aire de 1000 m .

I) Equipements et production de l'atelier:

A) Equipements:

- 1 - Une rouleuse de tôles pour pliage et roulage de tôles de quatre millimètres d'épaisseur et de deux mille cinq cents cinquante de long.
- 2 - Une cisaille guillotine pour découpe de tôles de quatre millimètres d'épaisseur et de deux mille cinq cents millimètres de long.
- 3 - Une presse plieuse pour pliage et mise en forme de tôles de quatre millimètres d'épaisseur et de deux mille cinq cents millimètres de long.
- 4 - Trois Postes à souder :
 - Un poste sous Argon pour soudure des aciers inoxydables - aluminium, et deux a arc.
- 5 - Une cabine de peinture électrostatique avec utilisation d'un compresseur.

Remarque:

Le pont roulant de 2,5 tonnes cinq existe mais n'est pas monté. L'infrastructure du bâtiment ne le permet pas, il faut envisager son réaménagement.

Conclusion:

L'équipement sommaire installé a peu servi. Il correspond à un travail orienté vers la transformation a froid des tôles par découpe, pliage, soudage, destinée à la petite chaudronnerie et construction métallique.

B) La production:

Les principales réalisations concernent:

- La fabrication de chauffe eau solaires à usage d'eau chaude domestique.
- Le distillateur solaire pour l'eau distillée
- Les supports métalliques de réchaud à usage de cuisson domestique.
- Quelques articles métalliques mécano-soudés.

II) Le chauffe-eau solaire (CES):

Cette réalisation principale de l'ONERSOL a permis d'équiper les hôtels et les bâtiments.

1 - Fabrication du C.E.S.: (voir planche en annexe)

Il est composé des éléments suivants:

- Le caisson en aluminium isolé de laine de verre est muni d'un absorbeur sous forme de tuyaux ou circule l'eau, Ce caisson est fermé par un vitrage. L'étanchéité est assurée par des joints en silicone. Ce caisson s'appelle également insolateur ou capteur plan.
- Deux réservoirs coaxiaux séparés par la laine de verre reliés au caisson par des tuyaux et raccords de plomberie.

2 - Matières premières utilisées:

- Tôles et tubes d'aluminium.
- Tôles d'acier galvanisées.
- Vitrage.
- Isolant.
- Quincaillerie (robinetterie et raccords).
- Peinture.

Répartition des matières:

-Aluminium	----->	42 %
-Isolation	----->	26 %
-Verre	----->	12 %
-Quincaillerie	----->	20 %

Répartition des travaux:

-Utilisation des machines	----->	40 %
-Utilisation de la soudure	----->	40 %
-Assemblage	----->	20 %

Qualification du personnel:

Il est composé d'ouvriers en soudure, avec des aides et apprentis.

Commentaires:

La visite des équipements réalisés par l'ONERSOL, nous permet de juger qu'ils sont de qualité médiocre, sans recherche de modifications et d'améliorations notables.

III) Modifications et améliorations à apporter au C.E.S.:

Elles sont d'ordre:

- Conceptuelles
- Choix des matériaux

a) L'absorbeur:

-Utiliser les serpentins en acier galvanisé, acier noir, a la place de ceux en cuivre ou en aluminium plus cher).

b) Le corps:

A défaut de réaliser la coque du corps en polyester (il n'y a pas de machine d'injection) on pourrait utiliser la fibre de verre en remplacement des tôles d'aluminium ou galvanisées.

c) Le vitrage:

Utiliser le plexiglas transparent a la place du verre.

d) L'étanchéité:

Utiliser la gomme arabique (disponible) au lieu de joints en silicone.

IV) Estimation du coût du C.E.S. amélioré:

Pour un capteur plan de 2 mètres carrés:

-Absorbent et accessoires	----->	60.000,00 FCFA
-Corps	----->	50.000,00 FCFA
-Vitrage plexiglas	----->	15.000,00 FCFA
-Réservoir	----->	40.000,00 FCFA
-Peinture	----->	8.000,00 FCFA
-Utilisation machine	----->	20.000,00 FCFA
-Main d'oeuvre	----->	15.000,00 FCFA
-Frais de gestion	----->	15.000,00 FCFA

TOTAL 1 228.000,00 FCFA

-Installation sur chantier	----->	30.000,00 FCFA
-Marge bénéficiaire 10 %	----->	22.800,00 FCFA

TOTAL 2 280.800,00 FCFA

Conclusion:

L'utilisation des matériaux plus légers auraient été plus judicieuse en matière de coûts et d'esthétique. Cela aurait permis de relancer l'activité des CES.

Il est à signaler que les CES nécessitent l'adjonction d'une résistance de 300 watts pour couvrir la période des 2 mois les moins chauds du Niger.

SITUATION FINANCIERE DE L'ATELIER DE PRODUCTION

I/ Exercice 1988 :

1 - Recettes hors taxes

-Vente de chauffe-eau solaire	----->	429.980 FCFA
-Entretien des chauffe-eaux	----->	669.654
-Travaux sous traitance	----->	1.834.270
-Cession matières premières	----->	192.950
-Cession véhicules	----->	621.500
-Divers (location, vente eau distillée)	----->	1.506.208
<u>Total</u>		10.257.719 FCFA

2 - Décaissement : 12.514.316 FCFA

Dont, facture de gaz	----->	1.017.589 FCFA
électricité	----->	805.163
salaire	----->	4.615.599
achat matières	----->	2.183.974

II/ Budget de fonctionnement 1989/90 sur quinze mois de gestion

2-1 Crédits alloués:

-Personnel	----->	6,43 MFCFA
-Matériel	----->	3
-Transport	----->	0,78
-Maintenance	----->	0,81
<u>Total</u>	----->	11,02 MFCFA

2-2 Niveau des engagements après 8 mois de fonctionnement:

-Personnel	----->	2,761 MFCFA
-Matériel	----->	3,066
-Transport	----->	0,620
-Maintenance	----->	0,982
<u>Total</u>	----->	7,43 MFCFA

III/ Projet de budget de fonctionnement 1991:

-Personnel	----->	5.229.000 FCFA
-Matériel	----->	3.005.000
-Transport	----->	780.402
-Maintenance	----->	811.581
<u>Total</u>	----->	9.825.983 FCFA

ATELIER DE RECONDITIONNEMENT DE MOTEURS THERMIQUES

Rappel du problème:

Depuis sa création, l'ENERSOL a entrepris de nombreux tests et études relatifs à la production d'énergie liée à la filière dite thermodynamique. Elle est détentrice d'un brevet concernant l'alimentation de la source chaude (capteurs plans collecteurs cylindro-paraboliques) des moteurs Spilling ONERSOL et Dornier (voir planche en annexe).

Ces recherches sont subventionnées par l'Etat. Elles n'ont pas permis pour l'instant - une application industrielle.

En complément a ces recherches, l'ONERSOL envisage l'opportunité d'installer un atelier de reconditionnement de moteurs thermiques pour véhicules.

I) Situation du parc automobile et ateliers :

1-1- Parc automobile:

L'estimation actuelle du parc Nigérien tous véhicules confondus est de l'ordre de 25000 unités.

Les immatriculations enregistrées ou réenregistrées pour certains véhicules de 1989 sont les suivantes:

-Motos	----->	233 unités
-Voitures particulières	----->	507
-Camions	----->	147
-Tracteurs	----->	49
-Remorques	----->	53
-Autocars	----->	148
-Tracteurs agricoles	----->	12

TOTAL 3211 unités

1-2- Classement par type d'énergie:

	V. P	Camionnettes	Camions	Tracteurs	Bus
Gaz oil	129	116	145	61	34
Essence	1933	391	2	-	145

1-3 Le point sur les ateliers de Niamey:

Plusieurs artisans garagistes de Niamey (Nb 20?) effectuent des réparations courantes sur les moteurs tous les types de véhicules (poids lourds et légers).

Les principaux concessionnaires de marques de voitures (Peugeot Toyota, etc.) possédant leur propre infrastructure avec l'avantage du soutien efficace en approvisionnement en pièces de rechanges.

Un certain nombre d'institutions étatiques ou offices possèdent des équipements importants pour réparer et rénover les moteurs, voir liste en annexe.

Enfin, il faut noter la construction en cours dans la banlieue de Niamey, d'importants ateliers destinés à la formation et à la réparation suite à un don Japonais de l'ordre de 1,9 Milliard de FCFA.

Hormis l'atelier privé Merca-Diesel hérite de la société Niger-Afrique, tous les ateliers que nous avons visité sont en sous-charge chronique.

La moitié du parc de la Société Nigérienne de Transport Routier soit 440 semi remorques est à l'arrêt.

La diminution du fret reflète un ralentissement considérable dans le secteur des transports du Niger en 1988 soit 50 % de moins par rapport à 1987 (rapport du P.N.U.D. 1988).

II) Atelier type: (voir exemple en annexe)

2-1- Les équipements

Les principaux équipements d'un atelier concernent:

- Machine à rectifier les blocs moteurs, les soupapes
- Surfaceuse de culasse, glaceuse de bloc
- Aleseuse de bielle
- Tour pour rectification de vilebrequins
- Tour universel, fraiseuse, mortaiseuse, perceuse, scie mécanique, presse à emmancher.
- Palans, transpalettes, girafe pour manutention de moteur.
- Banc d'essai et réglage des pompes à injection
- Banc d'essai électrique pour démarreur et alternateur
- Banc de rodage
- Lecteur de fiches techniques
- Outillage complet
- Magasin de pièces de rechanges et de lubrifiants

2-2- Principales réparations:

Les principales réparations d'un moteur concernent:

- Remplacement des chemises, pistons, bagues de pieds de bielle, coussinets
- Rodage des soupapes
- Contrôle du vilebrequin, arbre a came
- Révision de la culasse (rectification des sièges et des soupapes
- Mise au point du circuit d'alimentation (pompe, filtre)
- Mise au point du circuit d'injection, du système de démarrage de refroidissement, de graissage.

2-3- Coût des réparations:

La réfection et la rénovation complète d'un moteur est estimé à 2,5/3 MFCFA pour un travail effectué en 4 jours avec 5 ouvriers qualifiés

Les prestations horaires sont de l'ordre de 3000 FCFA (hors-taxes).

-Coût de la réparation d'un vilebrequin:	50 %	150.000 FCFA
- " " " chemises	:	135.000
- " " " soupapes	:	125.000
- " " " bielles	:	20.000
-Rectification des paliers	:	240.000
-Réglage et réparation d'une pompe à injection	:	310.000
-Contrôle d'une pompe à injection	:	30.000

Le coût des pièces de rechanges CAF Niamey s'élève à 2 fois le prix d'origine si les pièces sont importées d'Europe et à 3 fois pour celles en provenance du Japon.

Nota:

Pour l'ensemble du Niger on estime à 300 moteurs à rénover par an dont 70 pour les camions.

Il nous a été signalé des rénovations de moteurs au Niger. Dans ce sens il faudra envisager un atelier d'une capacité de rénovation de 30 moteurs par an dans la région du Sud Est du Niger, pour éviter des sorties de devises.

Par ailleurs, il nous a été signalé un certain "trafic" de moteurs neufs et usagés qui sont vendus à bas prix.

Ces moteurs proviennent des frontières Nord et Sud du Niger.

2-4- Fréquence des réparations:

Les principales villes du Niger sont reliées par un bon réseau routier. Néanmoins beaucoup de villages, sont reliés par des pistes ou les véhicules tout-terrains sont nécessaires. Dans ces conditions locales un bon moteur routier doit pouvoir faire parcourir au véhicule tout au plus 100.000 kilomètres avant une rénovation complète.

On estime qu'un véhicule moyen parcourt 300.000 kilomètres avant d'être réformé (durée de vie 6/8 ans).

III) Coûts des équipements d'un atelier:

Pour une capacité de rénovation de 50 moteurs/an.

3-1- Estimation des coûts CAF-Niamey:

-Banc d'injection	----->	45 MFCA
-Rectifieuse	----->	8
-Aleseuse de blocs	----->	8
-Glacuse de blocs	----->	9
-Aleseuse de palier	----->	6
-Fraiseuse	----->	4
-Tour universel	----->	4
-Mortaiseuse	----->	3
-Presse à emmancher	----->	1,5
-Nécessaire pour alesage de bagues	--->	1,5
-Deux transpalettes de 5T	----->	1
-Un palan de 2,5T	----->	1
-Une girafe hydraulique	----->	0,6
-Un banc d'essai électrique	----->	1,5
-Un lecteur de fiches techniques	--->	0,2
-Un détecteur de fissures	----->	0,25
-Un outillage complet	----->	1,5

TOTAL	----->	96,00 MFCA

A cela il faudrait ajouter:

- Les annexes, les utilités
- Le système de nettoyage et de dégraissage des moteurs
- Le banc d'essai du contrôle final
- La construction d'une salle climatisée et d'une fosse de réparation
- Un stock de lubrifiants et de pièces de rechanges.

Soit un investissement de l'ordre de 70 MFCA.

3-2- Effectifs:

Le personnel nécessaire à la réfection des moteurs est composée d'ouvriers professionnels spécialisés en mécanique et électricité automobile.

Nous estimons qu'il serait nécessaire de mettre en place un effectif de 15 ouvriers spécialisés et 10 personnes pour les services de soutien (administration et gestion).

Le personnel technique doit avoir un niveau de base du CAP (certificat d'aptitude professionnelle) avec une expérience de 5 à 10 ans.

Le salaire moyen mensuel dans le secteur privé est de:

-Chef d'atelier	----->	150.000 FCFA
-Ouvrier spécialisé	----->	60.000
-Aide (manoeuvre)	----->	25.000
-Apprenti	----->	10.000

Les salaires dans le secteur public sont inférieurs (le salaire d'un ouvrier est de l'ordre de 40.000 FCFA/mois).

3-3- Frais d'exploitation:

Les charges d'exploitation seront de l'ordre de:

-Charges salariales	: 35 %
-Carburants et lubrifiants	: 30 %
-Frais sur travaux	: 10 %
-Frais généraux	: 10 %
-Fournitures de pièces de rechanges	: 10 %

En première approximation, les frais d'exploitation sont estimés à 80 MFCA/an.

Conclusion:

La mise en place d'un atelier de reconditionnement de moteurs nécessite un investissement minimum de 200 MFCA (équipements + les annexes).

DIVERSIFICATION DES ACTIVITES DE L'ONERSOL

En fonction des équipements existants, l'extension des activités devrait s'orienter vers la satisfaction des besoins liés au monde rural, il faudrait donc:

- Fabriquer à la demande des CDS, distillateurs, améliorés et moins chers
- Relancer la fabrication des supports métalliques de réchauds à gaz et à pétrole.
- Réaliser et promouvoir le séchoir solaire amélioré auprès des coopératives agricoles.
- Fabriquer du matériel médical en tubes, destiné aux hôpitaux et aux dispensaires en substitution aux produits importés.
- Sous traiter les pièces usinées et mécano-soudées des opérateurs locaux.
- Participer à l'installation et à la maintenance des équipements liés à la filière photovoltaïque et à la réparation de conservateurs médicaux par absorption et à l'exhaure de l'eau.

A moyen terme, produire des petits digesteurs mobiles à usage de:

- Traitement de la paille de mil
- Ordures ménagères
- Déchets de viande

I/ Réalisation du séchoir solaire: (voir planche en annexe)

L'ONERSOL a étudié et testé l'incidence du séchage solaire sur des produits agro-alimentaires tels que:

- Les légumes (oignons, tomates, pommes de terre)
- Les fruits (melons, mangues)
- Les viandes

Un prototype de ce séchoir se trouve dans les locaux de l'ONERSOL.

1.1 Besoins du marché:

Suivant l'information recueillie auprès du Ministère du développement rural, en matière de conservation de légumes fruits et viandes, il existe des milliers de tonnes à traiter. Cela concerne particulièrement les cultures à contre saison. Ces appareils permettent de sécher rapidement les produits frais.

1.2 Séchage de la viande:

Le séchoir solaire pour la viande permet d'obtenir un produit de qualité en vue de son utilisation ultérieure.

L'intérêt de cette méthode rapide et économique consiste à traiter pour exemple la viande dite Kilichi.

Ainsi 1 Kg de viande fraîche a pour prix 800 FCA. Après séchage nous obtenons 250 grammes de Kilichi dont le prix est de 5500 FCFA le kg.

Ces séchoirs seraient installés dans les abattoirs. Les besoins seraient de l'ordre de 5 séchoirs à installer par an.

1.3 Séchage des fruits et légumes: (voir en annexe)

Les légumes et les fruits sont découpés en lamelles pour obtenir des produits de qualité. Ils sont déposés sur les claies du séchoir. La capacité de traitement des produits humides est de l'ordre de cinquante kilogrammes par jour.

1.4 Avantages du séchoir solaire:

Outre la qualité des produits obtenus, il faut noter:

- L'utilisation maximale de ces appareils au cours des différentes campagnes de récoltes de fruits et légumes
- L'utilisation simple sur les lieux de production
- Il y aurait la possibilité d'exporter les produits séchés.

1.5 Caractéristiques d'un séchoir:

Le séchoir solaire est composé de quatre modules:

- Le capteur solaire
- Le volume de stockage
- Le caisson de dessiccation avec les claies
- La cheminée

Les matériaux utilisés sont:

- Les tôles, les cornières
- Le vitrage
- Ouvrage en maçonnerie (peut-être remplacé par des cornières)

Le coût du séchoir est de 780.000 FCFA.

Nous ne connaissons pas le détail de ses composants (absence de documents).

Nota: Il faudrait s'orienter vers la fabrication et le montage de petites unités mobiles de séchoirs en structure métallique à usage familial et pour les collectivités. Le prix de ces appareils ne devrait pas dépasser 250.000 FCFA.

II/ Sous-traitance des articles usinés et mécano-soudés:

2.1 L'atelier serait en mesure de réaliser le montage, l'installation et la maintenance des équipements liés aux pompes villageoises.

-Coût d'une installation complète :	10 à 20 MFCA
-Coût de la maintenance:	250.000 FCFA/an
-Coût du réservoir métallique de 5 mètres cubes:	420.000 FCFA

2.2 L'utilisation permanente des deux machines outils acquises récemment (le tour et la fraiseuse) pourraient être une source de revenus appréciables par la confection de diverses pièces usinées en remplacement de celles cassées et usées.

Le personnel nécessaire est composé de deux ouvriers professionnels (le coût de la main d'oeuvre est de 1350 FCFA/H)

2.3 Des travaux de soudure liés au rechargement des pièces peuvent-être réalisés par l'atelier. Un petit marché existe.

Le coût d'une soudure en aluminium est facturé 9000 FCFA/H, celle réalisée par la soudure a arc est de 3000 FCFA/H.

III/ Fabrication d'articles médicaux en tubes:

L'acquisition d'une cintruse à tubes (coût 20 MFCA) permettrait d'obtenir des articles utilisés dans les hôpitaux et les dispensaires (chariots, dessertes, fauteuils, etc...).

Cette machine permet de cintrer des tubes de diamètres de 14 à 48 millimètres.

Cette production ne demande pas de savoir faire particulier. Dans un premier temps ces articles seront peints. Par la suite il faudrait envisager l'installation de 2 bacs à usage de traitement de surface dont le chromage.

Nota:

En 1990 l'atelier a réalisé la sous-traitance mécano soudée de 800 supports métalliques pour les réchauds à gaz et à pétrole à usage de cuisson domestique. Le poids du réchaud est de 2 Kg, son prix est de 5300 FCFA.

IV/ Digesteurs de biomasse mobiles:

L'étude et la réalisation des digesteurs mobiles permettront de traiter les produits suivants:

- Ordures ménagères
- Déchets de viandes
- Déchets de paille tels le mil

Leur traitement permettra d'assainir l'environnement et de pouvoir fabriquer des engrais dans les lieux d'utilisation et aura un impact positif sur l'emploi.

Ces digesteurs mobiles de petites dimensions sont composés de structures métalliques que l'atelier peut réaliser.

Un effort devra être entrepris pour divulguer ce produit auprès de coopératives agricoles et les abattoirs.

La conception du digesteur peut être effectuée par le secteur RD.

Des applications existent dans les différents pays du Sahel telles pour la transformation de la paille de mil (voir annexe).

V/ Atelier de maintenance filière photovoltaïque:

La structure de cette nouvelle fonction serait à définir, dans la mesure où cette activité serait installée dans les locaux de la RD qui possède les instruments de contrôle et de mesure.

Un programme d'installations lié à la filière photovoltaïque (petit éclairage villageois) existe, notamment le fond européen de développement (FED) a prévu l'installation de Mille pompes dans les zones rurales.

Cette activité commerciale est liée au montage de kits importés.

Il faut en assurer le montage et la maintenance. Le secteur RD après sa restructuration aurait tous les atouts pour cette réalisation.

-Coût des prestations:

- .Installation -----> 150.000 FCFA
- .Réparation -----> 33.000 FCFA

L'activité de cette filière pourrait se répartir:

- .80 % pour les contrats de maintenance
- .20 % pour les contrats d'installation

Cette activité serait assurée par 3 techniciens possédant le matériel de mesure et de contrôle ainsi que l'outillage.

Ces installations concernent la petite électricité villageoise (éclairage des dispensaires, alimentation des conservateurs médicaux, des pompes etc...) permettraient faire des économies d'énergie conventionnelles. Le coût de l'énergie est de 82 FCFA le Kwh.

Pour mémoire en ville, une famille de 8 personnes consomme 2000 Kwh/an.

Les frigidaires par absorption utilisés par les services médicaux sont pour la plupart tombés en panne. Actuellement il n'y a pas de techniciens aptes à effectuer les réparations.

Tenant compte que ces appareils sont de plus en plus utilisés dans la région du Sahel, il serait judicieux de former 3 techniciens dans ce domaine (formation de deux mois chez les fournisseurs).

Commentaires:

Avec les équipements existants l'atelier, est en mesure de reprendre ses activités dans les domaines liés à la soudure. La fabrication de séchoirs solaires est intéressante d'autant plus que les besoins existent dans ce domaine.

L'acquisition d'une cintrreuse semi-automatique permet la diversification de la production vers les articles médicaux en tubes.

L'activité de la maintenance liée à l'installation et à la réparation dans la filière photovoltaïque ouvrira d'autres perspectives dans cette extension dont l'ONERSOL était absente jusqu'à présent.

Conclusion:

La diversification des activités de l'ONERSOL pourraient s'orienter vers les choix suivants:

-Fabrication de CES de distillateurs améliorés, moins coûteux, plus esthétiques et plus fonctionnels que ceux réalisés jusqu'à lors, ce a la demande.

-Relance de la fabrication des supports de réchauds a usage de cuisson domestique.

-Fabrication d'équipements médicaux en tubes soudés

-Travaux de sous-traitance (usinage et mécano-soudage)

-Fabrication de petits séchoirs mobiles à usage rural

-Installation et maintenance des pompes et équipements liés à la filière photovoltaïque.

Ces réalisations auraient une incidence positive, sur l'augmentation du capital de l'entreprise, sur la promotion des produits et sur l'emploi.

Ce programme peut sembler lourds. En fait, l'ONERSOL devrait saisir les priorités et procéder par étapes pour relancer d'abord ses activités et les développer ensuite.

La mise en place d'une structure d'entreprise autonome avec un encadrement technique valable permettrait de la redynamiser en vue de l'intégrer au contexte local et régional et lui redonner ainsi une certaine crédibilité.

CONCLUSION :

Pour relancer les activités de l'ONERSOL et de l'atelier de fabrication des mesures drastiques devront être prises notamment en matière de:

*Statut de l'entreprise qui devrait être orienté vers un statut industriel et commercial avec autonomie financière de gestion et de commercialisation.

*Restructuration de l'atelier (mise en place de document) de gestion et d'organisation).

*Recrutement de la maîtrise technique (niveau chef d'atelier et de contre-maitre expérimentés).

*Recyclage du personnel existant dans le domaine de la soudure.

*Choix des filières d'activités liées à l'environnement économique.

Le projet d'installation d'un atelier de reconditionnement de moteurs thermiques ne nous semble pas judicieux vu les contraintes d'investissements, d'organisation déjà signalées dans un domaine saturé à Niamey, voir éventuellement l'installation d'un petit atelier dans la région du sud est du Niger pour des moteurs qui ne peuvent être transportés jusqu'à Niamey (coût du transport élevé).

Nous préconisons l'extension des activités de l'ONERSOL qui serait liée au développement rural d'où l'incidence positive sur l'emploi.

L'inventaire et l'examen critique des solutions proposées nous aura permis d'obtenir l'écoute des responsables en vue de s'orienter vers des filières accessibles au marché.

Ce plan de travail serait progressif en fonction des priorités retenues par l'Entreprise.

La section RD devrait s'adapter à ces nouvelles attributions, formation de techniciens en plus de son statut de recherche orienté vers des applications pratiques signalées.

Une complémentarité entre les différents pays du Sahel serait souhaitable pour des besoins communs.

L'ONERSOL devrait étudier l'extension des activités que nous avons établis à son intention.

Une assistance, le moment venu, n'est pas à exclure, pour approfondir et mettre en place les propositions formulées en matière de développement des activités citées.

LISTE DES VISITES

VISITES EFFECTUES:

-Monsieur le Ministre de la Recherche Scientifique

-Messieurs les Responsables des Ministères:

.Du plan de l'industrie et de l'énergie, de la promotion économique.

-Représentants des services commerciaux (France - Allemagne)

-Entreprises:

.Perrissac - See Pti - Sntt - Tout elect - Nigelec

-Ateliers:

.Grands ateliers

.Garage de l'état

.Garage de la municipalité

.Atelier Peugeot

. " Meca-Diesel

. " Onama

. " AFMA

. " SNTR

. " SNRA

-Chambre de commerce de Niamey

-Responsable du syndicat des réparateurs automobiles

-Visite de la représentation GTZ (Allemagne) pour le développement ENR au Sahel.