



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

17054

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Distr. RESTREINTE
IO/R.81
8 septembre 1988
Original : FRANCAIS

CONSEIL AU GOUVERNEMENT DU MALI
SUR L'ETABLISSEMENT DE MECANISMES APPROPRIES
POUR LE DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

UC/MLI/87/055
MALI

Rapport technique :
Création d'un centre de transfert de technologie*

préparé pour le Gouvernement du Mali
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

D'après l'étude de M. A.J. Milhomme,
consultant en technologie industrielle

Fonctionnaire chargé de l'appui : M. J. Pavlik
Service de l'infrastructure institutionnelle

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

RAPPORT DE MISSION

	Page
LISTE DES ABREVIATIONS	3
LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES	5
LISTE DES PERSONNES RENCONTREES	9
DESCRIPTION DE LA MISSION	11
RESUME	12
I. ESSAI DE DEFINITION DU CONCEPT DE TECHNOLOGIE	14
1.- Développement	14
2.- Technologie	14
3.- Développement Technologique	15
II. COMPOSANTES ACUTUELLES DE LA FONCTION TECHNOLOGIQUE...	17
1.- Management de la Fonction Technologique	17
1.1. Aperçu historique du Management et de la Fonction Technologique au Mali	17
1.2. Management de la Fonction Technologique au Mali	17
2.- Agents de la Fonction Technologique	19
2.1. Principaux Agents.....	19
2.2. Difficultés rencontrées.....	22
3.- Bénéficiaires de la Fonction Technologique	23
III. DIFFICULTES DU SECTEUR MODERNE INDUSTRIEL	25
IV. DYNAMISME DU SECTEUR ARTISANAL	27

V. OPPORTUNITE DE CREATION D'UNE STRUCTURE DE PROMOTION DU DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE AU SEIN DU MINISTERE DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET DU TOURISME	29
1. L'Agent Responsable de la Fonction Technologique au sein du Ministère du Développement Industriel et du Tourisme	29
2. L'efficacité de l'Agent Responsable de la Fonction Technologique	30
3. Conditions préalables à satisfaire pour rendre la structure performante	32
4. Projection temporelle du projet "redynamisation ou création" d'un Agent Responsable de la Fonction Technologique	33
VI. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	35
ANNEXE 1 : BANQUE DE DONNEES INDUSTRIELLES	37
ANNEXE 2 : CENTRE REGIONAL AFRICAIN POUR LA TECHNOLOGIE	40
ANNEXE 3 : RESEAU SAHELIEU D'INFORMATIONS ET DE DOCUMENTATION SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES.	42

LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
DNI	: Direction Nationale des Industries (au sein du Ministère du Développement Industriel et du Tourisme)
CEPI	: Centre d'Etudes et de Promotion Industrielle
ONUOI	: Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
CILSS	: Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
RESADOC	: Réseau Sahélien de Documentation
ICD	: Industry Council for Development
ENI	: Ecole Nationale d'Ingénieurs
BIT	: Bureau International du Travail
GTZ	: Cooperation Allemande
DMA	: Division du Machinisme Agricole (au sein du Ministère de l'Agriculture)
CEEMA	: Centre d'Etudes et d'Entraînement au Machinisme Agricole
SNED	: Société Nationale d'Etudes pour le Développement
SIKA-MALI	: Société Industrielle du Karité au Mali
ITEMA	: Industrie Textile du Mali
CCIM	: Chambre de Commerce et d'Industrie du Mali
ONG	: Organisation Non Gouvernementale

SMECMA : Société Mécanique de Matériel Agricole

CTA : Centre de Technologie Adaptée

FED : Fonds Européen de Développement

CNRST : Centre National de Recherche Scientifique et
Technologique

CRES : Centre Régional d'Energie Solaire

CRAT : Centre Régional Africain pour la Technologie

CNREX : Centre National de Recherche et d'Expérimentation

IPGP : Institut de Productivité et Gestion
Prévisionnelle

LES : Laboratoire d'Energie Solaire.

LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES

1. - PROJET DE RECENSEMENT DES TECHNOLOGIES TRADITIONNELLES
AU MALI Convention FAC 231/C/DDE/82/MLI
Dossiers Techniques Janvier 1985 réalisés par le
C.I.N.A.M.
Etudes Industrielles et Aménagement.
ZOLAD, 53 rue du Caducée 34100-MONTPELLIER FRANCE
 - Transformation du Sesame
 - Points sur les technologies villageoises d'extraction
du beurre de karité
 - Technologies de Transformation des céréales locales
 - Conservation du niébé et des légumineuses
 - Techniques Traditionnelles de conservation de céréales
locales
 - Entretien des Huiles végétales
 - Préparation du Savar
 - Conservation et Transformation des Fruits et Légumes
 - Préparation de condiments fermentés de type soubola à
base de Néré ou de soja.
 - La préparation du Fromage
 - Description et Considérations générales sur les
principleaux Types d'Outils à main rencontrés au Mali.
 - Lutte contre les ravageurs des semis et des cultures
 - Elevage du Riz
 - Préparation du Dolo
 - Rapport de synthèse.
2. - TRANSFERT ET DEVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE AU MALI
 - Rapport d'une mission de la CNUCED: Janvier 1983.
3. - TRANSFERT ET DEVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE AU MALI
 - Rapport d'une mission de la CNUCED Novembre 1985
4. - REPORT DU SEMINAIRE NATIONAL SUR LE TRANSFERT DES
TECHNOLOGIES YAOUNDE (CAMEROUN) 7-12 juillet 1980
UNIDO/19.197 - 15 décembre 1980.
5. - L'IMPLEMENTATION DU CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE
ONU/DI. ATELIER SUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE.
DAMAKO 12-15 NOVEMBRE 1985.

6. - PAIEMENTS RELATIFS AUX TRANSACTIONS EN MATIERE DE TECHNOLOGIE.
ONU/DTI. ATELIER SUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE.
BAMAKO 12-15 NOVEMBRE 1985.
7. - LES ANNEXES TECHNIQUES DANS LES CONTRATS DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE.
ONU/DTI. ATELIER SUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE.
BAMAKO 12-15 NOVEMBRE 1985
8. - RAPPORT DE L'ATELIER SUR LA NEGOCIATION DES CONTRATS DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE. BAMAKO 12-15 NOVEMBRE 1985
9. - PREPARATION DE PROJET ET NEGOCIATION DE CONTRATS DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE. ONU/DTI ATELIER SUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ET LA NEGOCIATION DES CONTRATS
BAMAKO 12-15 NOVEMBRE 1985.
10. - NEGOCIATIONS, PREPARATION, STRATEGIE ET PRINCIPES ONU/DTI - ATELIER SUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ET LA NEGOCIATION DES CONTRATS. BAMAKO 12-15 NOVEMBRE 1985.
11. - L'IMPLEMENTATION DU CONTRAT DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ONU/DTI. ATELIER SUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ET LA NEGOCIATION DES CONTRATS. BAMAKO 12-15 NOVEMBRE 1985.
12. - THE TECHNOLOGICAL SELF-RELIANCE OF DEVELOPING COUNTRIES : TOWARD OPERATIONAL STRATEGIES.
UNIDO/ICIS 133 - 15 NOVEMBRE 1979.
13. - ELEMENTS POUR LA DEFINITION D'UNE POLITIQUE TECHNOLOGIQUE AU MALI. BAMAKO-GENEVE JEAN-CLAUDE WOILLET. 811 OCTOBRE/NOVEMBRE 1981.
14. - PROGRAMME CRAT/BANQUE MONDIALE POUR LE CHOIX ET LA GESTION DE LA TECHNOLOGIE. DOCUMENT DE PROJET 1987
15. - SCHEMA DIRECTEUR DE L'INDUSTRIALISATION AU MALI OCTOBRE 1986. PROJET PNUD-ONU/DTI DP/MLI/82/019

16. - STRUCTURE DES INCITATIONS ECONOMIQUES ET LA POLITIQUE ECONOMIQUE DU MALI.
ASSOCIATES FOR INTERNATIONAL RESOURCES DEVELOPMENT INC.
Juin 1987 Banque Mondiale
17. - REPERTOIRE DES CENTRES AFRICAINS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE
ET TECHNIQUE. UNIDO/19/299 - 23 mars 1982.
18. - FIELD MISSION REPORT ON THE INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL INFORMATION SYSTEMS IN TUNISIA, ALGERIA, SENEGAL, IVORY COAST AND CAMEROUN. UNIDO/19/R.40 - 28 février 1986.
19. - FINAL REPORT ON THE ESTABLISHMENT, STRENGTHENING AND PROMOTION OF LINKAGES BETWEEN NATIONAL, REGIONAL AND SUB-REGIONAL INDUSTRIAL TECHNOLOGICAL INFORMATION SERVICES IN AFRICA AND WITH INTIB. UNIDO/19/R.41 - 4 mars 1986
20. - GUIDELINES FOR THE ESTABLISHMENT OR REDESIGN OF INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL INFORMATION SERVICE SYSTEM, INCLUDING SELECTION OF SOFTWARE AND HARDWARE.
UNIDO/IS.597 15 JANVIER 1986.
21. - COUNTRY REPORT ON THE INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL INFORMATION SYSTEMS IN ZAMBIA. UNIDO/19/R.30 - 26 février 1986.
22. - TECHNOLOGY AND EQUIPMENT MARKETS
UNIDO/19/187 - 6 novembre 1980.
23. - ECHANGES CEPAZE N°24 FEVRIER 1988
CENTRE D'ECHANGES ET PROMOTION DES ARTISANS EN ZONES A EQUIPER.
24. - PLAN REGIONAL DE RECHERCHE DEVELOPPEMENT DU CRES
CENTRE REGIONAL D'ENERGIE SOLAIRE JANVIER 1988.
25. - UNIDO GUIDELINES ON THE DESIGN AND APPRAISAL OF TECHNICAL CO-OPERATION PROJECTS.
UNIDO/PC 42 22 JUIN 1982.

26. - CENTRE DE TECHNOLOGIE ADAPTEE (CTA) PROJET
PNUD/MLI/80/001
Rapport de la mission d'évaluation en profondeur
conjointe du PNUD, CNUEH et le Gouvernement du Mali
septembre 1986.
27. - PROJET D'ORDONNANCE PORTANT CREATION DU CENTRE DE
TECHNOLOGIE ADAPTEE. - septembre 1986.
28. - COMMENTAIRES SUR LE RAPPORT DE LA MISSION D'EVALUATION
EN PROFONDEUR DU PROJET MLI/80/001 PAR LE CONSEILLER
TECHNIQUE
VANN MOLYVANN.
29. - RAPPORT DES SYNTHESSES DES ACTIVITES DE LA DIVISION DU
MACHINISME AGRICOLE 1985-1987. 9e SESSION DU 21 AU 24
AVRIL 1987 DU COMITE CONSULTATIF NATIONAL DU MACHINISME
AGRICOLE.
30. - RAPPORT TECHNIQUE: ETUDE SUR LA FABRICATION DES PIECES
DE RECHANGE ET D'OUTILLAGE.
ONU/DI DP/DP/ID/SER.A/694 25 AVRIL 1986.
31. - INDUSTRIAL DEVELOPMENT REVIEW SERIES : MALI
UNIDO/19.640 3 JUIN 1986.
32. - PROJET DEVELOPPEMENT D'UN SERVICE D'INFORMATION A LA
DIRECTION NATIONALE DES INDUSTRIES DU MALI.
JANVIER 1980.
33. - LE CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET
TECHNOLOGIQUE. UNE INSTITUTION MALIENNE POUR LA
COORDINATION ET LA PROMOTION DE LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT.
JANVIER 1988.

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES
(par ordre chronologique)

BRIEFING - ONUDI - VIENNE - AUTRICHE

Monsieur PAVLIK
Monsieur DE CALDAS - LIMAS
Mademoiselle MARTIN
Monsieur YVAN DE PIERPONT

SUR LE TERRAIN - BAMAKO - MALI

Monsieur Charles LARSIMONT, Représentant Résident PNUD
Monsieur Bruno POUZAT, Junior Programme Officer PNUD
Monsieur Kadari BAMBA, Directeur à la DNI
Monsieur Youssouf BAGAYOKO, Directeur Adjoint DNI
Monsieur Baha DOUCOURE, Division Planification et Réalisations Industrielles DNI
Monsieur Dramane TRAORE, Conseiller Technique, MDIT
Monsieur SY Sada DIANE, Directeur Général Adjoint (CEPI)
Monsieur Marcel KOVE, Expert Projet ONUDI-CEPI
DF/MLI/86/018
Monsieur Robert A. SPURLING, Conseiller Technique
Principal Projet ONUDI-CEPI
Monsieur Mamadou TRAORE, Chef du Service de Documentation (DENI)
Mademoiselle DIALLO, Documentaliste (DENI)
Madame KABA, Documentaliste (DENI)
Monsieur Souleymane FRANTAO, Chef de Service. Centre de Documentation de l'Institut du Sahel (RESADOC)
Monsieur Moussa DIAKITE, Documentaliste RESADOC
Monsieur F. LE BOULENGE, Senior Associate (ICD)
Monsieur Mamadou DIAKITE, Directeur Général ENI
Monsieur Zoumana BAMBA, Directeur RESADOC
Monsieur Alain LALAU FERALY, Conseiller Technique
Principal Projet MLI/85/021 PNUD/BIT NP
Monsieur Diame Youssouf THIAM, Economiste Banque Mondiale
Monsieur STETTER ONG Suisse HELVETAS
Monsieur Hubert LE BLANC, Coordonnateur Coopération Canada Mali Programme micro-réalisations

Madame Hora GUURE-BI, Responsable projet GTZ. Presse n
Karité

Monsieur Bouha MARIKO, Chef du Centre (CEEMA-SAMANI O)

Monsieur Amadou TOURE, Chef de Service (DMA)

Monsieur Baba SAKO, Directeur Branche Technique
Sectorielles (SNED)

Monsieur Robert MOULIE, Conseiller de Mission
Coopération Française

Monsieur Drissa SANGARE, Directeur Général SIKA-MALI

Monsieur Regis COLLOT, Directeur Général ITEMA

Monsieur Sidi Mohamed OULD MOULAYE, Chef du Service de
Promotion Industrielle C.C.I.M.

Monsieur Jean Claude WOILLET, Expert Transfert
Technologie BIT-GENEVE

Monsieur Mario BONIFACIO, Expert ONG Suisse BORDA Paupe
Aquatienne

Madame Assitan DIALLO, Sociologue

Mademoiselle Fatou HAIDARA, Economiste (CEPI)

Monsieur Issa KONDA, Directeur Général Adjoint SMECMA

Monsieur Nianti KOUARE, Directeur Général CNREX

Monsieur Moussa DIARRA, Responsable CTA

Monsieur Jean Pierre DE WAEN, CTP Projet FED Assistance
à la PME/PMI

Monsieur Baba DIABY, Direction Nationale de l'Industrie

Monsieur Sada DIALLO, Président Directeur Général Usine
Sada DIALLO

Monsieur Yaya Tiemoko TOURE, Directeur Général CNRST

Monsieur LANGRI, Directeur par intérim, CRES

Madame Joan CLEMENCEAU, Assistante du Représentant
PNUD/Mali

Monsieur Amadou TOURE, Chef Section LES

Monsieur Amadou GADIAGA, Directeur Administratif IPGP.

DESCRIPTION DE LA MISSION

Le but du projet est de conseiller le Gouvernement du Mali "sur les mesures à prendre pour la promotion du développement technologique afin de stimuler, orienter et soutenir l'activité des entrepreneurs".

Dans ses attributions, le Consultant doit assister le Ministère du Développement Industriel et du Tourisme à définir les problèmes rencontrés en matière d'acquisition et de développement de technologie et à identifier les actions à entreprendre en tenant compte de la situation du Mali, visant à diminuer substantiellement les difficultés que connaissent actuellement dans ce domaine les secteurs industriels et artisanaux.

La mission s'est déroulée du 26 février au 7 avril 1988 principalement à BAMAKO et dans ses environs.

Les contacts, discussions, interviews et visites ont été réalisés auprès de personnalités représentatives des structures étatiques, para-étatiques et privées s'intéressant, participant ou pouvant participer au développement du secteur industriel, secteur actuellement non prioritaire si ce n'est en soutien au secteur agricole dans la réalisation d'un des principaux objectifs du plan quinquenal du Mali, à savoir la réalisation de l'auto-suffisance alimentaire.

RESUME

Le concept de la Technologie est pluri-dimensionnel. Trop souvent restreint à la seule dimension technique, le concept même de la Technologie impose à cette dernière d'être en parfaite harmonie avec son environnement pour s'y intégrer, s'y fondre et se perpétuer. Les dimensions socio-culturelles et socio-économiques négligées ont conduit à de graves échecs.

La Fonction Technologique est à l'heure actuelle animée, gérée et coordonnée par le Centre National de la Recherche Scientifique et Technique, un organisme jeune qui est actuellement en train de se mettre en place pour encourager et rationaliser la recherche et le développement sur le territoire du Mali.

Les Agents Responsables de cette recherche et de ses applications pratiques sont fort nombreux au Mali (plus de 25 agents ont été recensés). Ces Agents dépendent en général du Ministère technique qui les contrôle, mais les secteurs bien souvent se recoupent comme c'est le cas pour le machinisme agricole par exemple.

Les Agents sont plus ou moins opérationnels à la merci d'un projet qui se termine, à la recherche d'un moyen de financement par la création d'un nouveau projet. Il n'est pas rare de voir certains de ces agents en rupture d'activité faute de financement (LES, CRES, CTA, etc.).

Le CEPI est l'Agent responsable de la Fonction Technologique en matière de promotion industrielle, mais son Lymphathisme ne lui permet pas de jouer le rôle qui lui était dévolu. Vouloir le redynamiser dans ce domaine ou créer une nouvelle structure est un objectif raisonnable à terme, mais peu raisonnable dans l'immédiat. En effet, les moyens financiers du Mali sont limités et le secteur industriel n'est pas un secteur prioritaire.

De plus, pour être efficace, une structure responsable en matière de Technologie doit être animée par des gens d'expérience (encore peu nombreux au Mali) ayant accès à une information complète et récente, information que ne détient pas le Mali à l'heure actuelle, et qui ne circule pas.

Le Consultant dans sa conclusion, admet à terme l'idée d'une redynamisation ou d'une création d'une structure une fois que le réseau d'informations industrielles sera créé et fonctionnel. Toute anticipation sur cette décision de création d'une cellule active en matière de Technologie ne pourrait conduire qu'à la création d'un manchot et à la consommation de ressources financières fortement utiles par ailleurs pour sauver ce qui peut être sauvé. L'expérience du défunt Centre de Technologie Adaptée est là pour nous le rappeler.

I. ESSAI DE DEFINITION DU CONCEPT DE TECHNOLOGIE

Afin de pouvoir conseiller le Gouvernement "sur les mesures à prendre pour la promotion du développement technologique afin de stimuler, orienter et soutenir l'activité des Entrepreneurs", il est nécessaire de préciser la définition des mots employés, de très nombreuses idées, concepts et nuances étant incorporés dans des mots trop souvent usités comme le Développement et la Technologie.

DEVELOPPEMENT

Nous entendons par développement un processus conjoint :

- de croissance mesuré par une expansion de biens et services mis à la disposition de la population,

- de changement mesuré par une modification du système de valeurs de cette même population.

De ce fait la croissance est un critère qui peut se quantifier, alors que le changement ne peut que s'apprécier, L'objectif de développement visant à améliorer les conditions de vie et de travail de la population ne peut donc être approché ou atteint que subjectivement au travers de l'appréciation des modifications du système de valeurs par les propriétaires (également bénéficiaires) de ce système.

TECHNOLOGIE

Nous entendons par technologie, une mise en oeuvre d'un ensemble de facteurs de production par son propriétaire, afin de réaliser la mise à disposition à la population d'un bien ou d'un service. Les facteurs de production traditionnellement évoqués sont souvent réduits à l'Homme et à l'Equipement, l'un étant réputé être substituable à l'autre par le jeu du coût de ces facteurs.

Ceci est évidemment une conception simpliste du système de production résultant d'une observation par trop rapide de l'histoire du développement des pays développés ; ces pays développés qui sont toujours d'ailleurs en voie de développement, le développement ne pouvant par nature être un concept statique.

Il est vrai qu' il y a eu et qu'il y a toujours dans les pays développés un déplacement inexorable de l'Homme par la Machine dans le processus de production, mais l'Homme et la Machine ne sont pas les seuls facteurs de production.

La Technologie met en oeuvre beaucoup d'autres facteurs comme la connaissance, le savoir-faire, l'expérience, l'habileté, la maîtrise d'une technique mais surtout une organisation humaine, une structure humaine qui peut être à l'image de la grande société, en harmonie avec son système de valeurs, ou en contradiction avec elle.

DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

Nous entendons par développement technologique l'utilisation de la Technologie comme outil de développement; ce même développement qui sous-tend les dimensions de croissance et de changement. De ce fait la Technologie appartenant à son Environnement, il ne peut être question de transfert de technologie sans adaptation. Le transfert d'une technologie étrangère, qu'il s'agisse d'un modèle Chinois, Soviétique, Japonais, Américain ou Européen, sans adaptation à la Société Malienne, à son système de valeurs et à son environnement est un acte d'impérialisme culturel qui ne peut déclencher l'adhésion de la population, donc conduire à son adoption et initier le processus de perfectionnement et d'amélioration inhérent à toute activité humaine.

Tout transfert de technologie qui conduira à une discordance entre le système de valeurs proposé et le système de valeurs en cours conduira à des tensions préjudiciables au bon fonctionnement du système importé et inévitablement à un constat d'échecs ou d'inefficacité.

On parlera alors de technologie inappropriée car ne respectant pas le savoir, le vouloir et le pouvoir des masses populaires (contraintes endogènes) ou ne respectant pas le vouloir et le pouvoir des clients étrangers (contraintes exogènes) ces clients étrangers possédant eux-mêmes un système de valeurs qui leur est propre.

- Par exemple on ne peut imposer l'usage du coton à un pays tiers non producteur, si ce pays attache une valeur plus importante à d'autres fibres artificielles pour des raisons d'entretien (contrainte exogène).

- Par exemple on ne peut imposer à un client étranger l'achat du beurre de karité, si ce dernier s'est déjà équipé pour traiter lui-même les amandes de karité (contrainte exogène).
- Par exemple on ne peut imposer aux femmes maliennes l'utilisation d'une presse à karité leur économisant du temps, si la valeur "temps" ne pèse pas lourd face à la valeur "nombre de jetons à la fin de la saison" (contrainte endogène).
- Par exemple on ne peut imposer aux hommes maliens une coopérative de production si la spécialisation qui peut en résulter va à l'encontre de l'individualisme traditionnel (contrainte endogène).
- Par exemple on ne peut imposer aux Maliens une nouvelle brasserie d'Etat si la religion islamique freine à juste titre la consommation de l'alcool au Mali (contrainte endogène).

Des milliers d'exemple de ces types peuvent être trouvés et nous n'avons que l'embarras du choix. Un seul de ces exemples suffit à nous faire réfléchir sur les contraintes externes et internes qui environnent tout projet, toute initiative d'entrepreneurs et sur l'usage éventuel d'une cellule de réflexion afin de stimuler, orienter et soutenir, à bon escient, l'activité des entrepreneurs, le Mali ne pouvant se permettre une politique "essais pour voir" (test and try).

II. COMPOSANTES ACTUELLES DE LA FONCTION TECHNOLOGIQUE

1. LE MANAGEMENT DE LA FONCTION TECHNOLOGIQUE

Toute société se développe à travers la Science et la Technologie. La capacité des populations à comprendre, maîtriser et planifier leur environnement passe par leurs capacités à maîtriser la Science et la Technologie. La Science cherche à comprendre, alors que la Technologie à partir de cette connaissance, cherche à inventer, mais il est difficile de scinder artificiellement l'une de l'autre, les deux thèmes se nourrissant mutuellement. De ce fait les Gouvernants ont très souvent, et ce à juste titre créé des organismes de coordination, d'animation et de contrôle couvrant les deux phases d'une même problématique au service du développement.

1.1 Aperçu historique du Management de la Fonction Technologique au Mali

En 1962, 2 ans après l'indépendance, le Mali a créé le Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique placé sous l'autorité du Ministère de l'Education Nationale.

En 1967, ce Conseil a été remplacé par le Conseil National de la Recherche Scientifique et Technologique placé sous la Présidence du Chef de l'Etat.

En 1968, le Conseil National de la Recherche Scientifique et Technologique fut placé sous l'autorité de l'Education Nationale sous la forme d'une division de la Direction Nationale des Enseignements Supérieurs et de la Recherche Scientifique.

1.2 Le management de la fonction technologique en 1988

La loi 86-10/AN-RM porte création du Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST).

Ce Centre National a pour mission (art. 2) :

- de proposer au Gouvernement les éléments de la politique nationale en matière de recherche scientifique et technologique,

- de coordonner et de contrôler l'exécution des programmes de recherche scientifique et technologique,
- de faire appliquer les connaissances scientifiques et technologiques en vue du développement économique, social et culturel du pays,
- d'assurer la diffusion de l'information scientifique et technologique et de vulgariser les connaissances scientifiques et technologiques.

Le Centre National a autorité scientifique sur toutes les institutions de recherche du Mali dans les domaines (art. 3) suivants :

- la détermination des besoins en recherche
- la programmation de la Recherche
- la diffusion et la vulgarisation des résultats de la Recherche
- la promotion de la Recherche.

Le décret N°94/PG-RM du 29 mars 1986 fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement du Centre National de Recherche Scientifique et Technologique, et en particulier les attributions du Conseil de Coordination et des commissions techniques qui l'assistent.

Le législateur a chargé les spécialistes des commissions techniques (art. 24) :

- d'étudier les techniques et les méthodes de recherche dans leurs spécialités respectives ;
- de suivre sur le terrain et d'évaluer les études, les expériences en cours ainsi que les modalités d'application des résultats acquis et les possibilités de vulgarisation ;
- d'établir les plans et programmes de recherche, ainsi que les projets de budget relative à l'exécution de ces programmes ;

marquant par ces alinéas la volonté de l'Etat à faire passer dans la vie quotidienne des Maliens les multiples résultats de la recherche, résultats qui sont restés pour la presque totalité aujourd'hui inexploités.

La dimension "développement" des résultats de la Recherche n'est donc pas négligée au sein du CNRST.

D'ailleurs la plupart des institutions et laboratoires de recherche sont d'ores et déjà tournés vers les applications pratiques de la Recherche scientifique et technologique : le manque de succès probants dans cette vulgarisation réside plus dans la non-prise en considération des contraintes socio-culturelles que dans l'absence d'efforts en vue de cette vulgarisation. Il ne faut pour s'en persuader que de contempler les efforts incessants, mais infructueux de certaines ONG à vouloir imposer un modèle de développement à partir d'une technique qualifiée de supérieure au niveau villageois (cf. presse de karité ou presse de banco stabilisé).

2. AGENTS DE LA FONCTION TECHNOLOGIQUE

Au Mali ces agents sont particulièrement nombreux. La multiplication de ces agents auprès de chaque ministère technique aux responsabilités mal déterminées a conduit certains d'entre eux à travailler isolément sur des sujets identiques (par exemple les applications du bio-gaz sont étudiées, sans coordination, par le Laboratoire de l'Energie Solaire dépendant du Ministère du Développement Industriel et du Tourisme et par le Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole dépendant du Ministère de l'Agriculture).

De ce fait la création du CNRST s'imposait, et il ne lui reste plus qu'à vraiment dépasser le stade de sa constitution (création de la structure) pour devenir opérationnel et efficace.

2-1. Les principaux agents de la Fonction Technologique repérés par le Consultant, sont indiqués ci-après (cette liste n'est pas exhaustive car elle ne comprend pas par exemple les multiples développements réalisés sur le terrain par les ONG à partir de recherches menées soit dans leur mère-patrie, soit dans d'autres pays en voie de développement dans un environnement socio-culturel et climatique proche de celui du Mali).

- Agents dépendant du Ministère de l'Education Nationale

Université du Mali

Institut Supérieur de Formation et de Recherche Appliquée (ISFRA)

Ecole Normale Supérieure (Laboratoire ENSUP)

Ecole Nationale d'Ingénieurs (ENI)

Institut Polytechnique Rural de Katibougou (IPR)

Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie (ENMP)

Ecole Nationale d'Administration (ENA)

Direction Nationale de l'Institut Pédagogique National et de l'Enseignement Normal (DNIPNEN)

Direction Nationale de l'Alphabétisation Fonctionnelle et de la Linguistique Appliquée (DNAFLA).

- Agents dépendant du Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales :

Institut National de la Recherche en Santé Publique (INRSP)

- Agents dépendant du Ministère des Sports, des Arts et de la Culture :

Institut des Sciences Humaines (ISH)

Centre de Documentation et de Recherche Ahmed Baba de Tombouctou (CDRAB)

- Agents dépendant du Ministère chargé des Ressources Naturelles et de l'Elevage :

Institut National de Recherche Zootechnique, Forestière et Hydrobiologique (INRZFH)

Laboratoire Central Vétérinaire (LCV)

- Agents dépendant du Ministère de Tutelle des Sociétés et Entreprises d'Etat :

Institut de Productivité et de Gestion Prévisionnelle (IPGP)

- Agents dépendant du Ministère de l'Agriculture :

Institut d'Economie Rurale (IER)

Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole (CEEMA)

- Agents dépendant du Ministère des Transports et des Travaux Publics :

Centre National de Recherche et d'Expérimentation pour le Bâtiment et les Travaux Publics (CNREX)

Centre de Technologie Adaptée (CTA)

- Agents dépendant du Ministère du Développement Industriel et du Tourisme :

Laboratoire de l'Energie Solaire (LESO)

Centre d'Etudes et de Promotion Industrielle (CEPI)

- Agents agissant au niveau de la sous-région, mais base au Mali :

Centre Régional de l'Energie Solaire (CRES).

Institut du Sahel (CILSS)

Institut Régional du Textile en cours de réalisation à Ségou

- Agents agissant au niveau de la sous-région :

Centre Régional Africain de Technologie (CRAT) basé à Dakar

Toutes les institutions des Nations Unies (FAO-WHO-UNIDO BIT) ont des sections spécialisées dans le transfert de technologie et dans l'assistance à ce transfert, sections au service de tout pays en voie de développement qui en fait la demande.

2-2. Les difficultés rencontrées par ces agents de la Fonction Technologique sont multiples (Ressources Humaines, Ressources Financières, Equipement, Documentation, etc).

L'examen des difficultés rencontrées par 2 d'entre eux nous permet de juger malgré l'intérêt de leurs institutions de leur fragilité (ce qui nous amènera à considérer avec la plus extrême prudence toute nouvelle création d'institution !).

- Le Centre de Technologie Adaptée :

Ce Centre, créé en 1981, a bénéficié de l'appui d'un projet des Nations Unies (PNUD-CNUEH) jusqu'en 1986.

Ce Centre avait pour objet la mise au point d'une architecture à partir de matériaux locaux en vue de l'amélioration de l'habitat populaire : une mission on ne peut

plus concrète et répondant parfaitement sinon à un besoin solvable, au moins à un besoin réel de la population.

Malgré l'atteinte des objectifs du projet, la réalisation d'un Centre de Technologie Adaptée, la mise au point de briques en banco-stabilisé, la réalisation de 10 maisons à un coût inférieur à une construction en ciment, la formation de maçons, ce centre n'a pas survécu au projet. Son budget de fonctionnement fut couvert jusqu'en 1986 par les Nations Unies (2.000.000 US \$ sur 5 ans), mais les charges du fonctionnement futur du Centre dont les ressources hors Etat ne pouvaient compenser les dépenses ont conduit l'Etat à fermer purement et simplement ce Centre aujourd'hui à l'abandon.

Certains équipements (une menuiserie complète entre autres) sont encore en caisse. D'autres équipements ont été récupérés par le CNREX avec lequel une fusion semble possible, mais cette fusion traîne en longueur. Le CNREX lui souffre moins de ce manque de ressources financières car il travaille dans le secteur des essais routiers, au travers d'un monopole et d'un passage obligé pour les entrepreneurs pour des essais à un prix "non compétitif".

Une fois de plus, le besoin ne suffit pas à justifier une création. L'Etat ne peut et ne doit avoir que la politique de ses moyens.

- Le Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole :

Ce Centre, situé à Samanko, est remarquable par la qualité des prestations proposées et leur adéquation aux besoins du pays :

Essais de culture attelée et motorisée. Essais d'équipements importés. Conception de matériels nouveaux adaptés (charrues, sémoirs, presse à karité, pompe aquarienne). Formation de paysans. Formation de forgerons et de menuisiers. Fabrication de prototypes et de pré-séries, etc.

Ce Centre qui bénéficiait du concours de plusieurs coopérations bilatérales se voit aujourd'hui suite à la défaillance de plusieurs bailleurs de fonds en proie à de grandes difficultés budgétaires. De nombreux équipements techniques nécessaires à la réalisation d'essais moins empiriques manquent pour le moment, et la Division du Machinisme Agricole dont dépend ce centre pratique sur lui-même la pratique de la respiration artificielle.

Et pourtant ce centre se situe dans l'axe des priorités du plan quinquennal à savoir l'autosuffisance alimentaire par l'extension des cultures et la maîtrise de l'eau.

Une fois encore la dispersion éventuelle de moyens financiers sur de nouveaux outils qui ne seraient pas en appui direct sur les objectifs prioritaires du Mali, alors que les outils existants permettant d'atteindre ces objectifs prioritaires sont en peine, est à considérer avec la plus extrême réserve quelque soit la rationalité de la proposition de création.

2.3 Bénéficiaires de la Fonction Technologique

Tous ceux qui bénéficient à quelque titre que ce soit du concours de l'un des agents assumant la Fonction Technologique et dont la liste non-exhaustive vient d'être énoncée, peuvent être qualifiés de bénéficiaires de la Fonction Technologique.

En particulier tous les entrepreneurs-propriétaires font partie de cette catégorie d'utilisateurs des acquis détenus et obtenus par les Agents et les difficultés éventuelles qu'ils ont à affronter peuvent résulter :

- d'un non-transfert des connaissances acquises (retention de l'information) ;
- d'une mauvaise assimilation des connaissances transmises (transmission incomplète, dynamique de l'évolution) ;
- d'un manque de suivi dans l'application.

III. DIFFICULTES DU SECTEUR MODERNE INDUSTRIEL

Une enquête réalisée auprès des entreprises manufacturières du Mali par une équipe de chercheurs pour le compte de la Banque Mondiale en 1987 a donné les réponses qui suivent ci-dessous à un questionnaire sur les principaux problèmes auxquels elles ont à faire face :

- Un fonds de roulement insuffisant est le problème le plus fréquemment rencontré (8 entreprises sur 14).
- Des difficultés d'approvisionnement sur le marché local pour la totalité des entreprises étudiées transformant les matières premières locales (noix de karité, fruits, tabac, dah et arachide).
- Une pénurie de main-d'œuvre qualifiée est un problème important pour 4 entreprises sur 14.
- La lenteur des décisions administratives est perçue comme un obstacle important au bon fonctionnement de 3 entreprises (sur 14).
- L'alimentation irrégulière en électricité est un grave problème pour 4 entreprises (sur 14).
- La concurrence d'importations clandestines est à l'origine des graves difficultés rencontrées pour 3 entreprises sur les 14 enquêtées.
- L'étroitesse du marché est reconnu à posteriori comme un obstacle important au bon fonctionnement de 3 entreprises (sur 14).
- La pénurie d'emballage, comme le manque d'un marché des capitaux pour financer l'expansion sont également cités comme étant à l'origine de difficultés de fonctionnement.

La liste des réponses recueillies par cette équipe de chercheurs sur un échantillon représentatif du secteur manufacturier moderne malien est typique des réponses généralement recueillies dans les pays africains au Sud du Sahara.

Ces difficultés peuvent se classer suivant leurs origines en contraintes internes (endogènes) ou externes (exogènes), les contraintes endogènes étant les seules sur lesquelles nous pouvons exercer une action. Mais en fait, dans la liste dressée par cette équipe de chercheurs de la Banque Mondiale, toutes les difficultés rencontrées sont des contraintes endogènes. Par exemple les importations clandestines reflètent autant la volonté de l'étranger d'envahir le Mali, que la passivité de la Douane Malienne à cet envahissement.

Ces difficultés peuvent se classer également suivant les fonctions auxquelles elles se rattachent. Certaines d'entre-elles concernent la Fonction Production (électricité, approvisionnement), d'autres la fonction financière (fonds de roulement, marché de capitaux), d'autres la fonction Marketing (marché, concurrence étrangère), d'autres la Fonction Personnel (Main-d'oeuvre qualifiée). Aucune ne reflète directement son appartenance à la Fonction Recherche et Développement.

Toutes les difficultés énumérées résultent d'un manque d'études préalables sérieuses, surtout en matière d'estimation de marché et de prix de vente à l'exportation - d'une sous-estimation du temps nécessaire à l'acquisition de la technique (montée en production) - d'une méconnaissance des règles élémentaires en matière d'orthodoxie financière - d'une mauvaise appréhension des circuits d'approvisionnement comme des circuits de distribution, mais aucune ne fait référence à un mauvais choix entre plusieurs alternatives technologiques.

En fait, la dimension technologique est omni-présente dans toutes ces difficultés, ne serait-ce que par le choix de ces entrepreneurs de recourir à une conception "Nordiste" du système de production face à une conception "Sudiste" à laquelle nous rattacherons l'Artisanat. L'origine des difficultés décrites ci dessus réside dans la transposition d'une technologie mal adaptée (ou pas adaptée) au contexte socio-économique du Mali.

IV. DYNAMISME DU SECTEUR ARTISANAL

Le secteur artisanal est par nature, le secteur d'utilisation d'une technologie adaptée et adaptable.

- Adaptée car elle trouve sa source même dans les hommes, dans leurs connaissances, dans leur savoir-faire, dans leurs moyens.
- Adaptable car si elle se trompe, elle ne peut se tromper longtemps. Sa précarité lui donne une souplesse d'adaptation sans égale. Les investissements sont réduits au minimum et les outils sont versatiles. L'ensemble des facteurs de production mis en oeuvre est cohérent. Ceci nous conduit à penser que chaque fois que l'approche artisanale sera capable de produire, à qualité d'usage équivalent et à faible coût (une charette asine ou une charrue !) la manufacture moderne dans un monde en rapide évolution sera un vivant exemple d'une technologie inappropriée.

Seules des contraintes de qualité, de régularité, de standardisation pour satisfaire un marché extérieur au Mali pourraient nous inciter à revenir sur ce jugement, encore que le Marché à l'Exportation dans des pays frontaliers au Mali ne diffère guère en matière de besoin au Marché Malien et qu'il faudra compter, là aussi sur un dynamisme de l'artisanat local.

Une visite au Marché de Médinecoura à Bamako pourra convaincre le lecteur de la réalité du dynamisme du secteur artisanal en matière de biens d'équipement. Une visite à la Société SADA DIALLO et Fils de l'atelier artisanal de fabrication de savons pourra convaincre le lecteur de la réalité du dynamisme du secteur "industriel" en matière de biens de consommation, lorsqu'il utilise la méthode artisanale traditionnelle.

La société SIKA-MALI société appartenant au secteur moderne industriel, spécialisée dans le traitement de la noix de karité pour en faire du beurre de karité, n'a pas résisté à une mauvaise saison des pluies et a dû déposer son bilan après avoir investi plus de 3 Milliards de francs CFA. Au cours de la même période pas une ménagère Malienne, artisanne à sa manière n'a manqué de beurre de karité, ni n'a déposé son bilan, ni n'a mis du personnel au chômage !

Les problèmes rencontrés par le secteur moderne industriel liés à une tentative d'accaparement d'une technologie étrangère dans un environnement qui lui est sinon hostile, du moins indifférent, auraient-ils été amoindris par la présence d'un centre de Recherche en matière de Technologie Manufacturière ?

V. OPPORTUNITE DE CREATION D'UNE STRUCTURE DE PROMOTION DU DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE AU SEIN DU MINISTERE DU DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET DU TOURISME

L'opportunité de création d'une structure de promotion du développement technologique résultera des réponses que nous donnerons aux questions fondamentales suivantes :

- Y a-t-il actuellement un agent de la Fonction Technologique responsable du développement technologique ?
- Si oui, cet agent est-il efficace : quels moyens lui manquent-ils ?
- Quelque soit la solution adoptée : renforcement ou création de structure, quelles conditions préalables devraient être satisfaites pour rendre cet Agent performant ?

1. L'Agent Responsable de la Fonction Technologique au sein du Ministère du Développement Industriel et du Tourisme

Il ne fait nul doute que le Législateur, de par le décret N°38 PG-RM, a confié le 19 février 1977 au Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles, la mission d'information, d'aide et de conseil en faveur des Promoteurs et Chefs d'Entreprises Maliens et des promoteurs étrangers. L'article 2 des Statuts du CEPI approuvés par ce décret précise que "Le CEPI est chargé :

1.1 en ce qui concerne l'Administration :

- de donner tous avis et conseils qu'elle demandera concernant la politique générale d'industrialisation, les réalisations particulières et d'effectuer pour son compte l'étude systématique et la promotion de projets industriels ;
- de mener toutes études industrielles et économiques générales qu'elle demandera ;

1.2 en ce qui concerne les Promoteurs et Chefs d'Entreprises Maliens :

- de les informer, les aider et les conseiller pour réaliser leurs projets et pour chercher et obtenir les financements et agréments ...

1.3 en ce qui concerne les promoteurs étrangers :

- de leur fournir tous les renseignements leur permettant la préparation et la réalisation de projets industriels, en particulier sur les conditions et d'implantation et de fonctionnement des industries au Mali.

Le CEPI pourra entre autres :

a) procéder à des études économiques, commerciales, techniques et financières nécessaires à l'identification et à l'élaboration des projets de création d'entreprises ;

b) fournir les informations nécessaires se rapportant aux conditions d'installation et de fonctionnement au Mali ;

c) conseiller les Chefs et les Promoteurs d'Entreprises pour tout ce qui concerne la création, le développement et la gestion de leurs affaires ...".

Toutes les dimensions de la Fonction Technologique sont ainsi rappelées au CEPI dans ce décret, sauf peut-être explicitement la dimension socio-culturelle, mais comment peut-on conseiller un Entrepreneur sur les conditions de fonctionnement des Industries au Mali sans se référer à la tradition, à la religion, à la sociologie, c'est-à-dire à l'environnement de l'entreprise.

Le Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles est donc l'Agent responsable du Développement Technologique au sein du Ministère du Développement Industriel et du Tourisme.

2. L'efficacité de l'Agent Responsable de la Fonction Technologique

Le CEPI aurait dû donc être cet organisme d'assistance et de conseil tourné vers les besoins des promoteurs-entrepreneurs dans la réalisation de leurs problèmes d'adaptation de nouvelles technologies.

Adaptation de la Fonction Production
Adaptation de la Fonction Marketing
Adaptation de la Fonction Finances
Adaptation de la Fonction Recherche et Développement
Adaptation de la Fonction Ressources Humaines.

En pratique, le CEPI est devenu dans le mauvais sens du terme, une Administration confrontée à son propre problème d'équilibre financier et dont les acteurs cherchent à en recueillir les fruits sans efforts d'imagination.

Par exemple les études de marché sont d'une affligeante pauvreté. Les besoins non satisfaits en protéines ou en calories déterminés par la FAO ou l'OMS ne suffisent pas pour justifier la création d'une boulangerie ou la création d'un troupeau.

L'étude technique réalisée en 1981 pour une industrie ne saurait être ressortie sans aucune précaution en 1987.

A la source de l'efficacité d'un agent responsable de la Fonction Technologique, il y a :

- la compétence et la documentation :

La compétence s'acquiert par l'embauche d'hommes d'expérience Maliens, des Entrepreneurs ayant réussi et non par l'embauche de jeunes diplômés sans expérience.

Ces hommes d'expérience eux-mêmes deviennent bien vite dépassés s'ils n'ont pas à leur disposition "l'expérience des autres", c'est-à-dire une banque de données, un centre d'informations et de documentations maintenu régulièrement à jour.

Or ni les Experts chevronnés, ni la banque de données industrielles n'existent à ce jour.

Le futur du CEPI est incertain et le personnel a tendance à s'évanouir. Le projet PNUD/OMUCI d'assistance au CEPI prend fin irrévocablement en juin 1988.

Pour répondre à la question concernant l'efficacité de l'Agent Responsable, disons que la crédibilité du Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles est mise à rude épreuve et qu'on ne peut actuellement se reposer sur cette institution pour statuer sur une Fonction qui dépasse la notion Technique.

3. Conditions préalables à satisfaire pour rendre la structure performante

La réflexion sur le problème du développement, du transfert, de l'adaptation d'une technologie, cette technologie ayant été magistralement définie par Monsieur le Ministre des Ressources Naturelles et de l'Elevage lors de l'inauguration du Séminaire National sur le choix et la gestion de la Technologie (Bamako, le 16/2/87) comme "l'application des compétences humaines en vue d'atteindre des objectifs" nécessite la maîtrise de la Technologie.

Seuls des Maliens d'origine ou d'adoption peuvent supputer les modifications de l'éco-système que l'introduction d'une technique va apporter et les contraintes de cet éco-système sur le système de production qui la mettra en œuvre. Il suffit de contempler les erreurs persistantes de certaines ONG ou de certains projets de coopération pour avoir la confirmation de l'inappropriation de la technologie proposée. Toute technologie qui ne porte en elle-même le processus d'auto-développement n'est pas appropriée.

Les compétences humaines Maliennes n'existent pas à ce jour à profusion. La structure, qu'elle soit redynamisée ou nouvelle, devra acquérir ou du moins s'attacher ces compétences, parmi les chercheurs, les sociologues, les chefs d'entreprises, les techniciens, les économistes, mais également des "généralistes" tant l'esprit de synthèse est nécessaire pour l'orientation finale. Mais tous ces hommes, ces sages dans leur propre domaine, se doivent d'être compétents, mais aussi de rester compétents. Seule l'utilisation systématique de réseaux de documentation réalisés à partir de centres de documentation eux-mêmes continuellement mis à jour permet à ces spécialistes de rester compétents en ayant connaissance de toutes les expériences réalisées ou en cours dans leur domaine.

Or que constate-t-on actuellement en ce qui concerne les centres de documentation en matière de technologie industrielle : qu'il s'agisse du service documentation du Laboratoire d'Energie Solaire (qui a bénéficié d'un projet USAID), du service documentation de la Direction Nationale des Industries (qui a bénéficié d'un projet ONUDI) ou du service documentation du Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles (qui a bénéficié d'une assistance PNUD/ONUUDI), tous ces services se sont arrêtés en matière d'acquisition de documentation au jour de la fin ... du projet.

Il nous semble utile de ne pas mettre la charrue avant les boeufs. Nous recommanderons de ce fait, avant toute création ou redynamisation de structures, la constitution d'un réseau d'informations technologiques tant sur le plan local, que sur les plans régional et international.

4. Projection temporelle du projet "redynamisation ou création" d'un Agent Responsable de la Fonction Technologique

Pour être efficace, la structure doit bénéficier d'une banque de données. Cette banque de données résultera de la création d'un réseau qui interconnectera les principaux centres de documentation qui, de cellules d'archivage intermittent, deviendront des sources d'informations utilisables.

Ce réseau reste à créer selon une formule qui pourra se rapprocher au niveau international de la structure mise en place par l'ONUUDI (Banque de données INTIB), au niveau régional de la structure qui se met en place avec le concours du CRAT, et au niveau local d'une structure à mettre en place qui animera un réseau constitué à partir des services de documentation de la Direction Nationale de l'Industrie, du Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles, du Laboratoire d'Energie Solaire, de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs, etc.

Un système informatisé devra être mis en place selon une formule qui pourra utiliser l'expérience de l'Institut du Sahel (RESADOC). Compte tenu de la durée nécessaire à la collecte de l'information, à son traitement, à la mise sur pied d'un réseau avec la formation du personnel de fonctionnement, il ne semble pas raisonnable d'envisager la dynamisation d'un agent spécifique orienté sur la maîtrise de la Fonction Technologique avant 1992. Sans son support logistique, l'information, cet agent serait auparavant inopérant.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le Ministère du Développement Industriel et du Tourisme souhaitait connaître l'opinion d'un Expert International spécialisé dans le domaine du Transfert de Technologies "sur l'opportunité de création d'une nouvelle structure au sein du Ministère, nouvelle structure qui serait plus particulièrement chargée de la coordination de la Recherche et du Développement Technologique en matière industrielle, et/ou de la gestion de son propre centre de Recherche et de Développement dans le domaine industriel.

Différents constats s'imposent à l'esprit :

1. Le domaine de la technologie propre à la production de biens de consommation ou d'équipement est trop vaste pour pouvoir être embrassé par une seule institution. La spécialisation s'impose.
2. Des centres spécialisés de Recherche et de Développement à caractère industriel existent au Mali, et couvrent déjà les secteurs pouvant présenter un intérêt à court terme pour le Mali (Centre de Technologie Adaptée (matériaux de construction), Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole (machines agricoles), Laboratoire d'Energie Solaire (Energies renouvelables).
3. Ces centres spécialisés qui soutiennent l'effort du Mali dans l'atteinte de ses objectifs prioritaires à savoir l'autosuffisance alimentaire et la maîtrise de l'eau sont en difficultés, à l'arrêt ou en mal de financement. Vouloir en créer d'autres aujourd'hui est une véritable gageure.
4. La technologie relative à la production industrielle est constamment en évolution rapide. Vouloir bien l'utiliser est une chose, vouloir la maîtriser tous azimuts et innover par la Recherche Nationale est un leurre.

5. Ce leurre a été si bien compris par les Nations Riches au sein de l'OCDE que ces Nations ont adopté une stratégie de spécialisation pour elles-mêmes (ordinateur, aéronautique, pharmacie, etc.).
6. Cette spécialisation s'effectue à partir de la prise en compte des avantages comparatifs d'une Nation. En matière industrielle le Mali ne possède pas, à l'heure actuelle, un seul de ces avantages comparatifs (main d'œuvre expérimentée, bas salaires, excellente productivité, proximité d'un grand marché, centre de communication, énergie bon marché, etc.).
7. Le Mali ne peut donc pas espérer mener une stratégie particulière avec une chance de succès en recherche et développement dans la production industrielle.
8. Par contre le Mali peut et doit adopter des technologies étrangères à son propre environnement (organisation prenant en considération les rapports traditionnels entre les individus, les castes, les sexes, les âges, etc.).
 - Equipement tenant compte de la difficulté de trouver de bons ouvriers en matière de maintenance industrielle
 - Investissement prenant en considération le caractère aléatoire des approvisionnements
 - Stratégie du développement à caractère évolutif (usines modulaires), etc.).
9. Pour adapter en temps utile une technologie; le Mali doit maîtriser l'information technologique, cette information en temps réel devant lui permettre la reconnaissance effective des alternatives.
10. La maîtrise de l'Information Technologique à objet industriel n'est pas réalisée à l'heure actuelle au Mali.
11. Le Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles (CEPI) aurait dû être cette structure responsable du Transfert Technologique, mais cette structure n'a pas atteint cet objectif, et n'a plus aujourd'hui la crédibilité nécessaire, ni les moyens de regagner cette crédibilité.

12. Pour adapter les technologies étrangères, diminuer les risques d'échec dans la création de nouvelles unités de production et réhabiliter les entreprises existantes en panne, une structure Malienne opérationnelle aurait été souhaitable.
13. Mais sans maîtrise de l'information technologique, toute nouvelle structure serait comme un manchot que l'on veut entraîner au lancement du disque : son efficacité serait proche de zéro.

RECOMMANDATIONS

Compte tenu des constats énumérés ci-dessus, l'Expert International propose au Gouvernement Malien et plus particulièrement au Ministère du Développement Industriel et du Tourisme la mise en oeuvre d'un programme cohérent d'actions (horizon 1991).

14. En vue de la maîtrise de l'Information Technologique à caractère industriel :
15. La maintenance et le renforcement des services documentation actuels, l'existence même de ces services sans ressources, sans dotations, sans abonnements étant elle-même menacée.
16. La création d'un réseau national d'informations technologiques à caractère industriel, par l'inter-connexion des services de documentation existants.
17. Le raccordement de ce réseau national aux réseaux régionaux (CRAT, RESADOC) et internationaux existants (ONUDI/INTIB) en matière de technologie industrielle.
18. L'utilisation à court terme de l'expertise internationale mise à la disposition des pays en voie de développement et tout particulièrement des pays les moins développés, dans des conditions avantageuses (Service informations et documentations des coopérations multinationales et bilatérales, service transfert de Technologie de l'ONUDI, service du CRAT de Dakar, etc.).

19. En vue de la création à terme d'une structure d'adaptation de la technologie industrielle étrangère :
20. La maintenance et le renforcement des centres d'essais spécialisés actuels, centres de recherche spécialisés dans la mise au point d'équipements utiles à la réalisation des objectifs prioritaires du Plan (autosuffisance alimentaire et maîtrise de l'eau tout particulièrement).
21. L'évaluation du Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles comme structure de base de Transfert de Technologie.
22. La redynamisation de ce Centre ou la création d'une nouvelle structure à l'horizon 1991, la structure mise en place ayant pour objet la vulgarisation rapide de tous processus de production à caractère industriel fructueux réalisés dans la sous-région ou dans le monde, un processus de production à caractère industriel fructueux pour le Mali étant un processus portant en lui-même les germes de l'auto-développement permettant aux Masses Populaires de l'adopter et de le développer.
23. La stratégie de développement industriel du Mali passe par sa capacité d'adaptation et non par sa capacité d'innovation.
24. Le Centre d'appui au Transfert Technologique à caractère industriel sera ce centre d'adaptation efficace lorsque les outils indispensables seront à sa disposition. Toute création anticipée conduira à un gaspillage de moyens dans un secteur non prioritaire.

ANNEXE 1

BANQUE DE DONNEES INDUSTRIELLES

Suivant la résolution 3507 de l'Assemblée Générale des Nations Unies, une banque d'informations industrielles et technologiques a été créée en 1980 afin de permettre aux pays en voie de développement de bénéficier d'un flux d'informations devant leur permettre une sélection des alternatives en matière de technologie et d'équipement plus rapide et une réduction du temps consacré aux études de factibilité.

Cette banque d'informations (INTIE - Industrial and Technological Information Bank) n'est pas actuellement utilisée par le Mali pour la bonne et simple raison qu'une telle source d'informations ne peut pas fonctionner localement sans un "correspondant local" à la fois receveur de l'information internationale, et distributeur de cette information, mais également centralisateur et récepteur de l'information nationale.

L'absence d'un correspondant local n'est en fait que le résultat de l'absence d'un réseau local de centres d'informations industrielles et technologiques, ces centres d'informations (très souvent sous la forme de centres d'archivage) n'étant pas outillés pour communiquer entre eux. Parmi les centres recueillant les informations à caractère industriel et technologique, citons :

- A la Direction Nationale de l'Industrie, la section documentation résultant d'un projet ONUDI-Planification Industrielle 1982 au sein de la Division : Propriété Industrielle, Normalisation et Centrale de Qualité, Documentation.

- Au Centre d'Etude et de Promotion des Industries (CEPI), le service de documentation avec l'appui du projet ONUDI prenant fin en juin 1988.

- A l'Institut du Sahel, un organisme du Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS).

ANNEXE 2

CENTRE REGIONAL AFRICAIN POUR LA TECHNOLOGIE (CRAT/ARCT)

Le Centre Régional Africain pour la Technologie est un organisme inter-gouvernemental créé par les Chefs d'Etats et de Gouvernements Africains sous les auspices de l'Organisation pour l'Unité Africaine (OUA) et la Commission Economique pour l'Afrique des Nations Unies (CEA). La mission du CRAT, telle que définie par ses Statuts, consiste à :

- a) conseiller les institutions nationales des Etats membres en matière de sélection des technologies appropriées ;
- b) identifier et mettre à la disposition des Etats membres qui le désirent, des consultants spécialisés en matière de technologie ;
- c) fournir aux Etats membres qui le souhaitent, un support en matière d'identification des alternatives en matière d'accès technologique dans les différents secteurs.

Le CRAT dont les bureaux sont situés à Dakar réalise à l'heure actuelle sur demande :

- des études de préfaisabilité de projet,
- des études détaillées de faisabilité y compris la réalisation de l'appel d'offres,
- des études et recherches liées à l'acquisition et au transfert de technologie, - liées aux sources alternatives de technologie - liées à l'adaptation de ces technologies à l'environnement en matière de production et d'entretien.
- des informations et documentations en matière de brevets,

- des identifications de consultants afin de mener à terme les missions demandées par les secteurs public et privé.

Le Mali, malgré la demande d'adhésion qui a été sollicitée par le Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique, n'a pas encore adhéré à cette organisation malgré l'immense potentiel qu'elle présente.

ANNEXE 3

RESEAU SAHELIEN D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (RESADOC)

La contribution d'un nouveau réseau d'information et de documentation en matière de technologie industrielle ne semble pas s'imposer si l'on se réfère à la vocation du RESADOC, réseau parrainé par l'Institut du Sahel, une organisation du Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS).

En fait, de par la priorité accordée à l'agriculture dans la lutte contre la sécheresse dans le Sahel, la Division Informations et Documentations de l'Institut du Sahel a mis en fonctionnement un réseau d'informations informatisé (encore embryonnaire) avec l'aide internationale (logiciel ACCI/CRDI) tourné essentiellement sur l'agriculture. Les correspondants nationaux du réseau sont les "Ministères de l'Agriculture" des pays concernés et nul ne saurait le lui reprocher. Une banque de données efficace se doit d'être sectorielle. Cependant le modèle mérite d'être pris en considération pour la création d'un réseau sahélien d'information et de documentation scientifique et technique tourné vers le secteur industriel, dont les correspondants nationaux pourraient être les "Ministères de l'Industrie" des pays concernés.

L'équipement du Réseau RESADOC a été fourni par l'UNESCO, l'USAID, GTZ et la Coopération Française. Plus de 9.800 références sur des documents détenus par les pays du Sahel figurent actuellement dans le fichier du RESADOC.

Une nouvelle banque de données destinée à enregistrer les expériences accumulées par les ONG et mise sur pied par elles-mêmes avec la collaboration de ICD vient d'être confiée au RESADOC qui lui fait bénéficier de sa logistique. La méthodologie appliquée s'inspire des recommandations de UNISIST/UNESCO et offre l'avantage de la comptabilité avec 2 autres systèmes internationaux à savoir : AGRIS (Système d'information pour les Sciences et la Technique Agricoles) et PADIS (Système Panafricain de Documentation et d'information de la CEA).

Le service de documentation de la Direction Nationale de l'Industrie et le service de documentation du Centre d'Etudes et de Promotion Industrielles se sont mis d'accord pour harmoniser leurs méthodologies avec celle du Service Documentation de l'Institut du Sahel, mais la très faible activité en matière d'acquisition de l'information des services de la DNI et du CEPI ne permet pas de donner un sens à cette harmonisation, d'autant plus que les services de la DNI et du CEPI ne sont pas encore informatisés.