



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

21860

50 p.
200gram

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT
INDUSTRIEL

ONU
DI

DG/SEN/92/016/11-54

SENEGAL

CONSULTANT EN METROLOGIE INDUSTRIELLE

PROJET DE RAPPORT

MISSION EFFECTUEE AU SENEGAL
DU 20 AU 30 MAI ET DU 21 JUILLET AU 01 AOUT 1997

BRUNO GOUBET

PLAN DU RAPPORT

PREMIERE PARTIE	: PRESENTATION ET RECOMMANDATIONS	p 3
DEUXIÈME PARTIE	: RESUME DES ENTRETIENS	p 13
TROISIEME PARTIE	: LE RESEAU SENEGALAIS DE METROLOGIE	p 37
QUATRIEME PARTIE	: LA JOURNEE DE RESTITUTION	p 43
CINQUIEME PARTIE	: LE SEMINAIRE DE METROLOGIE	p 47

PREMIERE PARTIE

PRESENTATION ET RECOMMANDATIONS

1. CONTEXTE

Cette mission est une partie de la composante 3 "Appui au Développement du Secteur Privé" du Programme cadre II "Développement du Secteur Privé et Promotion de l'Emploi" conclu entre le gouvernement du Sénégal et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

Ce programme a pour objectif d'aider à la mise en oeuvre d'une politique nationale de l'emploi, notamment grâce à une promotion du secteur privé.

Dans ce cadre, il est prévu d'appuyer les efforts de normalisation et de contrôle de la qualité afin de renforcer la compétitivité des produits du secteur industriel au plan international.

Ainsi la sous-composante 4 de la composante 3 prévoit d'apporter un appui à l'amélioration de la normalisation et de la certification des produits sénégalais.

Une mission d'un consultant international a donc été programmée pour faire le point sur l'organisation et les conditions d'exercice des activités de métrologie en vue de la mise en place d'un système national dans ce domaine.

2. LA MISSION

Cette mission, prévue en deux parties de deux semaines, a pour objectif :

- 1. De faire le point sur :

- l'organisation et les conditions d'exercice des activités de métrologie légale, scientifique et industrielle, en soulignant les points forts et les points faibles.

- l'organisation des activités d'étalonnage, en soulignant les points forts et les points faibles,

- le matériel existant, son utilisation, son état, les conditions de sa conservation et de sa maintenance,

- les ressources humaines existantes (effectifs, qualifications, expériences)

- les activités d'instrumentation.

- 2. De proposer concrètement les mesures à prendre et les actions à mener, propres à assurer une bonne organisation et de bonnes conditions d'exercice des activités :

- de métrologie légale, de métrologie scientifique, de métrologie industrielle,

- d'étalonnage

- d'instrumentation.

- 3. D'animer une session de formation à la métrologie sur les généralités (définitions, concepts, terminologie ..), l'organisation d'un système de métrologie national, en illustrant la formation par les études de cas choisies dans le contexte actuel.

La première partie de la mission qui s'est déroulée au Sénégal du 20 au 30 mai 1997, avait pour objet de répondre à l'objectif 1 et de commencer à proposer des réponses à l'objectif 2.

La deuxième partie de la mission, qui s'est déroulée du 21 juillet au premier août, a permis de finaliser les propositions et de les évaluer lors d'une journée de restitution, ainsi que de délivrer la formation prévue en objectif 3.

3 . DEROULEMENT

La première mission, parfaitement organisée par la coordination nationale du programme cadre, dont je tiens à souligner l'efficacité, m'a permis de rencontrer 22 institutions ou entreprises concernées par la métrologie dont 3 services de l'Etat, 6 laboratoires d'essais ou d'analyses, 3 entreprises prestataires de services métrologiques et 10 entreprises utilisatrices.

La deuxième mission, tout aussi efficacement organisée, a permis de rencontrer 5 entreprises, trois organisations patronales, l'Université, la CCI de Dakar et le service des Douanes.

La deuxième partie de ce rapport présente le contenu des entretiens et observations qui ont été faites dans chacune de ces visites.

Lors de la première mission, Madame le Représentant du PNUD à Dakar nous a fait l'obligeance de nous accorder un entretien durant lequel nous avons pu l'informer des premières conclusions de cette mission.

Lors de la deuxième mission, les conclusions et propositions ont été présentées aux Directeurs de Cabinet du Ministre de l'Energie, des Mines et de l'Industrie, et du Ministre du Commerce, de l'Artisanat et de l'Industrialisation.

Une journée complète de restitution a été organisée par le programme cadre au Novotel le Samedi 26 Juillet, un paragraphe lui sera consacré dans ce rapport.

La dernière semaine de mission fut consacrée à la formation de cadres à la métrologie lors d'un séminaire résidentiel à Saly. Ce séminaire fera aussi l'objet d'un paragraphe spécial dans ce rapport.

4. OBSERVATIONS

Les observations sont classées dans l'ordre de la fiche de poste même s'il est difficile de séparer ces différentes parties qui se recoupent constamment.

1. l'organisation des activités de métrologie.

Si nous donnons aux activités de métrologie le sens d'organisation nationale chargée des problèmes de métrologie, force est de constater que le Sénégal ne dispose pas de cette organisation.

En effet, aucune institution n'est chargée de la conservation des étalons nationaux du pays qui n'existent pas et qui constituent pourtant la condition obligatoire d'existence internationale dans le domaine de la mesure.

D'ailleurs, le Sénégal est absent de toutes les organisations internationales de métrologie comme :

- la Convention du Mètre, qui réunit les 48 pays ayant adhéré officiellement au système international d'unités (SI) et qui dirige le BIPM (Bureau International des Poids et Mesures à Sèvres).

L'Afrique du Sud, le Cameroun et l'Egypte en sont les membres du continent africain.

- l'OIML (Organisation Internationale de Métrologie Légale), qui réunit 54 pays membres, dont l'Algérie, le Cameroun, l'Egypte, l'Ethiopie, le Kenya, le Maroc, la Tanzanie, la Tunisie et la Zambie et 44 membres correspondants dont le Benin, le Botswana, le Burkina Faso, le Ghana, le Malawi, le Mozambique.

L'OIML a pour objet d'harmoniser les réglementations métrologiques des états membres. Elle est un lieu de rencontre très intéressant dans le domaine de la métrologie, particulièrement pour les états correspondants qui souhaitent améliorer leur niveau de développement métrologique.

Cette non existence au niveau international est d'ailleurs très conséquente sur la mise en place d'un système national de certification des systèmes d'assurance de la qualité des entreprises qui ne pourra pas s'appuyer sur un système national d'étalonnage reconnu internationalement.

De ce fait, les entreprises auront à chercher ailleurs un raccordement de leurs moyens de mesure au système international d'unités, condition sine qua non de leur certification.

Les décisions relatives à la certification des entreprises sénégalaises seront prises, in fine, hors du Sénégal.

On voit là, que par delà la difficulté à aller faire étalonner ses instruments à l'étranger, c'est une question d'indépendance nationale, dans la promotion des exportations à travers le développement de la qualité, qui est en jeu.

Seule l'ossature constituée par le service chargé de la métrologie légale (Direction du Commerce Intérieur, Division de la Concurrence, des Prix et de la Répression des Fraudes) constitue un système national chargé de tâches métrologiques à travers le contrôle des instruments de mesure.

Mais là aussi, force est de constater que, malgré une volonté évidente de servir des personnels, ce service est totalement dénué de moyens techniques de contrôle.

Il s'appuie quand il le peut sur les moyens des réparateurs agréés qui ne sont pas eux mêmes raccordés au système international de métrologie.

De plus, les personnels sont issus des écoles de l'administration à vocation unique de formation administrative et n'ont donc pas de formation technique.

Il faut néanmoins signaler une réelle conscience des personnels des manques auxquels ils ont à faire face et une volonté affirmée de participer à un projet d'amélioration de la situation métrologique du pays.

Ils appliquent des textes qui sont cohérents et pourraient suffire à garantir un niveau convenable de qualité des mesures intervenant dans les transactions commerciales, même si un toilettage s'impose au vu des évolutions des techniques et de l'environnement international.

Quant à la mesure des importations et des exportations de marchandises, les installations du port de Dakar ne sont pas non plus vérifiées par des étalons raccordés au système international, mettant la partie sénégalaise dans l'impossibilité de faire valoir ses droits en cas de litige sur la quantité.

Signalons par contre, qu'en ce qui concerne les hydrocarbures, les installations métrologiques de la SAR, tant au niveau du comptage que du jaugeage des bacs et réservoirs, paraissent en première analyse satisfaisantes.

2. l'organisation des activités d'étalonnages

Comme il est écrit dans le paragraphe précédent, il n'y a pas d'activité d'étalonnage organisée au Sénégal.

Il manque les étalons primaires ou nationaux, c'est à dire la possibilité de se raccorder au système international d'unités.

Il manque aussi un réseau de laboratoires capables de raccorder les étalons de travail des entreprises aux étalons internationaux.

Il manque enfin une organisation nationale chargée de surveiller la qualité d'une chaîne d'étalonnage ainsi composée.

Les entreprises disposent de quelques étalons de travail qui ont été dans certains cas raccordés par des laboratoires étrangers à un coût très élevé pour une entreprise sénégalaise augmenté du coût du transport.

Par contre, il faut signaler là aussi une réelle conscience des interlocuteurs de l'importance de la métrologie surtout dans le domaine de la maîtrise des process de fabrication.

Le terrain est mûr pour une démarche d'ensemble dans ce domaine.

3 . le matériel existant

Le matériel de mesure qui a pu être observé durant cette première mission est dans un état conforme aux deux observations précédentes.

Les services de l'Etat ne disposent pas ou peu de matériel en état de fonctionner. Cette remarque est valable pour le service de la métrologie légale et aussi pour le laboratoire du BRGM et celui de la répression des fraudes et du contrôle de la qualité.

Les laboratoires publics ou privés sont convenablement équipés et les matériels sont maintenus. Il manque cependant des possibilités de raccordement métrologique et aussi des procédures de gestion du parc des matériels de mesure.

Les industriels sont convenablement équipés en ce qui concerne la conduite du process (comptage, pression, température), même s'il manque là aussi des procédures de gestion du parc et des moyens de raccordement métrologique.

En ce qui concerne les mesures soumises au contrôle légal. On peut dire qu'il n'existe pas de raccordement des étalons de travail des entreprises de réparation, qui sont agréées par le service de la métrologie légale dans le domaine des masses.

il y a par exemple des masses étalon de 500 kg servant au contrôle des ponts bascules, qui ont du coûter fort cher lors de leur achat il y a plus de 10 ans et qui n'ont jamais été réétalonnées.

Les 20 exemplaires que j'ai vus à la CSS sont d'ailleurs détériorés.

Pour les compteurs d'eau, si les bancs de la société Maczen semblent être vérifiés tous les ans, il n'en est pas de même pour celui de la SDE.

Les bancs de la SENELEC sont en bon état mais ne semblent pas avoir fait l'objet d'un étalonnage postérieur à leur installation.

Dans le domaine des hydrocarbures, l'ensemble de la chaîne paraît sous contrôle mais il manque une jauge de référence qui pourrait permettre le raccordement des autres.

En fait, le cas des hydrocarbures le montre bien, c'est d'une décision politique de remise à niveau de la métrologie au Sénégal, que dépendra la remise à niveau progressive du parc des instruments de mesure.

Prenons l'exemple de la métrologie légale. Si la loi exige que les instruments de contrôle utilisés par les réparateurs agréés soient étalonnés par un laboratoire national accrédité, alors non seulement ceux-ci verront leur qualité croître mais aussi l'ensemble du parc vérifié grâce à eux.

4. les ressources humaines

C'est probablement le point le plus positif dans ce domaine au Sénégal.

Tous mes interlocuteurs se sont montrés fort sensibilisés sur l'importance de la métrologie pour la garantie du public, mais aussi pour la qualité des productions industrielles ou agro alimentaires et donc sur son importance pour la promotion des exportations.

A ce titre, le réseau constitué des personnels en charge de la métrologie légale constitue une chance pour promouvoir la métrologie dans tous le pays, sous réserve d'une formation adaptée et d'une mission séparée de la mission de contrôle et d'inspection.

Certes, il n'existe pas de formation initiale dans ce domaine, mis à part des cours de métrologie dimensionnelle à l'école supérieure polytechnique, mais des cycles de formation continue pourraient facilement être montés et adaptés aux besoins du pays.

La formation initiale, pour les cadres qui auraient en charge un futur système national pourrait être dispensée à l'étranger.

5 . les activités d'instrumentation

Si l'on appelle activités d'instrumentation les activités de fabrication d'instruments de mesure, cette mission ne m'a permis de rencontrer qu'une activité d'assemblage et d'étalonnage de compteurs d'eau par la société MACZEN.

Par contre, il existe un tissu industriel constitué des réparateurs agréés d'instruments de mesure dans le domaine du pesage et dans celui du jaugeage, où l'on compte 5 opérateurs.

Il faut souligner, en ce qui concerne les réparateurs d'instruments de pesage, que les industriels déclarent ne pas trouver dans le pays de compétences suffisantes pour la maintenance des appareils électroniques. Ils font d'ailleurs pour certains appel à une société ivoirienne.

Enfin, la société COSETAM entretient un parc de 1000 distributeurs routiers de carburants (pompes à essence) sur le territoire.

5 . LES PROPOSITIONS

Les propositions concrètes d'action visant à améliorer la situation de la métrologie au Sénégal s'organisent autour de la constitution d'un Réseau Sénégalais de Métrologie (RSM) qui fait l'objet de la troisième partie de ce rapport.

L'idée directrice de ce réseau est de mettre à la disposition des industries sénégalaises et des services de l'Etat un réseau de centres d'étalonnages accrédités.

Ces centres pourraient délivrer des certificats d'étalonnage attestant du raccordement de l'instrument de mesure au système international d'unités (SI).

Le réseau aurait aussi pour vocation d'animer un collectif d'utilisateurs de la mesure permettant ainsi de diffuser et de promouvoir la métrologie dans le pays.

Par ailleurs, le réseau comprendrait un institut (par exemple l'Ecole Supérieure Polytechnique) chargé de dispenser des sessions de formation continue dans ce domaine, ainsi qu'un centre de documentation technique et normative qui pourrait être l'ISN.

Ce réseau aurait une vocation à être le correspondant des organisations internationales et des autres pays dans le domaine de la métrologie, il aurait vocation à proposer ses services aux pays de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest.

Enfin, il aura la particularité d'être constitué de laboratoires publics ou privés ayant fait acte de candidature et d'une cellule de coordination de taille réduite.

Signalons que déjà une entreprise privée (la SENEMECA) et un laboratoire public de statut EPIC (le CEREEQ) ont exprimé leur intention de constituer des centres de ressource dans les domaines respectivement des longueurs et des masses.

DEUXIEME PARTIE

RESUME DES ENTRETIENS

DIRECTION DU COMMERCE INTERIEUR AU MINISTERE DU COMMERCE, DE L'ARTISANAT ET DE L'INDUSTRIALISATION.

Mes interlocuteurs, responsables des activités de métrologie légale au Sénégal soulignent les difficultés auxquelles ils ont à faire face.

Ces difficultés sont aux niveau des textes, des moyens humains et matériels et des décideurs qui n'ont pas conscience de l'importance de la métrologie tant dans la maîtrise des échanges que dans l'amélioration de la qualité des produits industriels.

Les textes de base (décret 60415) et les moyens datent de l'indépendance et n'ont pas été adaptés à l'évolution de la société.

Des agents dévoués s'occupent des tâches de métrologie légale sans avoir de formation technique particulière car ils sont de formation administrative.

La visite du laboratoire de microbiologie et d'analyse de produits alimentaires de la répression des fraudes montre un laboratoire peu équipé dont certains matériels sont hors d'usage, voire n'ont jamais fonctionné.

Une dotation en équipement de 50 MFCFA est prévue cette année.

Il reste qu'avec 3 personnes, le laboratoire est sous équipé en personnel.

INSTITUT SENEGALAIS DE NORMALISATION

L'ISN est à l'origine de la partie du programme destinée à améliorer la qualité des productions industrielles.

Il considère la métrologie comme un outil de la qualité et pense que la métrologie au SENEGAL n'est pas ce qu'elle devrait être.

On peut penser à mettre en place un Institut national de métrologie avec un laboratoire national ou à constituer un réseau de laboratoires d'essais qui est une solution alternative utilisant les compétences existantes en les renforçant.

L'ISN n'a pas de laboratoires et pense que les laboratoires sénégalais sont mal équipés tant au point de vue métrologie légale qu'industrielle.

L'institut souhaite que l'on ne néglige pas la métrologie scientifique.

Une évaluation de 20 entreprises constituant un échantillon a été menée en ce qui concerne la qualité.

Cette évaluation a montré que les entreprises n'avait pas de fonction métrologie et ne raccordaient pas leurs étalons.

Pour certaines, la métrologie était un mot inconnu.

Nous rencontrons là une limite objective à la certification.

De même, une évaluation de 20 laboratoires a été menée en 1990 sous l'angle de la métrologie.

La mise en place d'un projet de développement dans ce domaine va nécessiter une forte sensibilisation des autorités au niveau ministériel pour obtenir une décision favorable de soumission aux bailleurs de fonds par le ministère des finances.

Une réflexion au niveau de la sous région est indispensable.

BUREAU DU CONTROLE DE LA QUALITE ET DE LA METROLOGIE (BUREAU DE LA REPRESSION DES FRAUDES)

L'activité métrologique consiste à autoriser les importations d'instruments de mesure, à effectuer la vérification périodique annuelle et à assurer une surveillance inopinée des instruments.

Il existe des organismes agréés pour effectuer certains travaux de réparation ou de jaugeages.

Sur le terrain ce sont près de 40 agents (10 à DAKAR et 30 en région) qui sont concernés par ces activités.

Ces agents ont le baccalauréat et passent un concours de contrôleur du contrôle économique, ils n'ont pas de formation en métrologie et il n'y a pas de formation dans ce domaine au Sénégal.

Les locaux du bureau de la répression des fraudes de DAKAR qui joue le rôle de service central de métrologie sont vétustes. Il n'y a pas d'étalons de référence dans aucune grandeur et les étalons de travail sont hors d'usage.

La métrologie légale au Sénégal semble être réduite à une activité administrative sans base technique.

**CEREEQ
CENTRE EXPERIMENTAL DE RECHERCHES ET D'ETUDES POUR
L'EQUIPEMENT**

Le CEREEQ est le laboratoire national du bâtiment et des travaux publics. C'est un Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial doté de l'autonomie financière et autofinancé à 100%.

Il a le monopole des essais de sols géotechnique pour les travaux financés sur fonds publics.

Il emploie 110 agents pour un CA de 400 MFCFA annuel.

Le laboratoire qui est correctement équipé et solidement organisé souhaite mettre en place une démarche qualité qui devrait conduire à terme à l'accréditation.

Il est volontaire pour devenir un centre d'excellence national et régional dans le domaine des masses et des forces. Son directeur général est très intéressé par ce projet et a déjà équipé son laboratoire d'un matériel d'étalonnage de presses.

La visite du laboratoire confirme la qualité de l'équipement et de la compétence du personnel.

Le plan de charge est lourd et le laboratoire dispose de petites équipes pour aller travailler à l'extérieur.

L'accréditation semble possible avec un gros travail d'écriture, d'organisation et d'amélioration du matériel.

Le laboratoire travaille déjà dans la sous région et notamment en Guinée Bissau.

LABORATOIRE REGIONAL DES MINES

Le service régional des mines a en charge le contrôle de l'or ainsi que celui de l'exploitation des ressources minérales.

Il existe 10 structures de ce type sur le territoire sénégalais.

Il donne un avis sur les arrêtés d'installations classées dont l'instruction est confiée au ministère de l'environnement, ainsi que le contrôle des appareils à pression.

Le laboratoire réalise des contrôles de poinçon (BAOBAB) et de poids et densité de l'or.

Il utilise une balance METTLER au centigramme qui a plus de 20 années et n'est pas contrôlée par une boîte de masses étalons ou par un réparateur agréé.

Les deux agents en charge du contrôle maîtrisent bien le processus opératoire et réalisent de l'ordre d'une vingtaine de contrôles par jour.

Pour les responsables du laboratoire, la métrologie n'a pas la place qui lui revient au Sénégal.

C'est plus une question de culture qu'une question de main d'oeuvre.

Il faut une volonté nationale qui engendre un processus guidé par les laboratoires et comportant une action de sensibilisation importante.

CETEX

CETEX est un cabinet de contrôle d'expertise et d'études avec une activité barèmage de camion citernes, wagons, de cuves et de bacs.

Il y a 5 entreprises au Sénégal réalisant ce type de prestation.

CETEX émet de l'ordre de 100 barèmes par an dont 80% de camions citernes. 4 personnes sont mobilisées par cette activité.

Le service de métrologie légale valide tous les barèmes.

La société dispose d'une station de jaugeage opérationnelle équipée d'une jauge de 500 l.

Elle a à sa disposition une jauge de 1000 l et une jauge de 200 l pour le jaugeage des wagons et des bacs.

La référence de volume est constituée par une jauge de 20 l des pétroliers qui doit être un récipient mesure importé de France. On ne sais pas quand les jauges de la société ont été étalonnées.

La société souhaiterait pouvoir construire une station de jaugeage automatisée avec une possibilité pour les wagons pour lesquels elle a acquis une réserve foncière.

Le Directeur constate l'absence d'une culture métrologique au Sénégal mais une amélioration en cours devant l'importance croissante de la maîtrise des processus et des flux.

Par exemple, les pétroliers qui ne jaugeaient pas les cuves enterrées des stations service commencent à le faire pour éviter les contestations et améliorer les bilans matière.

SDE (Société des Eaux de Dakar)

La SDE est la société distributrice de l'eau à Dakar.

Elle dispose de deux bancs d'étalonnage de compteurs d'eau dont un SOCAM OPST71 pour 10 compteurs en ligne.

Ces installations sont vétustes et s'appuient sur une jauge de 200 l qui n'a jamais été vérifiée.

Par contre, le personnel est compétent et motivé par ce travail de contrôle.

La SDE étalonne de l'ordre de 50 compteurs par jour. Elle facture cet étalonnage 12000 FCFA au client en cas de contestation et si le compteur est trouvé juste.

SENELEC (Société Sénégalaise d'électricité)

La société dispose de deux bancs d'étalonnage de compteurs électriques l'un SCHLUMBERGER remis à neuf en 1992; l'autre LANDYS et GYR datant de 1988.

Les locaux sont fonctionnels et les personnels motivés et maîtrisant le processus.

La SENELEC règle et vérifie les compteurs neufs et ceux qu'elle répare avec cette installation.

40 compteurs sont vérifiés chaque jour par une équipe de 3 personnes.

Une intercomparaison entre les deux bancs est possible et réalisée de temps en temps.

En l'absence de vérification des deux compteurs étalons présents dans les bancs, une procédure systématique d'intercomparaison pourrait éviter des dérives incontrôlées de l'un ou l'autre banc.

MACZEN (ZENNER SENEGAL)

MACZEN est importateur de compteurs d'eau ZENNER.

Ces compteurs sont partiellement fabriqués au SENEGAL dans les ateliers de MACZEN qui fabrique les boîtiers et les turbines grâce à des presses à injecter.

Les ensembles sont ensuite montés dans les ateliers de la société et réglés et vérifiés sur place grâce à deux bancs d'étalonnages neufs (1991) et parfaitement entretenus et vérifiés annuellement par la société ZENNER.

L'ensemble donne une impression d'efficacité et de bon état de marche.

Par ailleurs, le Directeur de MACZEN participe activement aux travaux de l'Union Africaine des Distributeurs d'Eau dont la commission scientifique et technique est présidée par M. DIENG Président de la SONES.

COSETAM/SATAM

COSETAM entretient 1000 distributeurs routiers de carburant (pompes à essence) sur le territoire du SENEGAL.

8 équipes de maintenance sont actives sur l'ensemble du territoire.

Chaque équipe a une jauge de 5 l et peut disposer d'une jauge de 20 l pour les gros débits.

Ces jauges n'ont pas été vérifiées depuis leur livraison.

L'ensemble donne une impression de forte compétence technique et de souci de la mesure. Le problème du non étalonnage des jauges est constant au Sénégal.

SENEMECA

SENEMECA est une société de maintenance mécanique et électromécanique avec une forte activité dans la réparation navale et dans la réparation de gros ensembles mécaniques.

La société a 50 ans. elle emploie 100 personnes et réalise un CA annuel de 1200 MFCFA.

SENEMECA est très préoccupée par l'assurance de la qualité et a commencé à mettre en place un ensemble de procédures de gestion administrative et financière et des procédures techniques relatives notamment à la réhabilitation de moteurs de marine.

Elle aurait souhaité que l'association de développement de la qualité groupant des industriels qui avait été mise en place sous l'égide de l'ISN soit maintenue et développée.

Entreprise de mécanique, SENEMECA connaît toute l'importance de la métrologie. Elle pense mettre en place une gestion de ses moyens de mesure et attend un stagiaire ingénieur pour ce faire dans quelques semaines.

Elle a déjà fait étalonner au CETIM sa boîte de cales étalons.

L'un de ses soucis immédiat est de ne pas pouvoir se procurer à prix raisonnables les normes relatives à la métrologie dimensionnelles qui doivent être commandées à l'AFNOR et supporter des frais de douanes excessifs.

SENEMECA souhaite jouer un rôle important dans le domaine de la métrologie dimensionnelle.

Elle se positionne comme une référence régionale en métrologie dimensionnelle.

Ceci pourrait consister en la mise en place d'un laboratoire d'étalonnage des boîtes de cales étalons et d'un centre de mesure pour les pièces mécaniques.

**COMPAGNIE SUCRIERE SENEGALAISE
CSS RICHARD TOLL**

La CSS est une compagnie sucrière complètement intégrée basée au Nord du Sénégal près du fleuve.

Elle exploite 7500 ha de canne à sucre autour de l'usine qui produit 85000 t de sucre par an avec un objectif de 100 000 t.

Il faut savoir que le Sénégal consomme 130000 t de sucre par an et que le marché a récemment été libéralisé.

L'usine livre le sucre en paquets de 1 kg de sucre en morceaux et en sacs de 50 kg de sucre cristallisé.

Le chiffre d'affaires de l'entreprise s'élève à 50 milliards de FCFA annuels et elle emploie 4500 personnes permanentes auxquelles s'ajoutent 2000 saisonniers.

L'usine dispose de 2 ponts bascules de 50 t qui lui servent à peser la canne qui entre ainsi que le sucre qui sort de l'usine.

Ces ponts sont neufs (2ans) en ce qui concerne les dispositifs indicateurs et mesureurs qui sont constitués d'une jauge de contrainte installée en bout de tringlerie.

Ils sont vérifiés tous les ans grâce à 20 gueuses de 500 kg que l'entreprise a achetées il y a plus de 10 ans et qui ont bien souffert sans avoir jamais été réétalonnées.

L'usine comporte aussi 2 ensacheuses de 50 kg et une balance permettant de régler et de contrôler les moules de sucres en morceaux.

Le laboratoire de l'usine est bien équipé en moyens de pesage et d'analyse avec notamment des saccharimètres au 1/100 de °sucre.

Le bilan constant de performance du process suppose la bonne maîtrise du pesage mais aussi de la débitmétrie. La température est aussi une donnée importante.

Mes interlocuteurs se sont montrés très intéressés par la mise en place de possibilités nationales d'étalonnage.

ECOLE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE

L'école diplôme 470 élèves par an dont 70 ingénieurs sur ses deux sites de THIES et de DAKAR.

C'est la seule école d'ingénieurs du Sénégal.

LABORATOIRE DE GENIE MECANIQUE

Le laboratoire dispose d'un parc important de machines outils conventionnelles, d'une machine de traction et d'un atelier de traitement thermique.

Il possède une salle climatisée servant à l'enseignement de la métrologie et aux mesures pour les industriels.

Il réalise des prestations de service pour les industriels locaux, notamment des activités de maintenance comportant la réalisation de pièces endommagées et nécessitant donc une bonne maîtrise de la métrologie.

Les responsables du laboratoire estiment entre 10 et 20 le nombre d'entreprises Sénégalaises qui seraient intéressées par le développement d'une capacité d'étalonnage nationale dans le domaine de la mesure dimensionnelle.

Ce laboratoire étant le seul de l'enseignement supérieur en métrologie dimensionnelle au Sénégal, il a naturellement un rôle à jouer dans la formation initiale et continue des cadres qui interviendront ensuite dans ce domaine.

LABORATOIRE D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Ce laboratoire a été récemment mis en place (1995) dans le cadre de la coopération française et européenne. Il est homologué par l'Union Européenne dans la cadre de l'analyse des produits halieutiques.

C'est un laboratoire organisé selon les principes des normes EN 45000 qui conduisent à l'accréditation des laboratoires d'essais .

Il a un CA annuel de 62 MFCFA et emploie 10 personnes.

Il autofinance son fonctionnement grâce à ses prestations d'essais.

Il semble d'un niveau de qualité qui lui permettrait sans faire un gros effort d'obtenir une accréditation.

Son directeur est très intéressé par le problème de la mesure et participerait très volontiers aux travaux d'une association de promotion et de développement de la métrologie.

BRGM

Ce laboratoire qui est par arrêté chargé du contrôle de toutes les productions industrielles est rattaché au ministère de l'énergie de l'industrie et des mines.

Installé dans des locaux spacieux en cours de réfection, il ne dispose d'aucun moyen moderne actuels d'analyse et d'essais en état de fonctionnement.

Les 20 personnes qui y travaillent sont manifestement sous employées.

Le directeur souhaiterait le voir transformer en société privée assurant son autofinancement.

Il assure que le marché des analyses minéralogiques des prospections en cours qui sont actuellement envoyées à l'étranger est suffisant pour démarrer.

Des développements dans l'analyse des hydrocarbures, des eaux, des ciments et des peintures seraient aussi possibles.

INSTITUT DES TECHNOLOGIES ALIMENTAIRES (ITA)

L'ITA est un institut spécialisé dans la recherche, l'assistance aux industriels et le contrôle dans le domaine agro-alimentaire.

C'est un EPIC employant 63 personnes dont 20 chercheurs et qui reçoit une subvention de l'Etat de 289 MFCFA sur un budget Annuel de 410 MFCFA.

Son développement est soutenu par la coopération canadienne.

Son directeur souhaite améliorer les ressources propres du laboratoire par la valorisation des activités, y compris les activités d'analyse et d'essais.

Il est convaincu que pour cela le laboratoire devra se faire accréditer et est donc fortement intéressé par tous les développements qui pourront améliorer la maîtrise de la chaîne métrologique.

Les installations du laboratoire sont fonctionnelles et correctement équipées. Un manuel qualité est en cours d'écriture et le laboratoire dispose de poids étalonnés pour la vérification de ses balances.

SOCIETE AFRICAINE DE RAFFINAGE SAR

La SAR est le seul raffineur du Sénégal et l'importateur exclusif de produits pétroliers.

C'est une société dans laquelle ELF possède 46%, les autres pétroliers 7%, le reste étant la propriété de l'Etat sénégalais.

En 1996, la SAR a commercialisé 1 059 899 t de produits pétroliers dont 656 086 t sortant de la raffinerie et comptés grâce aux installations de comptage sur pipe.

Ces installations sont composées de 12 compteurs METRA à gros débits (entre 100 et 150 m³/h).

Ces compteurs sont étalonnés au produit dans une station spécifique installée depuis deux ans par la société SOCETEC.

Cette station est équipée d'une jauge de 5000 l en très bon état et est opérée par du personnel bien formé.

Se posera d'ici 3 ans, le problème du réétalonnage de cette jauge qui nécessitera l'utilisation d'une jauge étalonnée de capacité inférieure qui ne semble pas exister au Sénégal.

Les étalonnages ont été réalisés l'année dernière par METRA, fabricant des compteurs, cette année, seul 20 % du travail présentant des difficultés techniques seront faits par METRA.

Par ailleurs, la SAR possède 40 bacs de stockage de produits divers, du pétrole brut au Butane. Ces bacs sont jaugés par SGS dans les délais réglementaires (10 ans).

PARKE DAVIS AFRIQUE DE L'OUEST

PARKE DAVIS est un groupe pharmaceutique mondial (9ème place).

PARKE DAVIS AFRIQUE DE L'OUEST couvre 19 pays, y compris la France.

C'est principalement une unité de préparation et de conditionnement de médicament. Il n'y a pas de chimie fine dans l'unité.

Cette unité emploie 68 personnes pour un CA de 2,6 Milliards de FCFA.

Son taux de rentabilité de 40%, dû pour une bonne part à la dévaluation du FCFA et au dégagement des unités européennes dont elle récupère les fabrications, est récent et lui permet des programmes d'investissement considérables (200 à 300 MFCFA par an).

La compagnie a reçu le prix sénégalais 1996 de la qualité industrielle dans la catégorie filiale de grands groupes de plus de 50 personnes.

L'usine est parfaitement installée et organisée et le personnel motivé et compétent. Elle est très bien placée au niveau du groupe en ce qui concerne les ratios qualité.

La masse est l'une des mesures de base de l'usine qui dispose d'un jeu de masses étalonnées.

SOCIETE COMMERCIALE DU CIMENT (SOCOCIM)

La SOCOCIM est la seule entreprise fabriquant du ciment au Sénégal.

Elle emploie 250 personnes et produit et commercialise 850 000 t de ciment par an. Ce qui ne couvre pas les besoins du Sénégal.

L'usine est moderne est pilotée par du personnel compétent et motivé.

Les moyens de pesage ne sont pas contrôlés, notamment le pont bascule et les ensacheuses dont la balance de contrôle n'est pas vérifiée.

Le contrôle se fait en comparant l'indication du pont bascule sur un chargement de sacs.

De même, les sondes de température importantes dans le process ne sont pas vérifiées.

Seul, le laboratoire dispose d'un étalonnage annuel de l'anneau dynamométrique de la presse par envoi en Allemagne, ainsi que de locaux à température contrôlée.

SOTIBA-SIMPAFRIC

C'est une société d'impression de tissus qui appartient à un groupe indien UB Group.

Il emploie 500 personnes pour un CA de 15 Millions de USD.

C'est une unité ancienne qui vient de redémarrer depuis 2 ans après un arrêt de 18 mois.

L'équipement de qualité produit des impressions de grande qualité. Le tout donne une impression de sérieux et de savoir faire certain.

Un projet de modernisation de l'équipement est en cours de décision.

La compagnie est peu concernée par la métrologie.

SONACOS

SOCIETE NATIONALE DE COMMERCIALISATION DES OLEAGINEUX DU SENEGAL.

La SONACOS est une société de 1500 personnes qui réalise un CA de 100 milliards de FCFA en fabriquant et commercialisant des produits oléagineux à base d'arachides, de graines de coton, de palmiste ainsi que d'autres produits.

L'usine de DAKAR dispose d'un ensemble de moyens de pesage très important :

- 3 ponts bascules de 60 t
- 3 bascules pour fûts de 190 kg
- 1 bascule pour tourteaux de 800 kg
- 7 balances de laboratoire
- diverses romaines.

Ces moyens sont vérifiés par un balancier régleur de la société qui a été agréé par le service de la métrologie légale.

La société dispose d'ailleurs de 12 gueuses étalons de 500 kg ainsi que de diverses masses de contrôle.

Ces moyens ne sont pas vérifiés depuis leur achat, mais des procédures de contrôle des instruments de pesage existent et sont respectées.

La société est très consciente de l'importance de la métrologie et du fait que tôt ou tard elle devra prouver à ses acheteurs étrangers qu'elle dispose de moyens de mesure raccordés au système SI.

SOBOA

La Société des Brasseries de l'Ouest (SOBOA) est une société sénégalaise à capitaux français appartenant au groupe Castel.

Elle produit à Dakar des boissons gazeuses (Coca cola, Schweppes, Vimco) et de la bière.

Sa production annuelle est de 150 000 hl de bière et 350 000 hl de boissons gazeuse.

L'usine emploie 200 permanents et 100 journaliers pour un CA de 13 milliards de FCFA annuels.

Les problèmes de métrologie principaux posés à l'entreprise sont les suivants :

- mesure de l'eau .**

l'entreprise achète 30 000 m3 d'eau par mois. L'entreprise a récemment amélioré son comptage principal.

- contrôle de la production :**

Ce sont les bouteilles qui constituent le récipient mesure. Elles sont fournies par une entreprise camerounaise. Un contrôle de remplissage est effectué sur chaîne. La production n'est pas suivie de manière statistique. Seul un contrôle journalier de quantité est effectué.

Les balances (notamment pour le remplissage des fûts) sont suivies par un balancier agréé.

LES GRANDS MOULINS DE DAKAR

Les Grands Moulins de Dakar sont une société privée qui emploie 300 salariés.

L'usine, située sur le port de Dakar, écrase 800 t de blé par jour pour produire 640 t de farine.

Elle utilise 2 ponts bascules de 60 t et 21 bascules dont les portées sont comprises entre 40 et 1000 kg, ainsi qu'une trémie totalisatrice discontinue de portée 1 t.

Les bascules sont réglées tous les mois par un balancier agréé par le service de la métrologie légale et vérifiées une fois par an par le service de la métrologie légale.

Cependant, il faut souligner que la société a recours aux services d'une société d'Abidjan: CAPI, pour effectuer une fois par an, la maintenance complète des bascules, dont le rôle dans la maîtrise du process est fondamental.

Il semble, en effet, qu'il n'existe pas au Sénégal de société ayant cette compétence, en particulier pour les instruments de pesage électroniques.

Le responsable de la maintenance a lu le pré rapport de mission et en approuve complètement les propositions, notamment celles relatives a la mise en place de moyens de raccordement au système SI.

SEGOA - AIR LIQUIDE

La SEGOA est une filiale d'AIR LIQUIDE qui produit et conditionne à Dakar de l'oxygène, de l'azote, de l'acétylène et du dioxyde de carbone. Elle conditionne de plus de l'ammoniac et des CFC.

La société dispose d'une bascule de 5 t et de 7 bascules de 150 kg.

Elle les contrôle tous les jours avec des poids non raccordés et les fait vérifier par le service de la métrologie légale une fois par an.

Elle déclare ne pas avoir de problèmes de résultats de mesure.

Par ailleurs, elle dispose d'un service d'entretien mécanique qui possède des instruments de mesure dimensionnelle non vérifiés.

Il en est de même pour les thermomètres.

Seuls les manomètres sont vérifiés sur un banc d'étalonnage.

AMERGER

AMERGER est une société de préparation de produits de la pêche par congélation ou réfrigération.

Elle dispose de bascules électroniques de portées allant de 6 kg à 3 t.

Ces bascules sont maintenues par un ajusteur agréé et par le service de la métrologie légale. Les poids de contrôle ne sont pas raccordés.

Un acheteur étranger vérifie systématiquement à l'usine les poids des marchandises exportées.

La société utilise des thermomètres qui ne sont pas vérifiés.

Par ailleurs, elle réalise dans son laboratoire plus de 2000 analyses par an. Le laboratoire est abonné au réseau d'intercomparaisons de l'Association des Vétérinaires d'Hygiène Alimentaire : le REAMA : Réseau d'Essais et d'Analyses en Microbiologie Alimentaire.

PATISEN

PATISEN est une société spécialisée dans la fabrication de produits agro alimentaires : pâte à tartiner, bouillon maggi, lait, boisson chocolatée, pâte d'arachide, produits pour la boulangerie. Elle produit de la margarine avec la SONACOS.

Elle réalise un chiffre d'affaires annuel de 6 milliards de FCFA et emploie 125 permanents et 250 journaliers.

Elle dispose de 3 unités de production sur Dakar et d'un centre de tri d'arachides en province.

Elle utilise un ensemble important d'instruments de mesure : calibreuses, balances, doseuses pondérales, thermomètres.

Il n'y a pas de système de maîtrise des moyens de mesure dans l'entreprise. Les balances sont vérifiées une fois par an par un balancier agréé.

La société reconnaît que la métrologie est un problème important pour le suivi des fabrications.

CNP

CONSEIL NATIONAL DU PATRONAT

Le CNP est une confédération patronale composée de 17 syndicats de base qui représentent 450 entreprises de tous secteurs, ce qui représente 75000 personnes pour un CA total de 1000 milliards de FCFA.

Le CNP pense que la métrologie est un dossier important pour le développement des entreprises.

CNES CONSEIL NATIONAL D'EMPLOYEURS DU SENEGAL

Le CNES regroupe 180 entreprises indépendantes et 3 fédérations professionnelles dont les mutuelles du Sénégal, ce qui représente 20000 personnes pour un CA de 400 milliards de FCFA.

Le CNES souligne que la métrologie n'est pas réduite à la métrologie légale mais qu'elle est une composante essentielle de la qualité totale.

Le CNES approuve les recommandations contenues dans le pré-rapport et notamment, la constitution du réseau Sénégalais de Métrologie sur la base de départ de deux centres de ressources au CEREQ et chez SENEMECA.

DIRECTION DES DOUANES

La Direction Générale des Douanes comprend 4 Directions centrales :

- la Direction du personnel et de la formation**
- la Direction des régimes économiques et particuliers**
- la Direction des enquêtes douanières**
- La Direction des études et de la réglementation douanières,**

et 7 Directions régionales.

2000 agents y travaillent, les départs en retraite ne sont pas remplacés.

Le mode de taxation douanière a évolué d'une taxation double à la valeur et spécifique au poids et à la mesure, vers une taxation uniquement à la valeur, et ce, depuis 1992.

Par suite, la métrologie n'a plus grande importance pour la douane.

SNCDS CONSERVERIES DU SENEGAL

La SNCDS est une conserverie de thon, sur le port de Dakar, qui exporte vers l'Europe la totalité de sa production de 16000 t annuelles.

Elle réalise un CA annuel de 14 milliards de FCFA et emploie 700 personnes.

Elle bénéficie d'un partenariat financier croisé avec pêcheurs de France.

L'usine dispose de 3 bascules de portées comprises entre 1,5 et 3 t et de 6 bascules de 60 kg.

La société déclare rencontrer de grosses difficultés dans la maintenance de son parc d'instruments, principalement à cause de l'absence de compétences sur la place.

Elle envisage néanmoins de renouveler son parc de bascules.

Par ailleurs, elle est confrontée à une exigence croissante de maîtrise des moyens de mesure par ses clients, notamment dans le domaine de la température des autoclaves.

Elle est très en faveur de la mise en place d'un système national de raccordement métrologique au Sénégal.

UNIVERSITE DE DAKAR

L'objectif de cette visite était d'évaluer le potentiel de l'Université en matière de métrologie électrique.

L'Université ne dispose pas de moyens importants dans ce domaine, ils se résument à des matériels de TP de mesures électriques.

Si actuellement l'Université est peu liée aux besoins industriels, une évolution est possible, et elle pourrait accueillir à l'avenir une base dans ce domaine.

**COSEC
CONSEIL SENEGALAIS DES CHARGEURS**

Le COSEC est un établissement public à caractère professionnel dont la mission est de défendre les intérêts des chargeurs réalisant le transport des marchandises par mer.

Il a, par exemple, financé l'installation des ponts-bascules du port.

Le COSEC souhaite s'investir dans ce projet au niveau du fonctionnement de la tête de réseau.

CCI DE DAKAR

La CCI gère les équipements de poids publics du port de DAKAR.

Ceux-ci se composent de 3 ponts-bascules de 100 t et de 2 de 50 t.

Ce sont des ponts mécaniques Trayvou à romaine qui sont entretenus toutes les semaines par un réparateur agréé.

Ces ponts pèsent 800 000 t de marchandises par an.

Une visite sur place a permis de constater que les instruments étaient effectivement très sollicités et opérés par un personnel compétent.

Par contre les remarques précédentes sur l'absence de moyens de contrôle étalonnés s'appliquent ici aussi. En effet quelques gueuses de 200 kg sont disponibles près des ponts. Ces gueuses ne sont pas étalonnées.

La CCI a marqué son intérêt pour mettre en place un service de maintenance des moyens de mesure des petites entreprises qui dispose de compétences dans les domaines mécaniques et électroniques.

TROISIEME PARTIE

LE RESEAU SENEGALAIS DE METROLOGIE

CONTEXTE

La métrologie est un outil indispensable au fonctionnement d'une nation moderne.

En effet, elle intervient tant dans le contrôle de la quantité des échanges dans son aspect de métrologie légale, que dans les processus de maîtrise de la qualité industrielle.

Il est difficilement concevable qu'un Etat n'ait pas les moyens de contrôler la qualité de la mesure du volume des marchandises qu'il exporte ou importe, envoyant les éventuels arbitrages en cas de conflit à des décideurs étrangers.

De même, il est illusoire de vouloir mettre en place un système national de certification de la qualité des productions industrielles, indispensable à terme pour la promotion des exportations sénégalaises, si ces mêmes industriels ne trouvent pas au niveau national les possibilités de raccordement de leurs moyens de mesure au système international d'unités.

Dans le cas contraire, on se trouverait devant un système non reconnu internationalement, donc inutile pour l'exportation, ou on forcerait les industriels à aller à l'étranger chercher le raccordement de leurs moyens de mesure et donc une partie de la décision relative à la certification de leur qualité.

On voit bien alors que sur les deux aspects légaux et industriels, la métrologie est une composante de l'indépendance nationale.

OBJECTIFS

L'objectif du Réseau Sénégalais de Métrologie est de mettre en place une capacité nationale d'étalonnage et de raccordement avec le système international d'unités (Système SI) des instruments de mesure utilisés au Sénégal .

PRINCIPES

La mise en place de ce réseau doit tenir compte des difficultés du Sénégal à mobiliser des financements de grande ampleur tant pour l'investissement que pour le fonctionnement de structures publiques.

Elle doit aussi utiliser au mieux les capacités actuellement existantes et les volontés tant publiques que privées de participation.

L'objectif énoncé plus haut doit être atteint au meilleur coût. Entre autres, il s'agit de raccorder les mesures faites au Sénégal avec le système SI et non pas de construire un Institut National de Métrologie disposant de toutes les installations permettant de matérialiser toutes les unités de base du SI.

De plus, son fonctionnement doit être fortement, si ce n'est totalement à terme, autofinancé grâce à la vente de ses prestations.

Ce Réseau doit comprendre toutes les composantes de la métrologie : légale, industrielle et scientifique (dans le sens maintien des références nationales).

Enfin, il doit résolument se placer comme une ressource pour les pays de la sous région économique de l'Afrique de l'Ouest, et comme l'interlocuteur des organisations internationales dans ce domaine.

BESOINS

On peut affirmer que le Sénégal a des besoins qui couvrent presque toute la gamme des unités du système SI.

Cependant, il est opportun de définir des priorités permettant de construire dans le temps le projet de mise en place du RSM.

En ce qui concerne la métrologie légale, la masse et le volume constituent des domaines incontournables, notamment quant à leur impact sur la mesure des importations et des exportations.

Le volume pouvant être raccordés grâce à la masse, cette dernière doit constituer notre première unité.

En ce qui concerne la métrologie industrielle, il faut commencer par les longueurs, sachant que le Sénégal compte développer des activités dans le domaine des industries mécaniques et électromécaniques, notamment en valorisant la situation du port de Dakar.

Il faudra aussi penser rapidement à mettre en place des références dans le domaine des températures qui interviennent fortement dans tous les process industriels.

Viendront ensuite les unités du domaine électrique, si un besoin industriel, à part la vente de courant par la SENELEC, se fait sentir.

Enfin, des centres de ressources dans des unités dérivées, comme la pression, pourront être mis en place à l'avenir en fonction des besoins.

ORGANISATION PROPOSEE

Le RSM est constitué par des centres de ressources chargés de la conservation des références nationales et du raccordement des étalons de travail des entreprises ou du service chargé de la métrologie légale.

Une tête de réseau est chargée de l'animation et de la coordination des activités du réseau.

L'ensemble des activités du RSM est placé sous le contrôle du Comité National de Métrologie, constitué des représentants des administrations et des entreprises concernées.

- La tête de réseau

Placée auprès d'un décideur lui garantissant l'impartialité et l'autorité nécessaire, notamment dans la phase de mise en place, la tête de réseau aura la responsabilité de garantir la qualité des opérations d'étalonnages réalisées par les centres.

Pour ce faire, une procédure d'accréditation sera mise en place pour valider l'appartenance des centres de ressource au RSM et garantir, dans le temps, la qualité de leur prestations.

Cette accréditation pourrait constituer la base d'un schéma national d'accréditation à venir.

Rappelons que l'accréditation est aux laboratoires d'essais et de métrologie, ce que la certification est aux entreprises. Elle certifie la conformité de l'organisation du laboratoire à un référentiel qualité et sa capacité technique dans le domaine d'accréditation considéré.

Signalons que l'accréditation concerne aussi les organismes certificateurs des dispositions d'assurance de la qualité des entreprises, et qu'elle est donc la base de tout système national de certification de la qualité.

La tête de réseau aurait la responsabilité de la mise en place de ce schéma national d'accréditation, concernant en premier lieu les laboratoires de métrologie et qui pourrait, au départ, être confiée par le RSM à un opérateur étranger.

Enfin, la tête de réseau aurait pour autre mission d'animer un collectif d'utilisateurs publics et privés de la mesure, élément indispensable de la diffusion de la métrologie dans le pays.

- les centres de ressource

Ils sont chargés de la conservation de la référence nationale et du raccordement des moyens de mesure des opérateurs sénégalais.

Ce sont en fait des centres d'étalonnage ayant en plus la responsabilité du maintien et du raccordement de la référence nationale dans leur domaine de mesure.

Pour cela, ils disposent d'un laboratoire équipé aux normes internationales qui abrite la référence nationale dont le niveau est choisi afin d'être le niveau immédiatement supérieur aux besoins des utilisateurs.

Ce niveau est destiné à évoluer dans le temps en fonction de l'évolution prévisible des besoins en précision des entreprises du Sénégal.

Le fait de disposer de locaux adaptés et de techniciens formés facilitera cette évolution.

Les centres de ressources mettront à la disposition du réseau des locaux adéquats et du personnel pour réaliser les étalonnages.

Les tarifs d'étalonnages seront fixés en accord avec la tête de réseau.

En contrepartie, les centres de ressources se verront dotés de l'équipement nécessaire aux étalonnages, qui leur sera mis à disposition par le gouvernement du Sénégal, dans le cadre d'un projet d'assistance technique.

Leur personnel sera formé lors de la mise en place du réseau et recevra l'appui en expertise nécessaire à la mise en oeuvre du centre.

Par ailleurs, un système réglementaire sera mis en place pour inciter les industriels à faire étalonner leurs références, notamment celles des réparateurs agréés d'instruments de mesure.

De plus, un centre de formation sera associé au réseau afin de mettre en place des stages de formation continue dans le domaine de la métrologie.

Enfin, une ressource documentaire et normative sera mise en place, par exemple au sein de l'ISN.

MISE EN PLACE

La mise en place d'un tel réseau pourrait être assurée par un projet d'assistance technique consécutif à une décision politique du Gouvernement du Sénégal.

Ce projet pourrait débiter par la mise en place de la tête de réseau auprès du *Ministre de l'Energie, des Mines et de l'Industrie*, illustrant ainsi le caractère industriel du projet et son importance stratégique grâce au positionnement direct près du ministre.

Dans un premier temps, les aspects législatifs et réglementaires seraient traités par cette cellule et un corpus nouveau serait proposé à la signature du gouvernement.

Un appel d'offre serait lancé pour le choix des centres de ressources, sachant que nous en avons pressenti deux qui ne sont peut être pas les seuls volontaires.

Le choix des centres seraient ensuite effectué au vu de critères techniques et économiques.

Des conventions seraient passées entre la tête de réseau et les centres de ressources.

Ensuite, les centres de ressources mettraient en place les locaux et les personnels nécessaires aux étalonnages, les équipements seraient aussi achetés dans cette période.

Les équipements pourraient être fournis par le projet en même temps que la formation des personnels et l'expertise.

Il resterait ensuite à mettre en place la procédure d'accréditation comprenant la formation de la tête de réseau ainsi que celle des auditeurs.

Dans une première étape, l'accréditation initiale pourrait être réalisée par un organisme étranger en associant des experts nationaux dans le cadre de leur formation.

Des financements croisés multilatéraux (pour la tête de réseau) et bilatéraux (pour les centres de ressources) pourraient être recherchés.

Une esquisse de document de projet d'assistance technique a été envoyée par l'expert au bureau de l'ONUDI de Dakar pour servir éventuellement de base à l'élaboration d'un document complet.

On trouvera en annexe un synoptique présentant ce que pourrait être le Réseau Sénégalais de Métrologie

QUATRIEME PARTIE

LA JOURNEE DE PRESENTATION DES PROPOSITIONS DE LA MISSION

Le Samedi 26 juillet 1997, la présentation des résultats provisoires de l'étude sur le système de métrologie au Sénégal a été organisée par la Programme Cadre II, à l'hôtel Novotel de Dakar.

37 personnes ont participé à cette journée complète d'étude et de discussions, qui a été inaugurée par le Directeur du Cabinet du Ministre de l'Energie, des Mines et de l'Industrie et placée sous la présidence du Directeur de l'usine de la Sonacos-EID.

Il me paraît intéressant de reproduire dans ce rapport les conclusions du compte-rendu très complet qui a été produit par le Programme Cadre II, et auxquelles je souscris totalement :

"En tirant les conclusions, le Président de séance a réitéré l'urgence, pour l'économie nationale, à mettre en place un système de mesurages raccordé au système international. Il a ensuite passé en revue les principales conclusions consensuelles :

1) le schéma de Réseau Sénégalais de Métrologie peut être proposé tel quel à l'approbation des autorités avec

- une tête de réseau au Ministère de l'Energie, des Mines et de l'Industrie,

- deux centres de ressources (masse et longueur) à choisir suivant la procédure d'appel d'offres;

2) il est proposé la mise en place d'un comité de suivi pour accélérer la phase préparatoire. Ce comité, animé par le responsable de la tête de réseau désigné par le Ministre Chargé de l'Industrie, aura pour tâches la rédaction du document de projet et du cahier des charges. Il est composé :

- des représentants des organisations patronales (CNP, CNES),
- d'un représentant de l'Institut Sénégalais de Normalisation ,
- d'un représentant du Service de la Métrologie Légale,
- du représentant de l'ONUDI à Dakar,
- d'un représentant du PNUD (PC II);

3) le calendrier ci - après de mise en place du Réseau peut être accepté".

RESEAU SENEGALAIS DE METROLOGIE

CALENDRIER DE MISE EN PLACE

- 1) Désignation du responsable de la tête de réseau, par le Ministre de l'Energie, des Mines et de l'Industrie pour animer le comité de suivi.
- 2) Démarrage des travaux du comité de suivi : appropriation du document de projet et rédaction du cahier des charges,
- 3) Approbation du document de projet et recherche de financement,
- 4) Mise en place effective de la tête de réseau auprès du Ministre de l'Energie, des Mines et de l'Industrie,
- 5) Traitement des aspects législatifs et réglementaires par cette cellule et proposition à la signature du gouvernement d'un corpus nouveau ,
- 6) Lancement d'un appel d'offre pour le choix des centres de ressources,
- 7) Choix des centres effectué au vu de critères techniques et économiques,
- 8) Signature de conventions entre la tête de réseau et les centres de ressources,
- 9) Mise en place des locaux et des personnels nécessaires aux étalonnages,
- 10) Achat des équipements par un projet d'assistance technique,
- 11) Formation des personnels et expertise,
- 12) Mise en place de la procédure d'accréditation, comprenant la formation de la tête de réseau ainsi que celle des auditeurs,
- 13) Accréditation initiale qui pourrait être réalisée par un organisme étranger en associant des experts nationaux dans le cadre de leur formation.

CINQUIEME PARTIE

LE SEMINAIRE SUR LA METROLOGIE

PRESENTATION

Le séminaire s'est déroulé sur 5 journées, soit du lundi 28 Juillet au vendredi 01 Août .

Il a été très efficacement organisé par le Programme Cadre II dans le cadre magnifique du SALY HOTEL.

24 stagiaires ont participé à ce séminaire. 14 étaient responsables de la métrologie dans des entreprises publiques ou privées, 3 dans des laboratoires, 5 appartenaient à l'ISN ou au service de la métrologie légale, 1 représentait le CNP et 2 faisaient partie de l'encadrement du programme.

Le contenu du séminaire a abordé les grands thèmes de la métrologie et de son organisation.

Des interventions de cadres sénégalais confrontés à des problèmes de métrologie furent tout à fait bénéfiques et ont conduit à de fructueux échanges entre les stagiaires.

La pédagogie était basée sur l'interactivité entre les stagiaires et l'animateur qui a utilisé des transparents et des moyens multimédia sous forme de CD ROM.

Le Programme Cadre II avait fourni un projecteur d'écran d'ordinateur qui s'est révélé très utile.

PROGRAMME

Le séminaire était structuré de la façon suivante :

A - métrologie générale

1) grandeurs et unités

- grandeur mesurable et repérable
- les systèmes d'unité
- les étalons fondamentaux
- les organisations internationales de métrologie

2) la mesure

- mesurages
- erreurs de mesure
- incertitudes

3) les instruments de mesure

- description
- caractéristiques
- capacité d'un instrument de mesure

4) étalonnage et vérification

B - métrologie légale

1) organisation législative et réglementaire

2) organisation administrative

3) les principaux domaines d'application

4) l'organisation au Sénégal et en France

C - métrologie industrielle

- 1) la certification des systèmes d'assurance de la qualité
- 2) la fonction métrologie dans l'entreprise

D - les laboratoires de métrologie

- 1) équipement et installations
- 2) l'accréditation de laboratoire

E - Application au Sénégal

- 1) état des lieux
- 2) présentation du Réseau Sénégalais de Métrologie

EVALUATION

De l'évaluation du séminaire menée par le Programme Cadre II, il ressort que :

- le séminaire a répondu aux attentes des participants à 95%,
- l'animation du séminaire a été satisfaisante à 100%,
- la documentation a satisfait les séminaristes à 95%,
- l'intérêt suscité par le Réseau Sénégalais de Métrologie est total (100%).

ANNEXE

RESEAU SENEGALAIS DE METROLOGIE

PROJET DE SYNOPTIQUE

