



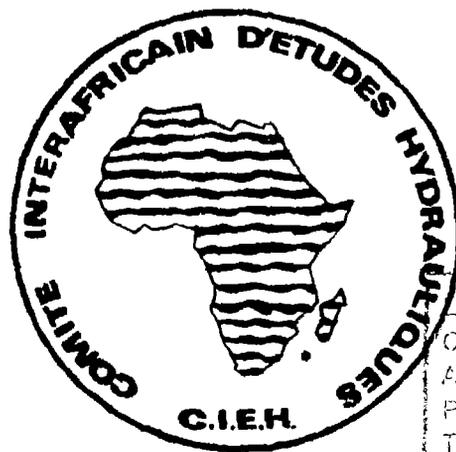
COMITE INTERAFRICAIN D'ETUDES HYDRAULIQUES

(C . I . E . H .)

**SEMINAIRE INTERNATIONAL
SUR L'ASSAINISSEMENT URBAIN
EN AFRIQUE DE L'OUEST ET DU CENTRE**

NIAMEY - 20-25 MAI 1985

COMPTE RENDU



LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY
AND SANITATION (ICWSS)
PO BOX 170, 2500 AD The Hague
Tel (070) 014 011 ext 141/142
RN: ~~07275~~ in 1267
LO: 72 CIEH85
vol. II

OUAGADOUGOU, JUIN 1985



Le Seminaire International sur l'Assainissement Urbain en Afrique de l'Ouest et du Centre s'est réuni à Niamey du 20 au 25 mai 1985 sous le Haut Patronnage de Monsieur le Ministre des Travaux Publics et de l'Urbanisme de la République du Niger.

Ce Seminaire a été organisé par le Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques sur financement de la Société Allemande pour la Coopération Technique/Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit (GTZ) dans le cadre du programme d'activité du CIEH en assainissement urbain financé par le Fonds d'Aide et de Coopération de la République Française (FAC) et la GTZ.

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that this is crucial for ensuring transparency and accountability in the organization's operations.

2. The second part of the document outlines the various methods and tools used to collect and analyze data. It highlights the need for consistent and reliable data collection processes to support informed decision-making.

3. The third part of the document focuses on the role of technology in data management and analysis. It discusses how modern software solutions can streamline data collection, storage, and reporting, thereby improving efficiency and accuracy.

4. The fourth part of the document addresses the challenges associated with data management, such as data quality, security, and privacy. It provides strategies to mitigate these risks and ensure that data is used responsibly and ethically.

5. The fifth part of the document concludes by summarizing the key findings and recommendations. It stresses the importance of ongoing monitoring and evaluation to ensure that data management practices remain effective and aligned with the organization's goals.

COMPTE RENDU DU SEMINAIRE
INTERNATIONAL SUR L'ASSAINISSEMENT URBAIN
EN AFRIQUE DE L'OUEST ET DU CENTRE

Niamey 20 - 25 Mai 1985

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
Note de présentation	5
Programme	11
Liste des participants	13
<u>Discours</u>	21
Allocution introductive de Monsieur le Secrétaire Général du CIEH.	23
Discours d'ouverture de Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme de la République du Niger.	27
Discours de clôture de Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme de la République du Niger.	29
<u>Rapport du Seminaire</u>	31
Rapport	33
Conclusions - recommandations	45
Liste des communications	51
<u>Motions</u>	53

Note : Le texte des communications écrites est publié dans un volume séparé.

NOTE DE PRESENTATION

(Note adressée aux participants) - Décembre 1984

1. CONTEXTE DU SEMINAIRE /

Le séminaire s'inscrit dans le cadre de deux programmes d'études et d'expérimentations entrepris par le CIEH :

1.1. Conception des projets d'assainissement urbain dans le contexte africain

Au cours des deux dernières réunions du Conseil des Ministres du CIEH (Yaoundé, février 1982 et février 1984), les questions liées à l'assainissement des zones urbaines ont fait l'objet de larges débats qui ont montré combien les techniciens des Etats Membres se trouvent aujourd'hui démunis lors de la mise en oeuvre d'opérations d'assainissement du fait :

- d'une mauvaise connaissance du secteur, en particulier de l'absence d'informations, de critères, méthodes permettant la conception de systèmes adaptés au contexte local ;

- de la faible organisation du secteur se traduisant par des difficultés de fonctionnement et d'entretien.

Devant l'importance des investissements projetés dans le cadre de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA), une réflexion préalable sur les conditions de la maîtrise de ce secteur doit être engagée.

Un programme d'études préliminaires a été ainsi arrêté par le Conseil des Ministres du CIEH comprenant l'analyse des divers aspects de l'assainissement urbain (technique, institutionnel, financier, économique, socioculturel) et l'étude du fonctionnement et de l'entretien des ouvrages. L'objectif de ce programme est, en faisant le point des connaissances et des lacunes, de jeter les bases d'une conception de systèmes d'assainissement et d'une organisation du secteur adaptés aux contraintes locales. Ce programme a débuté en 1982 sur financement FAC et dans ce cadre une étude est actuellement achevée et deux en voie d'achèvement, portant respectivement sur les thèmes suivants :

- aspects techniques de la conception ;
- aspects institutionnels et financiers ;
- entretien des ouvrages.

1.2. Dimensionnement des ouvrages de drainage urbain

Les méthodes actuellement employées pour le calcul des ouvrages de drainage urbain dans les Etats Membres sont dérivées de celles employées en Europe et aux Etats Unis avec des adaptations en général très sommaires. Les méthodes elles-mêmes sont simples et parfois très rustiques en l'absence d'une bonne connaissance des processus mis en jeu et de leurs paramètres.

En 1972, une étude préliminaire des méthodes utilisées a été réalisée par le CIEH (+) montrant la nécessité d'entreprendre des expérimentations afin de prendre en compte les conditions locales. Sur financements FAC et GTZ, le CIEH a lancé à partir de 1977 en collaboration avec les services nationaux et l'ORSTOM un programme de mesures et de collecte d'information sur une quinzaine de bassins urbains à Bamako, Cotonou, Lomé, Niamey et Ouagadougou, comprenant deux phases :

- 3 à 4 années (suivant les bassins) de mesures des débits pluviaux et de la pluviométrie ;
- élaboration d'un rapport de synthèse regroupant les informations nécessaires à l'interprétation des résultats.

La première phase est actuellement terminée et la seconde en voie d'achèvement. L'analyse de ces informations doit débiter afin d'en déduire des méthodes locales de dimensionnement.

2. OBJET DU SEMINAIRE /

La phase de réflexion et d'acquisition d'information des deux programmes entrepris par le CIEH est ainsi en voie d'achèvement. Sur la base de ces travaux et de l'expérience des participants, le séminaire poursuivra deux objectifs :

- la présentation de recommandations pour la mise en oeuvre d'opérations d'assainissement par un ensemble de mesures cohérentes sur les plans technique, institutionnel et social ;
- la définition d'actions pour la poursuite des programmes du CIEH.

(+) Essai d'adaptation à l'Afrique Tropicale des méthodes classiques de calcul du débit des ouvrages d'assainissement urbain.

Par : L. LEMOINE et C. MICHEL (CIEH 1972).

2.1. Mise en oeuvre des opérations d'assainissement

L'analyse de la situation actuelle et des contraintes du secteur montre qu'un assainissement adapté passe par la mise en oeuvre de mesures cohérentes dès l'initiation et la conception des projets. Il ressort par exemple que :

- les mesures techniques sont insuffisantes si elles ne sont pas complétées par la maîtrise de la gestion des équipements, d'une part, et par une réglementation de leurs conditions d'utilisation d'autre part ;

- certains choix techniques sont tributaires du niveau d'entretien des équipements.

L'expérience est aujourd'hui insuffisante pour permettre au séminaire de proposer un canevas guide pour la mise en oeuvre des opérations d'assainissement. L'objectif sera ainsi à ce niveau de sensibiliser les maîtres d'ouvrages à la nécessité d'une approche cohérente et globale des projets par exemple en analysant les différentes étapes de la mise en oeuvre et en soulignant l'importance des mesures d'accompagnement des mesures techniques (mesures institutionnelles, sensibilisation des populations, etc...).

2.2. Poursuite des programmes du CIEH

L'objectif principal de cette partie sera de présenter des recommandations pour la poursuite des programmes entrepris par le CIEH.

2.2.1. La conception des opérations d'assainissement urbain

On a vu que l'analyse de l'expérience actuelle fait ressortir des lacunes dans les connaissances de base. Les études préliminaires entreprises par le CIEH, ne pouvant être exhaustives ni aborder dans le détail toutes les questions posées, dégagent en conclusion des points devant faire l'objet d'analyses spécifiques plus approfondies qui devraient fournir à terme l'ensemble des éléments (normes, méthodologies, techniques) nécessaires à l'élaboration des opérations d'assainissement urbain.

Sur la base de ces propositions et de celles résultant de l'expérience des participants, le séminaire devra proposer un programme de travaux ultérieurs devant fournir à terme les éléments (normes, méthodologies, techniques, règlements, ...) nécessaires à l'élaboration correcte des opérations d'assainissement urbain. Ce programme de recherches, d'études, d'expérimentations,

de formations, etc... devra constituer un programme de référence pour les Etats Membres pouvant être mis en oeuvre à l'occasion des différents projets nationaux et qui recevra l'appui du CIEH.

2.2.2. Drainage urbain

L'ensemble des données acquises par le programme de mesure du CIEH devra être exploité pour élaborer des méthodes de calcul des ouvrages de drainage adaptées aux conditions africaines. Le séminaire devra se pencher sur les besoins des services nationaux et leurs moyens dans ce domaine pour définir les types de méthodes de calcul nécessaires. Ultérieurement le CIEH s'attachera à l'élaboration de ces méthodes soit par ses moyens propres, soit en collaboration avec diverses organisations, en particulier à l'occasion des programmes de recherche universitaires.

3. PROGRAMME DU SEMINAIRE /

3.1. Contenu

Le séminaire traitera en deux parties distinctes les deux points présentés ci-dessus :

3.1.1. Première partie : Conception des projets d'assainissement urbain

Cette partie abordera l'ensemble des aspects de l'assainissement : différents secteurs (eaux usées, eaux pluviales et secteurs en relation avec ceux tels que l'eau potable et les ordures ménagères, ...), divers aspects (technique, institutionnel, financier, socioculturel, ...). Ce programme étant étendu, ces divers points ne seront pas examinés dans le détail hormis pour ce qui concerne le programme d'activités ultérieures.

Le séminaire traitera des thèmes suivants :

a) Analyse du contexte : situation de l'assainissement, contraintes du secteur, finalités de l'assainissement. Cette partie fera plus particulièrement l'objet de communications des participants.

b) Programme du CIEH : objet du programme, principales conclusions des études de l'aspect technique, des aspects institutionnels et financiers, de l'entretien et du fonctionnement.

c) Expériences : cette partie sera l'occasion de présenter diverses réalisations originales ou pilotes dans les Etats Membres du CIEH (réalisations techniques, réglementation, actions de sensibilisation, etc...). Un appel de communications sera effectué auprès des participants.

d) Programme des travaux ultérieurs : sur la base des études menées par le CIEH et des propositions issues des discussions précédentes.

L'ensemble de cette partie fera ultérieurement l'objet d'un rapport de synthèse publié par le CIEH.

3.1.2. Deuxième partie : Dimensionnement des ouvrages de drainage

Cette partie, plus spécialisée que la précédente, fera ainsi l'objet de travaux plus détaillés et plus techniques :

a) Programme de collecte d'informations, comprenant les programmes de mesures expérimentales et la collecte de données sur les bassins urbains :

- programme de mesures du CIEH : présentation, données collectées ;
- autres programmes entrepris ou en projet dans les Etats Membres ;
- programmes et projets divers concernant la collecte des données et leurs utilisations ;
- recommandations concernant la poursuite de ces programmes.

b) Méthodes de dimensionnement des ouvrages de drainage

- présentation des méthodes utilisables : méthodes, moyens (manuels, informatiques, ...) et données nécessaires pour leur utilisation ; avantages et contraintes ;

- applications réalisées, adaptations aux conditions africaines.

c) Choix des méthodes à développer et promouvoir

3.2. Calendrier et programme prévisionnels

Les travaux se dérouleront à Niamey (Niger) suivant le programme prévisionnel ci-après :

<u>OBJET</u>	<u>CALENDRIER</u>
- <u>Ouverture du séminaire</u>	
. accueil des participants	1ère journée (matin)
. ouverture officielle	1ère journée (matin)
. organisation des travaux	1ère journée (matin)
- <u>1ère partie</u> : mise en oeuvre des opérations d'assainissement urbain.	
. thème a : exposés CIEH et participants suivis d'une discussion	1ère journée (après-midi) 2ème journée (matin)
. thème b : exposés participants suivis de discussions	2ème journée (matin et après-midi)
. thème c : exposés participants suivis de discussions	2ème journée (après-midi) et 3ème journée (matin)
. thème d : discussions et définition d'un programme	3ème journée (matin et après-midi).
- <u>2ème partie</u> : dimensionnement des ouvrages de drainage.	
. thème a : exposés CIEH et participants suivis de discussions	4ème journée (matin et après-midi)
. thème b : exposés CIEH et participants suivis de discussions	5ème journée (matin et après-midi)
. thème c : discussions et définition d'un programme.	5ème journée (après-midi)
- <u>Clôture</u> :	
. synthèse - rapport du séminaire	6ème journée (matin)
. clôture officielle	6ème journée (matin)

PROGRAMME DU SEMINAIRE

Accueil des participants

Allocution introductive de Monsieur le Secrétaire Général du CIEH

Discours d'ouverture de Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme.

Election du bureau

1. Première partie : Conception de l'assainissement urbain

1.1. Contexte de l'assainissement

Constat - finalités de l'assainissement

Situation dans les Etats Membres

1.2. Aspects techniques

Etude CIEH/BCEOM

Projets pilotes

1.3. Entretien - fonctionnement

Etude CIEH/BETURE

Exemples nationaux

1.4. Aspects institutionnels et financiers

Etude CIEH/BETURE

Exemples nationaux

1.5. Autres aspects

Programmes de formation

Projets régionaux

1.6. Synthèse de la première partie.

2. Deuxième partie : Dimensionnement des ouvrages de drainage

2.1. Méthodes de dimensionnement

Présentation des méthodes

Applications

Méthodes utilisées en Afrique

2.2. Programmes de collecte d'informations

Programme du CIEH

Programme de la RCI

Projets de programme

2.3. Synthèse : méthodes de dimensionnement à promouvoir

3. Synthèse - rapport - recommandations

Clôture du séminaire par Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme.

Gouganou KOPIEU
Bernard SROHOROU
Ama J. d'Arc YAO

Ingénieur
Ingénieur des Travaux Publics
Ingénieur des Techniques Hydrauliques
S/Direction de l'Assainissement et du Drainage /
Direction de l'Eau/Ministère des Travaux Publics,
de la Construction, des Postes et Télécommunica-
tions (MTPCPT)
Cité Administrative, Tour D, 8ème Etage
B.P. V83 - ABIDJAN (Côte-d'Ivoire)
Tél. : 29-04-65/66/68
Télex : 22647-MINMCU (Ministère) - 23442 BCEOM

Bernard ONDO NZE

Directeur des Services Urbains d'Hygiène et
d'Assainissement
Mairie de Libreville
B.P. 166 - LIBREVILLE (Gabon)
Télex : 5629 MERHGAB

Oumar TRAORE

Chef de la Division Adduction d'Eau et
Assainissement
Direction Nationale de l'Hydraulique et de
l'Energie/Ministère du Développement Industriel
et du Tourisme
B.P. 66 - BAMAKO (Mali)
Tél. : 22-25-88
Télex : 406

CHEIBANI Ould MOHAMED LEMINE

Chef du Service Production Eau et Assainissement
Société Nationale d'Eau et d'Electricité (SONELEC)
B.P. 355 - NOUAKCHOTT (Mauritanie)
Tél. : 526-25
Télex : 587 SONELECNCHOTT

Jean Michel JOANNAN

Chef du Service de l'Hydraulique Urbaine
Direction de l'Hydraulique/Ministère de
l'Hydraulique et de l'Energie
B.P. 356 - NOUAKCHOTT (Mauritanie)
Tél. : 516-11

Ankourao KALLA	Directeur
Boureima KOKO	Chef du Service Central de l'Assainissement
Tinao MAMAN SANI	Chef de la Division Contrôle Assainissement
J. François TSHOPP	Conseiller en Assainissement
Ibrahim MOUMOUNI	Service Central de l'Habitat
Yves SANZEY	Service Central de l'Assainissement
	Direction de l'Urbanisme/Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme
	B.P. 669 - NIAMEY (Niger)
	Tél. : 72-28-67
	Télex : 5283
Adamou ASSANE	Chef du Service de l'Hydraulique Urbaine
Rabé AMANI	Technicien Supérieur
	Direction des Infrastructures Hydrauliques/Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement
	B.P. 257 - NIAMEY (Niger)
	Tél. : 72-27-89
Abdou HAINIKOYE	Direction des Ressources en Eau/Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement
	B.P. 257 - NIAMEY (Niger)
	Tél. : 72-27-89
Rabiou NAZIFI	Contrôle et Supervision des Travaux
AWI ALHER IHIYA	Bureau d'Etudes Génie Rural
	Direction du Génie Rural/Ministère du Développement Rural
	B.P. 241 - NIAMEY (Niger)
Halilou ABOU	Chef du Bureau de la Tutelle Financière
	Direction de la Tutelle des Collectivités Locales/Ministère de l'Intérieur
	B.P. 622 - NIAMEY (Niger)
Abdourhamane ILLIASOU	Chef du Service Entretien Puits
Ibrahim WAKASSO	Chef du Service Départemental - Niamey
	Office des Eaux du Sous Sol (OFEDES)
	B.P. 734 - NIAMEY (Niger)
	Tél. : 73-23-46/ 73-21-95

Mpe David DAOU

Professeur de Génie Sanitaire
Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement
Rural (EIER)
B.P. 7023 - OUAGADOUGOU (Burkina Faso)
Tél. : 33-35-28/29
Télex : 5266 EIER

Maurice NADAL
Pierre FRAUDET

Directeur des Etudes
Professeur
Ecole Inter-Etats des Techniciens Supérieurs de
l'Hydraulique et de l'Equipement Rural (ETSHER)
B.P. 594 - OUAGADOUGOU (Burkina Faso)
Tél. : 33-42-47
Télex : 5266 EIER

Raimund HERZ
Gerolf HEBERLING
Mamoudou MAIKIBI

Professeur - Dr. Ing.
Professeur
Etudiant
Institut für Städtebau und Landesplannang/Univer-
sität Karlsruhe
Kaiserstrasse 12
7500 KARLSRUHE 1 (RFA)
Tél. (07-21) - 608-22-94

Jean François JATON

Ingénieur du Génie Rural
Institut de Génie Rural/Ecole Polytechnique
Fédérale de Lausanne (EPFL)
GR. ECUBLENS - 1015 LAUSANNE (Suisse)
Tél. (021) 47-37-25
Télex : 24 478 EPFVD

Michel DESBORDES

Maître de Conférences
Laboratoire d'Hydrologie Mathématique (LHM) /
Université des Sciences et Techniques du Languedoc
Place Eugène Bataillon
34060 - MONTPELLIER CEDEX (France)
Tél. : (67) 63-33-39
Télex : 490 944 F USTMONT

Francis PELISSIER	Vice Président Centre de Formation Internationale à la Gestion des Ressources en Eau (CEFIGRE) B.P. 13 - Sophia Antipolis 06561 - VALBONNE CEDEX (France) Tél. : (93) 74-31-00 Télex : 461 311 CEFIGRE
Beyene WOLDE-GABRIEL	Responsable des Opérations en Afrique Francophone Groupe Consultatif pour la Technologie (Technology Advisory Group - TAG) Banque Mondiale 1818 H Street, NW WASHINGTON DC. 20433 (USA) Tél. : (202) 477-1234 Télex : 440098 WORLDBANK (et 248403)
Fred GREINER	Conseiller Technique/Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement.
Gerard MAZIN	Conducteur de Travaux - Projet Tahoua.
Claire FRANOIS	AFVP - Projet Assainissement, Programme PISE - Tahoua. GTZ B.P. 10814 - NIAMEY (Niger) Tél. : 72-38-35 Télex : 5410 GTZ - NY
Salomon ATIASE	Ingénieur USAID NIAMEY (Niger)
Antoine Maxime GBAGUIDI	Ingénieur Sanitaire OMS - ICP/CWS/002 B.P. 1504 - LOME (Togo) Tél. : 21-11-98 Télex : 5255
A. Wassé BASHARYAR	Conseiller Technique Principal
Aboubacar ISSA	Ingénieur VRD Projet PNUD-Habitat NER/81/010 NIAMEY (Niger)

Christian CURE	Chargé de Mission Plan Urbain/Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports - Direction de l'Urbanisme et des Paysages 64, rue de la Fédération - 75015 PARIS (France) Tél. : 567-35-34 Télex : 610-835
Jacques VAN CAMPENHOUT Karl Ludwig TANN Wolfgang GÖTZ	Chef de Mission Ingénieur Génie Civil Chef du projet Assainissement Niamey GKW - Consult NIAMEY (Niger)
Frédéric BAUDIN Alain LAFROGNE	Directeur Ingénieur Hydraulicien Département Infrastructures Urbaines BETURE - SETAME 2, rue Stephenson - 78181 St Quentin Yvelines CEDEX (France) Tél. : (3) 043-99-27 Télex : 697 377 BETURE
Patrick CANEL	Socio-économiste BETURE - SETAME 98, rue de Sèvres - 75007 PARIS (France) Tél. : (1) 306-05-05 Télex : 204 006 SETAMEP
Jean Claude ANDREINI Gaston GUYON	Responsable Section Afrique Représentant au Niger BURGEAP 70, rue Mademoiselle - 75015 PARIS (France) Tél. : (1) 734-06-65 Télex : 203 522
Jacques GUGLIELMETTI	Chef de Mission H.P. GAUFF Ingenieure GmbH&CO B.P. 12715 - NIAMEY (Niger) Tél. : 72-24-49 Télex : 5215

Abdou HASSANE

J. Marie CHAPOTARD

J. Pierre LAHAYE

Kodjo Luc ATIVON

Christian PUECH

Bernadette ILBOUDO

Secrétaire Général.

Chef du Service Technique.

Adjoint au Chef du Service Technique.

Chef du Département Hydraulique Urbaine
et Assainissement.

Chef du Département Hydrologie.

Secrétaire de Direction.

CIEH

B.P. 369 - OUAGADOUGOU (Burkina Faso)

Tél. : 33-35-18 / 33-34-76

Télex : 5266 EIER

DISCOURS

Allocution introductive de Monsieur le Secrétaire Général du CIEH.

Discours d'ouverture de Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme de la République du Niger.

Discours de clôture de Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme de la République du Niger.

ALLOCUTION INTRODUCTIVE DE MONSIEUR LE SECRETAIRE GENERAL
DU CIEH

Monsieur le Ministre des Travaux Publics et de l'Urbanisme,
Messieurs les Séminaristes,
Excellences, Mesdames et Messieurs les Invités,

Je voudrais tout d'abord adresser mes remerciements à Son Excellence, Le Ministre des Travaux Publics et de l'Urbanisme, d'avoir bien voulu accepter d'accueillir à Niamey, le présent séminaire international sur l'assainissement urbain en Afrique Centrale et de l'Ouest. Cela dénote de l'intérêt qu'il attache d'une part à ce secteur souvent marginalisé, d'autre part au Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques (CIEH), une des plus vieilles institutions africaines, née ici même à Niamey en 1960.

La mission assignée au Comité, de promouvoir une coopération en matière d'études générales, d'échange d'informations et d'expériences sur les ressources en eau sous toutes leurs formes d'utilisation et de présence dans la vie et l'activité humaines, en vue d'en améliorer les conditions, a conduit en particulier à une importante activité en matière d'assainissement en milieu urbain, l'objectif recherché étant la maîtrise des eaux pluviales et des eaux usées.

En effet l'assainissement des grandes villes dans les 12 Pays Membres du Comité cause de nombreux soucis aux promoteurs (municipalités, services d'urbanisme, sociétés des eaux, etc) ainsi qu'aux gestionnaires des structures et infrastructures mises en place. Les programmes réalisés se sont révélés mal adaptés au contexte technique, économique et socioculturel.

Tantôt ce sont les réseaux d'évacuation des débits qui ne répondent pas aux espoirs placés en eux par les Ingénieurs, auteurs des projets, tantôt ces mêmes réseaux sont transformés par les riverains en véritables dépôts, tantôt c'est l'écoulement qui n'a pas lieu du tout.

Par ailleurs les services chargés d'assurer leur fonctionnement connaissent partout des problèmes au plan organisationnel, technologique et financier. Le vide juridique est presque partout notoire.

C'est pourquoi le Conseil d'administration du CIEH a eu ce souci constant de charger depuis les années 1960, le Secrétariat Général de la conduite de réflexions en la matière pour apporter aux services nationaux les éléments nécessaires à la conception d'un assainissement adéquat des villes, qui, inspirés ou non des expériences européennes, tiennent compte des spécificités africaines.

C'est ainsi que de 1963 à 1967, une étude générale des averse~~s~~ exceptionnelles pour chacun des Pays Membres a été conduite avec succès pour permettre aux projeteurs, à partir des formules générales mises au point en Europe et appliquées jusque là souvent sans discernement, de prendre en compte les types d'averses d'Afrique tropicale.

Parallèlement un programme de collecte de données relatives au ruissellement dans les zones urbaines a été élaboré et conduit pour les villes de Brazzaville, Niamey, Bamako, Ouagadougou, Lomé, Abidjan et Cotonou.

Toutes ces données se révèlent insuffisantes pour conduire l'étape déterminante qui consiste à dégager des méthodes de calcul adaptées aux conditions africaines. Il fallait attendre la réalisation de schémas généraux d'assainissement et leur mise en oeuvre au moins partielle dans plusieurs capitales africaines, pour disposer d'expériences pratiques.

Dans un premier temps le Comité a proposé en 1972 une adaptation au climat tropical des formules classiques (formule rationnelle et formule superficielle) ; ce qui a certainement permis et permet encore aux services nationaux le dimensionnement de leurs réseaux.

Après le lancement de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement, le onzième Conseil des Ministres du CIEH tenu en février 1982 à Yaoundé a fait ressortir la nécessité d'une réflexion préalable globale, sur les conditions d'une maîtrise de ce secteur, compte tenu du chemin parcouru, pour définir les critères de choix et les dispositions à prendre pour assainir les agglomérations dans le contexte économique et socioculturel africain.

En effet le secteur souffre toujours :

1°) de l'absence d'informations et de critères permettant le choix entre diverses options d'assainissement et la conception de systèmes adaptés au contexte local (assainissement individuel ou collectif, réseau unitaire ou séparatif, canaux à ciel ouvert ou fermé, etc...);

2°) des difficultés de fonctionnement et d'entretien des systèmes d'assainissement (quel type de structure adopter, quels sont les moyens appropriés) ;

3°) de la difficulté de dégager une rentabilité chiffrée à des opérations d'assainissement ;

4°) de la difficulté d'associer les opérations de distribution d'eau potable à celles de l'assainissement, comme le recommande la Conférence des Nations Unies sur l'Eau ;

5°) de la faiblesse de l'organisation du secteur et de l'absence de réglementation (il y a notamment plusieurs intervenants dans chacun de nos pays sans une réelle coordination).

Ce séminaire fait donc suite aux missions confiées au Comité et a pour base de travail les résultats de ses derniers travaux ainsi que l'expérience de chacun des participants pour dégager une plateforme régionale de dispositions à prendre à court et moyen terme pour améliorer le secteur. Deux thèmes principaux sont dégagés :

+ d'abord la conception générale des systèmes d'assainissement urbain dans le contexte africain pour laquelle quatre rapports sont présentés :

- la situation par Pays Membres du CIEH,
- les aspects techniques,
- l'entretien des ouvrages,
- les aspects institutionnels et financiers ;

+ ensuite le dimensionnement des ouvrages pour lequel une note présentant quelques références en ruissellement en milieu urbain ainsi que des rapports de campagnes de mesures par ville seront présentées et soutenues par des exposés de participants notamment sur les formules communément utilisées de par le monde.

Ces rapports n'ont pas la prétention de proposer une solution unique et globale au problème de l'assainissement en milieu urbain, ils montrent d'ailleurs que la transposition de méthodes et moyens utilisés sous d'autres cieux dans ce domaine, ne permettent pas d'atteindre les objectifs fondamentaux visés bien que ces derniers soient les mêmes partout à savoir :

- la protection de la santé publique,

- la protection de l'environnement,
- la protection physique des personnes et des biens.

-Par contre, ils constitueront, j'en suis convaincu, par l'ensemble des recettes qu'ils contiennent et les résultats du présent séminaire, une base de références pour chaque Pays Membre du CIEH, laquelle base lui permettant de poursuivre la réflexion pour que les opérations d'assainissement répondent au mieux aux objectifs poursuivis.

Je ne pourrais terminer cette présentation succincte de l'objet du séminaire sans adresser mes remerciements à l'endroit du Fonds d'Aide et de Coopération de la République Française (FAC) qui a toujours soutenu cette activité du Comité ainsi qu'à l'Office Allemand de Coopération (GTZ) qui a bien voulu financer le présent séminaire.

Je remercie également nos partenaires des bureaux d'études, des universités et des organisations internationales qui ont bien voulu accepter d'effectuer le déplacement et de donner la preuve si besoin en est de tout l'intérêt que revêt la présente rencontre.

Je vous remercie.

DISCOURS D'OUVERTURE DE MONSIEUR LE SECRETAIRE GENERAL
DU MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DE L'URBANISME
DE LA REPUBLIQUE DU NIGER

Monsieur le Secrétaire Général du Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques,
Monsieur le Secrétaire Général du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement,
Excellences Messieurs les Membres du Corps Diplomatique,
Excellences Messieurs les Représentants des Organisations Internationales,
Monsieur le Préfet-Maire de la Ville de Niamey,
Honorables Délégués,
Mesdames et Messieurs,

Voilà déjà trois ans, en 1982 se tenait ici même à Niamey le séminaire sur l'assainissement urbain intégré organisé par la GTZ. Aujourd'hui c'est le Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques, avec le concours du FAC et de la GTZ qui saisit l'opportunité en vous invitant à réfléchir sur les problèmes de l'assainissement urbain en Afrique de l'Ouest et Centrale.

Je voudrais à cette occasion, au nom du Ministre des Travaux Publics et de l'Urbanisme souhaiter la bienvenue à l'ensemble des participants et à nos hôtes qui nous ont fait l'honneur de répondre favorablement à cette invitation traduisant ainsi leur ferme volonté d'apporter leur précieuse contribution aux problèmes de l'assainissement urbain.

Nous nous réjouissons également de l'honneur que vous nous faites en choisissant de vous réunir dans notre jeune capitale Niamey. Vous aurez ainsi l'occasion de visiter d'importantes réalisations d'assainissement entreprises depuis plusieurs mois et qui sont en voie d'achèvement. Au Niger l'assainissement a connu depuis une dizaine d'années une attention toute particulière. Durant cette décennie plus de 16 milliards ont été investis aussi bien à Niamey que dans les autres villes.

Cependant beaucoup reste à faire et les programmes à venir tiendront compte en plus de l'évacuation des eaux pluviales et l'enlèvement des ordures, de l'évacuation des eaux usées. C'est vous dire toute l'importance qu'attache le Gouvernement à ce secteur dans la recherche toujours croissante du bien-être du peuple nigérien.

Honorables délégués,

Comme vous le savez l'assainissement a connu beaucoup de retard dans la plupart de nos Etats, alors que le phénomène d'urbanisation de nos villes atteint des proportions inquiétantes. L'approche actuelle doit être basée sur une planification préalable (schémas directeurs) afin de garantir des résultats satisfaisants à des coûts de réalisation acceptables. Vous devez donc vous pencher sur les systèmes qui permettent de mieux assainir nos villes afin de répondre favorablement aux attentes de nos populations. Qu'il s'agisse de la conception technique, de l'organisation des institutions chargées de l'assainissement ou de la réglementation, vos réflexions doivent à partir des expériences vécues, tenir compte des réalités africaines et des spécificités de nos villes.

Les échanges fructueux auxquels vous allez procéder, permettront j'en suis convaincu, d'aboutir à des solutions et recommandations pratiques et réalistes. En souhaitant plein succès à vos travaux je déclare ouvert le Séminaire International sur l'Assainissement Urbain en Afrique de l'Ouest et du Centre.

Vive le Niger,
Vive la Coopération Internationale,
Je vous remercie.

DISCOURS DE CLOTURE DE MONSIEUR LE SECRETAIRE GENERAL
DU MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS ET DE L'URBANISME
DE LA REPUBLIQUE DU NIGER

Monsieur le Secrétaire Général du Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques,
Messieurs les Secrétaire Généraux,
Excellences Messieurs les Membres du Corps Diplomatique,
Messieurs les Représentants des Organisations Internationales,
Honorables Délégués,

Au terme de cinq journées de travaux, cinq journées d'intense labeur durant lesquelles l'Assainissement était au centre de vos préoccupations, je voudrais tout d'abord vous féliciter de l'effort ainsi fourni.

Les débats nourris, francs et constructifs qui ont caractérisé vos travaux revêtent la signification profonde de votre sens élevé de responsabilité donnant ainsi la mesure louable de votre engagement. Le temps qui vous a été imparti a été certes court, mais votre conviction, votre connaissance du sujet doublée d'une solide compétence professionnelle vous ont conduit tout naturellement aux résultats concluants auxquels vous êtes parvenus.

Votre mérite a été d'avoir su concilier la théorie basée sur vos expériences propres ou étrangères aux conditions réelles africaines. Je veux dire qu'en dépit de la complexité du domaine, vos travaux ont permis, grâce à une réflexion féconde et participative, de disséquer les problèmes et de leur administrer les thérapeutiques que vous jugez efficaces et qui font l'objet de vos recommandations.

Permettez-moi ici de saluer cette belle initiative du Comité Inter-africain d'Etudes Hydrauliques et de l'encourager à poursuivre ce genre de rencontre où expérience et savoir s'harmonisent dans un échange fructueux pour une meilleure maîtrise des phénomènes hydrauliques.

Ce séminaire de Niamey marquera une étape décisive dans l'amélioration de l'Assainissement Urbain, car il aura permis de jeter les bases pour une nouvelle approche dans la conception, l'entretien et la gestion des ouvrages permettant ainsi de définir les critères de choix et les dispositions à prendre pour assainir nos villes dans le contexte économique et socio-culturel africain.

Honorables Délégués,

Je voudrais renouveler notre gratitude à tous les participants pour leur contribution remarquable, aux Organisations Internationales et Agences de Coopération Bilatérale pour leur apport appréciable.

Je voudrais également remercier tous ceux qui ont de près ou de loin contribué à la réussite de ce séminaire.

En souhaitant bon retour à tous les participants dans leur foyer respectif, je déclare clôturé le Séminaire International sur l'Assainissement Urbain en Afrique de l'Ouest et du Centre.

Je vous remercie.

RAPPORT DU SEMINAIRE

- Rapport
- Conclusions - recommandations
- Annexe : liste des communications

RAPPORT DU SEMINAIRE

Du 20 au 25 mai 1985 à Niamey, un Séminaire International sur l'Assainissement Urbain en Afrique de l'Ouest et du Centre a été organisé par le Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques (C.I.E.H.) sous le Haut Patronage de Monsieur le Ministre des Travaux Publics et de l'Urbanisme de la République du Niger.

Ce séminaire a réuni une soixantaine de participants, représentants des Etats Membres du Comité, d'Organismes Interafricains, d'Agences de Financement, d'Organisations Internationales, d'Institutions de Recherche et de Formation et de Bureaux d'Etudes.

Les Etats Membres ci-après étaient représentés : BENIN, BURKINA FASO, CAMEROUN, CONGO, COTE-D'IVOIRE, GABON, MALI, MAURITANIE, NIGER, SENEGAL et TOGO.

Après un discours introductif de Monsieur le Secrétaire Général du CIEH, l'ouverture officielle du Séminaire a été proclamée par Monsieur le Secrétaire Général du Ministère des Travaux Publics et de l'Urbanisme, représentant Monsieur le Ministre des Travaux Publics et de l'Urbanisme.

Un bureau a été constitué comprenant :

- Messieurs : - ANKOURAO KALLA (NIGER), Président
- DAMIEN HOUETO (BENIN), Vice-Président
- SAMINOU MATSIMOUNA-MANZA (CONGO), Rapporteur et
- BERNARD SROHOROU (COTE-D'IVOIRE), Co-Rapporteur.

Le séminaire a traité de deux sous thèmes :

1^{ère} partie : CONCEPTION DE L'ASSAINISSEMENT URBAIN.

2^{ème} partie : DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE DRAINAGE.

Les communications, les débats et les conclusions des participants sont réunis dans le rapport présenté ci-après.

I/ LA CONCEPTION DES PROJETS D'ASSAINISSEMENT

Au cours des deux dernières réunions du Conseil des Ministres du CIEH (Yaoundé 1982 et 1984), les questions liées à l'assainissement des zones urbaines ont fait l'objet de larges débats qui ont montré le retard accusé par ce secteur dans les Etats Membres. Malgré leur volonté d'améliorer cette situation, les responsables étaient cependant démunis lors de la mise en oeuvre des opérations d'assainissement du fait d'une insuffisance de connaissance de ce secteur et des méthodes et critères permettant la conception et l'organisation d'opérations adaptées au contexte africain.

Un programme d'études préliminaires a ainsi été arrêté par le Conseil des Ministres du CIEH comprenant l'analyse des divers aspects de l'assainissement urbain dont l'objectif est, en faisant le point des lacunes et de l'expérience actuelle, de jeter les bases d'une conception de l'assainissement et de l'organisation du secteur adaptés au contexte local.

Le séminaire a été réuni sur la base de ces travaux préliminaires afin de formuler des recommandations pour la mise en oeuvre des programmes d'assainissement dans les Etats et définir les orientations d'une plateforme régionale nécessaire à la mise en oeuvre de ces programmes.

1) METHODOLOGIE ET PROGRAMME

La réflexion du séminaire a été conduite sur la base :

- de trois rapports d'études préliminaires présentés par le CIEH sous le thème "Conception Générale des Systèmes d'Assainissement Urbain dans le Contexte Africain" :

- . Aspects techniques,
- . Aspects institutionnels et financiers,
- . Etude de l'entretien des ouvrages ;

- de douze communications des représentants des Etats Membres décrivant la situation, les préoccupations et les expériences particulières de ceux-ci ;

- de douze communications d'organismes internationaux, de groupes de réflexion et d'institutions de formation présentant leurs programmes, leurs interventions et leurs préoccupations dans le secteur.

Une liste des communications est présentée en annexe du présent rapport.

Les débats ont porté sur les thèmes suivants :

- situation de l'assainissement, constat, finalités de l'assainissement ;
- aspects techniques de l'assainissement ;
- aspects institutionnels et financiers ;
- fonctionnement et entretien des ouvrages.

2) SYNTHESE DES COMMUNICATIONS ET DES DEBATS

Les nombreuses communications émanant des Etats Membres et les discussions ont fait ressortir la diversité des situations dans ces Etats quant aux objectifs, aux moyens et aux résultats. La confrontation de ces situations a cependant fait ressortir des constantes notamment en ce qui concerne le constat de la situation actuelle, révélé des expériences originales et permis de constater ou de confirmer l'inadaptation de certains modèles techniques au contexte africain.

2.1. Situation dans les Etats Membres - Constat général

1 - A l'exception de DAKAR, ABIDJAN et quelques villes secondaires du SENEGAL, les zones urbaines des Etats Membres disposent d'équipement et de services très réduits :

- En ce qui concerne l'évacuation des eaux pluviales, les réalisations ne touchent qu'une fraction de la population dans les zones urbaines denses. Les réseaux sont généralement constitués par des canaux et caniveaux à ciel ouvert ou parfois recouverts de dalles. Ces ouvrages sont très souvent en mauvais état, remplis de déchets et de dépôts solides, et font l'objet d'un entretien réduit voire nul. Ils sont de ce fait d'une efficacité limitée et représentent un danger sur le plan sanitaire.

- Pour éliminer les eaux usées, la règle quasi générale est l'assainissement individuel et une partie parfois importante de la population ne dispose d'aucun équipement approprié. Les équipements existants font rarement l'objet de contrôle lors de leur réalisation ou après leur mise en service.

- L'absence de collecte efficace d'ordures ménagères à grande échelle contribue à un mauvais état sanitaire et à l'encombrement des caniveaux.

2 - Les villes de Dakar et Abidjan disposent par contre de niveaux de services élevés :

- Réseaux d'eaux pluviales denses, en partie enterrés,
- réseaux d'eaux usées,
- balayage et collecte d'ordures ménagères,
- services d'entretien des réseaux d'assainissement.

3 - Sur le plan institutionnel, on note la faiblesse de l'organisation du secteur : insuffisance de coordination entre les différents services concernés, recouvrement de leurs attributions, faiblesse de la législation et de la réglementation, difficultés pour disposer des financements nécessaires, en particulier pour l'entretien des ouvrages collectifs.

4 - Enfin, les communications ont montré l'absence de participation des populations aux décisions, aux choix et aux réalisations, ainsi que sa faible sensibilisation aux problèmes d'assainissement.

2.2. L'expérience

La confrontation des différentes situations a cependant révélé l'existence d'une expérience dans les Etats sur divers aspects de l'assainissement urbain permettant de dégager des premières conclusions :

- Sur le plan d'élimination des eaux usées, les réseaux étendus de Dakar et Abidjan mettent en évidence les difficultés de gestion de ces ouvrages nécessitant la mise en place de dispositions techniques et institutionnelles complémentaires (subventions aux branchements particuliers, dispositifs de stockage et de chasse dans les habitations à faibles consommations d'eau).

- Divers types de stations de traitement des eaux usées sont en usage. Au Sénégal, le lagunage paraît être le mieux adapté du point de vue de l'exploitation.

- Les problèmes d'assainissement sont fréquemment induits par le développement d'une urbanisation incontrôlée, mettant en évidence l'importance des relations Urbanisme - Assainissement.

- La réutilisation des eaux usées brutes ou traitées pour le maraîchage (NOUAKCHOTT) pose la question des normes de rejet à appliquer.

Par ailleurs diverses opérations ont été présentées au cours de la réunion dont l'intérêt particulier mérite d'être souligné :

- Utilisation des chaussées drainantes (TAHOUA/NIGER), et réutilisation des eaux drainées (ZINDER et AGADEZ/NIGER), recherches sur les relations Urbanisme - Assainissement (étude de l'Université de KARLSRUHE) sur des quartiers de Tahoua et Zinder.

- Aménagement et restructuration de quartier dans une zone marécageuse (NYLON/DOUALA).

- Collecte d'ordures ménagères par charrettes à traction animale (TAHOUA/NIGER).

- Construction de latrines scolaires (TAHOUA/NIGER), individuelles (KINSHASA) ou publiques (COTONOU et NIAMEY).

- Programme de sensibilisation et d'information (TAHOUA/NIGER).

- Législation de l'eau et de l'assainissement (SENEGAL, BURKINA FASO) ; projet de réglementation technique (COTE-D'IVOIRE), fonds nationaux de l'assainissement (COTE-D'IVOIRE, projets au BURKINA FASO et au MALI).

2.3. Perspectives

Les débats ont fait ressortir des lignes directrices et des perspectives :

- tant pour des raisons économiques (faiblesse des moyens financiers) que techniques (faiblesse des volumes d'eau rejetés), l'assainissement individuel sera encore pendant un certain temps la seule filière permettant l'élimination des eaux usées pour la majeure partie des populations urbaines.;

- la réorganisation institutionnelle du secteur est nécessaire et la volonté s'affirme sur ce point. Toutefois, cette réorganisation devra prévoir une décentralisation des responsabilités et des niveaux de décision, et favoriser la participation des populations à celles-ci.;

- afin de répondre aux besoins de financement, notamment pour la gestion et le fonctionnement des équipements, les Etats s'orientent vers la mise en place de fonds nationaux de l'assainissement. Ces fonds ne pourront être alimentés uniquement par des redevances sur l'eau potable et d'autres sources devront être recherchées en particulier au niveau des activités à caractère commercial ;

- l'absence de connexion entre planification urbaine et assainissement est souvent à l'origine de conceptions inadaptées, de problèmes de fonctionnement et du coût élevé de certains aménagements. Cette connexion est nécessaire au niveau de la planification mais également à toutes les échelles jusqu'à la parcelle. Ceci implique la prise en compte de la typologie de l'habitat dans la conception des projets d'assainissement ;

- l'expérience acquise en assainissement urbain montre l'insuffisance voire l'inadaptation des approches et des techniques utilisées aujourd'hui, nécessitant une réflexion sur les finalités et les objectifs de l'assainissement, la définition de normes, de données techniques, de technologies adaptées dont la connaissance de leurs conditions d'insertion dans le milieu socio-culturel et de leur appropriation par celui-ci passent par la réalisation d'expérimentations et de projets pilotes qui devront prendre en compte les multiples réalités de ce milieu et s'appuyer sur l'ensemble des acteurs de ce secteur. Le séminaire a ainsi retenu un programme d'actions à entreprendre présenté en conclusion de ce rapport.

2.4. Communications sur la formation

Certaines institutions de formation ont présenté leurs programmes en relation avec l'assainissement et ont insisté sur certains points :

- l'EIER a présenté sa structure et sa collaboration avec l'OMS et l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne dans le cadre des spécialisations et de l'expérimentation en Génie Sanitaire ;

- l'ETSHER est intéressée par la création d'une filière assainissement, mais se préoccupe du contenu d'une telle spécialisation et de l'importance que les Etats lui accordent ;

- l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne a précisé les conditions d'inscription notamment pour ses filières hydrologie et environnement. Elle a indiqué être très intéressée par des données chiffrées sur l'Afrique pour faire travailler les étudiants africains sur des documents africains dans le cadre de mémoires ;

- le CEFIGRE a présenté ses sessions de formation dans le domaine de l'assainissement ainsi que les principes des projets des séminaires nationaux "Eau - Santé" ;

- le Groupe Consultatif pour la Technologie (TAG) appuie la proposition du Projet Interrégional du PNUD (INT/82/002) pour que le CIEH participe comme un point focal dans l'exécution du programme de formation dans le domaine de l'eau potable et assainissement à faible coût.

II/ DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE DRAINAGE

Cette deuxième partie nous propose une réflexion sur un problème plus précis : la transformation pluie - débit.

Cette réflexion vient à un moment où le CIEH arrive au bout d'expérimentations en ruissellement urbain et, avant l'exploitation des données obtenues, désire définir avec les représentants concernés des Etats Membres, les besoins qui sont les leurs d'où l'on déduira quelles méthodes de détermination du ruissellement urbain doivent être choisies et adaptées au contexte africain.

Les points suivants ont été abordés :

1) Exposé des méthodes existantes et des recherches dans le domaine

Les recherches menées depuis une dizaine d'années dans le monde ont été évoquées mais l'on a bien précisé qu'aucune méthode de calcul n'est généralisable : on ne pourra pas retenir une seule formulation pour l'ensemble des pays africains.

L'adaptation à l'Afrique de ces méthodes n'est pas évidente car les modèles ont été établis dans des régions où les conditions de sols, population, habitat, climat sont extrêmement différentes.

Les outils sont de deux sortes :

- Outils élémentaires dont les conditions d'application sont strictes : bassin de petite taille, homogène, à réseau ramifié et que l'on devrait utiliser de préférence pour des périodes de retour élevées. La facilité de transcription sur des microordinateurs a été évoquée avec ses inconvénients : tentation de les utiliser hors du domaine de validité des formules.

- Modélisation. Le nombre très important de modèles a été évoqué en faisant remarquer que peu sont vraiment utilisés jusqu'à présent même hors d'Afrique, que leur intérêt peut être multiple : planification, projets, études et extensions, diagnostic. Mais leur inconvénient majeur est que lorsque les paramètres ne sont pas déterminés correctement, ils sont pris "par défaut" avec toutes les conséquences que cela implique sur la validité des résultats.

Les communications ont mentionné également que le type de modèle pouvait être :

- modèle boîte noire
- modèle conceptuel où l'on tente de schématiser la physique du phénomène.

La construction de tous ces modèles doit comporter pour être valable les étapes suivantes :

- conception et construction du modèle
- calage des paramètres
- phase de test avec des données n'ayant pas servi au calage
- application.

Ils ont un intérêt même si les résultats obtenus sont éloignés de la réalité car ils permettent une étude comparative de diverses variantes. En effet, les calculs faits à la main, souvent fastidieux, sont vite arrêtés. Avec un calculateur on peut comparer de nombreuses variantes dont les indications relatives sont rarement fausses.

Toutefois il faut bien s'imprégner du fait que ce ne sont que des outils de transformation n'amenant aucune connaissance nouvelle et ne servant qu'à une transformation des données de base. Ainsi le résultat que l'on en retire ne saurait être plus précis que les données initiales.

Des exemples ont été donnés sur la difficulté de mise au point en cas d'utilisation d'un jeu de données trop limité : le cas de l'application du modèle SWMM à Tunis a été évoqué en précisant que sur l'une des 3 années d'expérimentation on n'a pu retenir qu'un seul événement averse - crue pour le calage et 2 pour le test.

2) Méthodes utilisées en Afrique

La transformation pluie - débit repose sur la connaissance de la pluviométrie et des facteurs de ruissellement.

En Afrique, la pluviométrie de courte durée est à présent bien connue à travers notamment l'important travail réalisé récemment par le CIEH sur le sujet (+). Certaines communications ont fait allusion aux limites de ce type d'approche statistique (évolution suivant la période de référence) et à l'écart en valeur absolue des pluviométries avec celles de l'Europe qui induit une difficulté, a priori, du transfert direct de certaines méthodes de calcul.

Pour la transformation pluie - débit et la détermination du coefficient de ruissellement, une difficulté vient d'un manque de classification des types d'habitat bien que certaines tentatives (ex : MAETUR au Cameroun) aient vu le jour. Ceci a pour conséquence un passage par la détermination de "coefficients d'imperméabilisation" qui n'ont pas obligatoirement une liaison évidente avec le ruissellement.

Les formules utilisables en Afrique ont fait l'objet d'une petite publication CIEH pour ce séminaire où l'on reprend les formules générales théoriques de Lemoine et Michel (1972) avec indication de quelques formules employées localement (Côte-d'Ivoire, Cameroun).

La question de la durée de retour à choisir en fonction du type d'aménagement a été posée. Les participants estiment que la notion de durée de retour décennale est à présent dépassée. Il faut se poser pour chaque type d'ouvrage des questions telles que : est-il raisonnable de se prémunir contre tel ou tel risque ?

(+) Courbes Hauteur de pluie - durée - fréquence en Afrique de l'Ouest et Centrale. CIEH 1983.

Le représentant de la COTE-D'IVOIRE a présenté les conditions dans lesquelles a été mise sur pied la nouvelle instruction provisoire du Ministère des Travaux Publics, de la Construction, des Postes et Télécommunications. Trois zones climatiques ont été définies. Les durées de retour à prendre en compte dans les ouvrages vont de un an pour le tertiaire, cinq ans pour les franchissements d'ouvrages, jusqu'à cinquante ans pour les gros ouvrages. Des limites de pentes sont précisées pour, d'une part assurer un autocurage, d'autre par limiter l'érosion et la détérioration des ouvrages.

3) Collecte d'informations

Le manque de résultats concrets et fiables fait ressortir la nécessité d'entreprendre des collectes de données. Le CIEH a présenté ses campagnes expérimentales réalisées dans les villes suivantes :

- Abidjan
- Bamako
- Cotonou
- Lomé
- Niamey
- Ouagadougou

Le coût total de ces campagnes est de l'ordre de 130 millions de francs CFA.

Afin de s'assurer un meilleur succès pour d'éventuelles campagnes nouvelles dans d'autres villes, on a insisté sur les difficultés rencontrées : jaugeages difficiles par suite des déchets solides, problèmes de limites variables des bassins, nécessité d'avoir des équipes rodées ...

Toutefois on peut qualifier ces campagnes de succès puisqu'elles présentent pour les autres villes un nombre d'évènements averses - crues supérieur à la cinquantaine pour chaque bassin.

D'autres expérimentations sont utilisables, notamment :

- celle dite du "Gounti-yéna" à Niamey (1963-65) intéressante par le fait que le même bassin (Salaman) a été réétudié en 1978-79-80. La comparaison des résultats pourrait servir à définir l'influence de certaines modifications de l'habitat ;

- à Abidjan en 1983, la Direction de l'Eau a monté une expérimentation dans le quartier de Yopougon (quartier nouveau, représentatif des divers types d'habitat). Les campagnes prévues sur 2 ans prendront fin bientôt ;

- à Libreville, une expérimentation est en projet. Les résultats permettraient d'élargir la connaissance vers les zones à climat plus humide que celles couvertes par les expérimentations précédentes.

4) La discussion sur toute cette deuxième partie a mis en relief la faiblesse des coûts des expérimentations et recherches par rapport à ceux des infrastructures. Des rapports de 1 à 10.000 ont été avancés dans certains cas. La recherche dans ce domaine est intéressante : elle ne conduit pas toujours à des ouvrages moins chers, mais ils seront mieux définis.

Elle est d'un intérêt évident et il est souhaitable d'en faire prendre conscience aux décideurs.

+

+ +

-
-
-

III/ CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La synthèse des discussions du séminaire a débouché sur trois séries de conclusions visant à favoriser le développement du secteur :

- des recommandations à l'endroit des responsables en matière d'assainissement urbain dans les Etats Membres ;
- des recommandations à l'endroit du CIEH ;
- la nécessité d'entreprendre un programme régional d'actions pilotes.

1. RECOMMANDATIONS A L'ENDROIT DES RESPONSABLES DES ETATS MEMBRES

1.1. Finalités de l'assainissement

Constatant que les échecs des opérations d'assainissement sont souvent imputables à une absence de planification et de réflexion préalable à leur réalisation, le séminaire recommande que les projets ne soient mis en oeuvre qu'après une analyse approfondie de leurs finalités suivie d'une planification prenant en compte les différentes étapes de cette mise en oeuvre.

1.2. Concertation

Dès cette phase de planification, un accent particulier devra être mis sur la participation des différents acteurs concernés à la définition des besoins et des moyens de les satisfaire par une concertation entre les diverses administrations mais surtout avec les populations bénéficiaires, qu'il faudra par ailleurs sensibiliser et éduquer.

1.3. Assainissement et Urbanisme

Les participants mettent l'accent sur l'importance des relations entre l'assainissement et l'urbanisme nécessitant la prise en compte de l'assainissement dans la planification urbaine.

1.4. Assainissement individuel

Les participants recommandent aux Etats Membres qu'une plus grande attention soit accordée à l'assainissement individuel notamment par :

- la définition d'un programme d'amélioration des systèmes d'assainissement urbain ;

- l'amélioration de la réglementation et du contrôle de ce secteur ;
- le développement des campagnes d'hygiène autour du thème de l'assainissement individuel ;
- la détermination des modalités d'une prise en charge partielle de l'assainissement individuel par la puissance publique.

1.5. Entretien

La planification et la conception des opérations doivent également accorder une attention toute particulière à la question de l'entretien et du fonctionnement des équipements. Des termes de référence complets pour la définition de dispositions favorisant ceux-ci devront ainsi être inclus dans les contrats relatifs à la conception.

1.6. Mesures d'exonération

Afin de favoriser le développement du secteur de l'assainissement dont les ressources financières sont généralement insuffisantes, le séminaire demande aux Gouvernements des Etats Membres du CIEH d'accorder aux matériels importés destinés à ce secteur une admission dans leur pays en franchise de taxes.

2. RECOMMANDATIONS A L'ENDROIT DU CIEH

Les participants ont noté avec satisfaction l'intérêt porté par le CIEH au secteur de l'assainissement et l'encouragent à poursuivre ses efforts dans ce sens. Le Comité devant avoir un rôle de promoteur et de coordonnateur, le séminaire présente les recommandations suivantes à ses Administrateurs et au Secrétariat Général :

2.1. Réfléchir aux modes d'intervention du CIEH afin d'intensifier ses relations avec les services nationaux ne relevant pas de ses secteurs traditionnels d'intervention, notamment les services de l'urbanisme.

2.2. Constatant la carence d'agents de maîtrise entre les cadres et le personnel d'exécution dans le secteur de l'assainissement, élaborer en relation avec les institutions de formation africaines et particulièrement avec l'EIER et l'ETSER un plan de formation de ces agents.

2.3. Rechercher les moyens nécessaires au développement de ses activités dans le secteur de l'assainissement.

2.4. Organiser des rencontres périodiques sous forme de séminaire ou conférence sur des thèmes particuliers dans le but de favoriser la formation et l'information des agents chargés du secteur dans les Etats Membres.

2.5. Réfléchir sur les possibilités de la création :

- d'un groupe de réflexion composé d'experts des Etats Membres chargé d'assister le Comité dans ses efforts pour la maîtrise du secteur de l'assainissement et du drainage urbain ;
- d'un institut de recherche en génie sanitaire.

3. PROGRAMME REGIONAL D'ACTIONS

Afin de mieux appréhender les conditions de mise en oeuvre des opérations d'assainissement urbain, et de disposer des éléments nécessaires à leur conception, le séminaire recommande la réalisation d'un programme régional d'études et d'expérimentations. Ce programme devrait être réalisé en accord avec les principes suivants :

- recouvrir pour chaque opération les différentes zones géographiques de l'Afrique de l'Ouest et du Centre ;
- être réalisé dans un cadre régional en favorisant la participation des acteurs nationaux.

Le CIEH et les Etats Membres devront s'attacher à assurer la promotion de ce programme, le CIEH en apportant son concours pour l'identification et la mise en oeuvre des opérations réalisées au niveau national, les Etats en apportant leur soutien au Comité pour les actions à entreprendre à son niveau.

Ce programme est issu :

- 1) des propositions formulées en conclusion des études menées par le CIEH ;
- 2) des propositions issues des discussions du séminaire.

Ce programme comprend les thèmes suivants :

- 1) Critères de choix du mode d'assainissement (individuel ou collectif).

2) Assainissement individuel prenant en compte également :

- la cartographie des zones urbaines d'aptitude à l'assainissement individuel ;
- l'analyse critique des solutions d'assainissement individuel utilisées en habitat traditionnel et moderne.

3) Assainissement de petites collectivités :

Le séminaire a insisté sur l'expérimentation de solutions alternatives nouvelles pour les petites collectivités type en Afrique (Lycée, hôpital ...).

4) Pouvoir autoépurateur des milieux récepteurs.

5) Rejets d'eaux usées.

6) Définition de normes pour la réutilisation des eaux usées en particulier pour l'irrigation.

7) Etude comparative des systèmes d'épuration des eaux usées.

8) Entretien et exploitation économiques des réseaux d'assainissement collectif eaux pluviales, eaux usées et stations d'épuration.

9) Maîtrise des eaux pluviales et aménagement de bassins versants.

10) Elimination des ordures ménagères.

11) Analyse des expériences réalisées dans les Etats Membres dans le domaine institutionnel et financier.

12) Guide pour l'établissement d'une réglementation en matière d'assainissement.

13) Conditions et modalités de prise en charge des opérations d'assainissement par les populations.

14) Problématique de la rentabilité économique des opérations d'assainissement urbain.

- 15) Typologie de l'habitat et ruissellement urbain.
 - 16) Choix de la période de retour à retenir en fonction du type d'aménagement.
 - 17) Exploitation des données sur le ruissellement urbain du CIEM.
-

ANNEXE AU RAPPORT DU SEMINAIRE

LISTE DES COMMUNICATIONS

TITRE	INTERVENANT
<u>1^{ère} Partie : CONCEPTION DE L'ASSAINISSEMENT</u>	
<u>1. Contexte de l'assainissement</u>	
CONSTAT - FINALITES	J.P. LAHAYE / CIEH
OBJECTIFS DE L'ASSAINISSEMENT	C. CURE / PLAN URBAIN
AMENAGEMENT DE LA ZONE NYLON	J.P. ELONG-MBASSI / CAMEROUN
SITUATION DE L'ASSAINISSEMENT AU NIGER	A. KALLA / NIGER
ASSAINISSEMENT AU SENEGAL	M. A. BA / SENEGAL
ASSAINISSEMENT EN MAURITANIE	O.M.L. CHEIBANI / MAURITANIE
ASSAINISSEMENT A NOUAKCHOTT	J.M. JOANNAN / MAURITANIE
ASSAINISSEMENT URBAIN AU TOGO	A. SINGO / TOGO
<u>2. Aspects techniques</u>	
RAPPORT CIEH/BCEOM	J.P. LAHAYE / CIEH
RETENTION DES EAUX PLUVIALES	R. HERZ / UNIV. KARLSRUHE
AMENAGEMENT DE LA VOIRIE ET EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	G. HEBERLING / UNIV. KARLSRUHE
SYSTEMES ALTERNATIFS DE DRAINAGE DES EAUX	M. MAIKIBI / UNIV. KARLSRUHE
PROJET D'ASSAINISSEMENT A TAHOUA	F. GREINER - MAZIN / GTZ
APPROCHE DE SOLUTION POUR LA DISPOSITION DES MATIERES FECALES DANS LES ZONES DEFAVORISEES DES VILLES AFRICAINES	D. HOUETO / BENIN
EXPERIENCE EN COTE-D'IVOIRE	G. KOPIEU / COTE-D'IVOIRE
EPURATION PAR LE SOL - UNE NOUVELLE APPROCHE	M. ANDREINI / BURGEAP
COMPARAISON DES RESEAUX ENTERRES ET A CIEL OUVERT	K.L. ATIVON / CIEH
<u>3. Aspects institutionnels et financiers</u>	
RAPPORT CIEH/BETURE	P. CANEL / BETURE
FONDS NATIONAL DE L'ASSAINISSEMENT EN COTE-D'IVOIRE	G. KOPIEU / COTE-D'IVOIRE
FONDS NATIONAL DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT AU BURKINA FASO	D. FOFANA / BURKINA
FONDS NATIONAL DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT AU MALI	O. TRAORE / MALI

1^{ère} Partie : CONCEPTION DE L'ASSAINISSEMENT (suite)

4. Entretien

RAPPORT CIEH/BETURE

A. LAFROGNE / BETURE

ENTRETIEN ET FONCTIONNEMENT DES RESEAUX AU SENEGAL

M.D. CAMARA / SENEGAL

5. Formation et programmes régionaux

EAU-SANTE - PROGRAMME DU CEFIGRE EN ASSAINISSEMENT

F. PELISSIER / CEFIGRE

PRESENTATION DE L'EIER

D. DAOU / EIER

PRESENTATION DE L'ETSHER

M. NADAL / ETSHER

PRESENTATION DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE
DE LAUSANNE

JF. JATON / EPFL

PROJET PNUD INT/81/047

B. WOLDE-GABRIEL / BANQUE
MONDIALE

PROGRAMME REXCOOP

C. CURE / PLAN URBAIN

2^{ème} Partie : DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE DRAINAGE

1. Méthodes de dimensionnement

PRESENTATION GENERALE DES METHODES

M. DESBORDES / UNIV. MONTPELLIER

TRAVAUX DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE DE LAUSANNE

J.F. JATON / EPFL

REFERENCES EN RUISSELLEMENT URBAIN EN AFRIQUE

C. PUECH / CIEH

REGLEMENTATION ET MODELES DE CALCUL EN
COTE-D'IVOIRE

B. SROHOROU / COTE-D'IVOIRE

2. Programmes de collecte d'information

EXPERIMENTATION DU C.I.E.H.

C. PUECH / CIEH

PROGRAMME DE LA COTE-D'IVOIRE

G. KOPIEU / COTE-D'IVOIRE

PROJET DE PROGRAMME A LIBREVILLE

B. ONDO NZE / GABON

MOTIONS

MOTION DE FELICITATIONS ET REMERCIEMENTS

Les participants au Séminaire International sur l'Assainissement Urbain en Afrique de l'Ouest et du Centre, tenu à Niamey du 20 au 25 mai 1985 :

- adressent leurs vives félicitations au Secrétariat Général du C.I.E.H. pour l'initiative dont il a fait preuve en organisant ce séminaire ;
- expriment leurs remerciements au Gouvernement de la République Fédérale d'Allemagne et au Gouvernement de la République Française pour l'intérêt qu'ils portent aux problèmes d'assainissement et pour l'appui financier apporté à l'organisation de ce séminaire.

Fait à Niamey, le 25 mai 1985

LE SEMINAIRE /

MOTION SPECIALE DE REMERCIEMENTS

Les participants au Séminaire International sur l'Assainissement Urbain en Afrique de l'Ouest et du Centre, tenu à Niamey du 20 au 25 mai 1985 :

- expriment leurs vifs remerciements à son Excellence Monsieur le Ministre des Travaux Publics et de l'Urbanisme pour avoir bien voulu patroner ce séminaire ;
- le prient de transmettre à son Excellence, le Général de Brigade SEYNI KOUNTCHE, Président du Conseil Militaire Suprême, Chef de l'Etat, au Gouvernement et au Peuple Nigérien, leur profonde gratitude pour l'accueil chaleureux qui leur a été réservé durant leur séjour à Niamey et les facilités qui leur ont été accordées.

Fait à Niamey, le 25 mai 1985

LE SEMINAIRE /

1
2



