

DOSSIER DE BASE D'INFORMATION SUR
LA QUALITE DE L'EAU ET DES ACTIONS
DE SANTE

° °
°

RAPPORT DE LA DEUXIEME MISSION
DANS LE DEPARTEMENT DE NIAMEY
18 JANVIER - 12 FEVRIER 1988

° °
°



MARIE-CLAUDE VILAND
B.R.G.M. - FINANCEMENT F.A.C.

S O M M A I R E

- NOTE DE SYNTHÈSE :

Actions sanitaires d'accompagnement sur les projets
d'hydraulique villageoise - Applications aux projets
Niamey-Nord - Niamey périphérie et Conseil de l'Entente

- ANNEXE 1

. Note du 15 Décembre 1987 :

Pour une politique de qualité de l'eau et de prévention
sanitaire en hydraulique villageoise

- ANNEXE 2

. Calendrier de la mission au Niger du 18 Janvier au 12 Février 1988

- ANNEXE 3

. Liste des personnes rencontrées dans le cadre de la mission

- ANNEXE 4

. Données expérimentales et résultats des analyses bactériologiques

Tableau I	- Résultats des analyses d'eau délivrée par des forages équipés de pompes à main de marque Bourga
Tableau II	- Résultats des analyses d'eau prélevée dans des puits
Tableau III	- Résultats des analyses d'eau prélevée dans des récipients de transport (seau) et de stockage (jarre)
Tableau IV	- Résultats des analyses d'eau des mini- adductions d'eau potable (mini AEP ins- tallées dans les quartiers périphériques de Niamey)
Tableau V	- Résultats des analyses d'eau des petits périmètres irrigués des régions de Ouallam et Filingue

- ANNEXE 5

. Lettre du 11 Février 1988 proposant des actions sanitaires
d'accompagnement

- ANNEXE 6

. Résumé des principaux entretiens

NOTE DE SYNTHESE

DU RAPPORT DE MISSION AU NIGER

DU 18 JANVIER AU 12 FÉVRIER 1988

° °
°

ACTIONS SANITAIRES D'ACCOMPAGNEMENT SUR
LES PROJETS D'HYDRAULIQUE VILLAGEOISE

APPLICATIONS AUX PROJETS

NIAMEY-NORD,

NIAMEY-PERIPHERIE

ET CONSEIL DE L'ENTENTE

° °
°

Cette mission s'est déroulée conformément à la note du 15 Décembre 1987 ci-jointe, reprenant les conclusions de la première mission et indiquant les orientations imparties pour les actions sanitaires d'accompagnement sur les projets d'hydraulique villageoise.

Une préparation de cette mission comportant des essais au laboratoire pharmaceutique OPODEX et au laboratoire de l'usine de traitement d'IVRY a été faite en liaison avec le B.R.G.M. et la Société MILLIPORE.

./...

ESSAIS DE METHODE DE CONTROLE
BACTERIOLOGIQUE A LA NIGELEC



Au cours du séjour des contacts ont été pris avec de très nombreux responsables des Services Nationaux (Hydraulique, Santé, Université, NIGELEC ...), des bailleurs de fonds (M.F.C., C.C.C.E., G.T.Z...) et des organisations internationales (O.M.S.) suivant la liste et le calendrier joints.

Un résumé des principaux entretiens est fourni en Annexe.

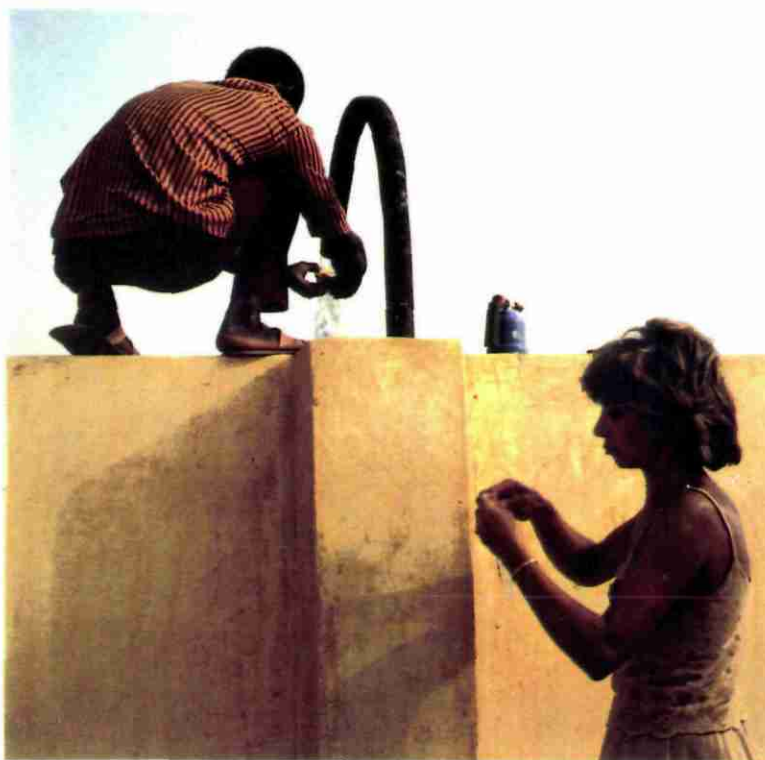
Sur un plan technique ont été effectués :

- des visites de terrain : petits périmètres irrigués (PPI), mini adductions d'eau potable (mini AEP), forages équipés de pompes à main,
- des essais au laboratoire de matériel de mesure de paramètres physico-chimiques et de contrôle bactériologique de l'eau,
- des tests in situ de matériel de mesure de paramètres physico-chimiques et de contrôle bactériologique (5 PPI, 9 mini AEP, 4 forages équipés de pompes BOURGA, 2 puits cimentés),
- une analyse plus approfondie de la qualité de l'eau : captage, transport et stockage dans deux villages,
- une démonstration sur le terrain, prélude à une formation.

Un accueil ouvert a été réservé à ces initiatives par tous les services nationaux concernés qui ont fourni la documentation, participé aux expérimentations et feront part de leur intérêt.

Ces différentes opérations font l'objet de fiches descriptives annexées.

PRELEVEMENT DE L'EAU POUR
LES CONTROLES BACTERIOLOGIQUES



Il en ressort que :

1 - Sur l'ensemble des points d'eau testés (20) :

- 9 (soit 45 %) ne disposaient pas à la source d'une eau conforme aux normes en vigueur,
- 6 n'avaient qu'une eau dite "douteuse",
- le restant pouvant être qualifié de "convenable" d'un point de vue bactériologique.

2 - Des efforts considérables sont effectués au NIGER pour les analyses et les contrôles bactériologiques de l'eau en hydraulique villageoise, mais suivant des méthodes parfois artisanales ne répondant pas aux directives les plus récentes de l'O.M.S.; les résultats obtenus, quoique très intéressants, ne sont donc pas suffisants.

3 - Une méthode de terrain a été testée avec succès tant pour les principales caractéristiques physico-chimiques (conductivité, pH, température) que pour le contrôle bactériologique mesurant les coliformes fécaux considérés comme les indicateurs de la contamination globale par des matières d'origine fécale et mettant ainsi en évidence les risques de maladies hydriques telles que : typhoïde, cholera, dysenteries, gastro-entérite.

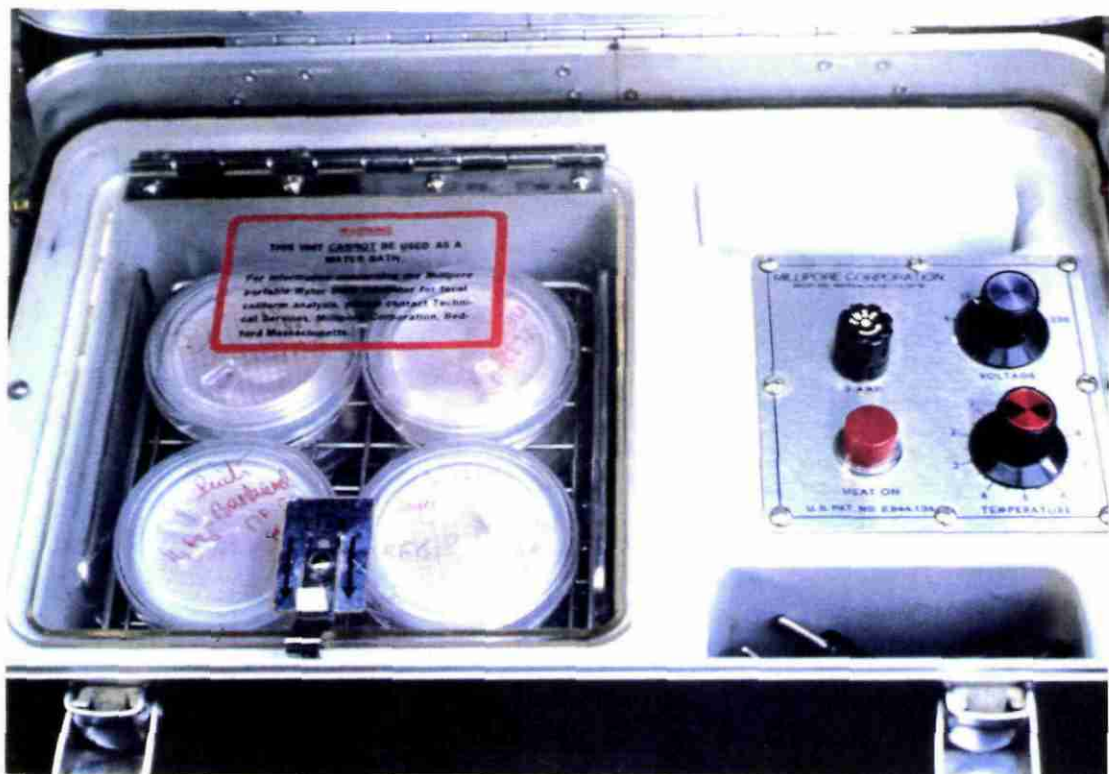
o o
o

./...

MISE EN OEUVRE IN SITU DE
L'ANALYSE BACTERIOLOGIQUE



INCUBATEUR BRANCHE SUR L'ALLUME-
CIGARETTE DU VEHICULE DE TERRAIN



Pour la suite des interventions, des propositions ont été faites dans la note rédigée à NIAMEY le 11 Février 1988.

Elles sont conformes aux orientations imparties par les responsables telles que figurant dans les comptes rendus d'entretiens cités ci-dessus et qui peuvent être récapitulées comme suit :

- Priorité désormais donnée à la qualité de l'eau tant à la source qu'au lieu d'utilisation,
- Mise au point d'une méthode de terrain de mesures et de formation du praticien de terrain,
- Association étroite des services nationaux concernés tant à la base qu'aux échelons supérieurs,
- Harmonisation des actions menées avec mise au point de méthodes nationales compatibles avec les directives de l'O.M.S.

Outre ce rapport et ses Annexes, seront très prochainement disponibles :

- un dossier pédagogique d'initiation (manuel en cours d'édition sous le timbre de la Coopération Française),
- une méthode d'analyse bactériologique : le dossier pédagogique correspondant demanderait environ un mois de travail,

./...

- des procédures à introduire dans les programmes d'animation et les activités pour la prise en compte de préoccupations sanitaires dans les différents cas (PPI, mini AEP, forages équipés de pompes), à mettre au point en liaison avec le B.R.G.M. (deux mois de travail),

- un programme de formation pour le personnel chargé du suivi de la qualité des ressources en eau (Hydraulique et Santé), une attention particulière étant portée aux agents effectuant les tournées périodiques de maintenance dans le cadre d'équipes pluridisciplinaires (deux mois de travail).

o o
o

Marie-Claude VILAND

Nouvelle adresse :

Domaine de la Ronce
19, Av. des ~~Cèdres~~
92410 VILLE D'AVRAY
Tél : 47.50.23.59.

NOTE DU 15 DECEMBRE 1987

adressée à : Monsieur Alain MARTIN
B. R. G. M.
B.P. 6009
45060 ORLEANS CEDEX 2

POUR UNE POLITIQUE DE QUALITE DE L'EAU
ET DE PREVENTION SANITAIRE EN HYDRAULIQUE VILLAGEOISE

Dans le cadre du contrat de gré à gré signé le 2
Juillet 1986 entre Monsieur Alain MARTIN du B.R.G.M. et Madame
Marie-Claude VILAND, biologiste conseiller (termes de réf.)...
il est prévu DEUX MISSIONS sur le terrain au NIGER.

- 1 - La PREMIERE MISSION de 17 jours, qui s'est déroulée du 8 au
24 Juillet 1987, durant une période où beaucoup de spécialistes
étaient en congé, a permis :
 - 1.1. - de rencontrer de nombreux responsables nationaux de
l'Hydraulique, de la Santé et Recherche, de l'Enseigne-
ment et de l'Animation (Cf. Annexe 1 - Rapport de
mission du 15 Octobre 1987).
 - 1.2. - d'établir un premier diagnostic détaillé dans le
rapport, qui fait apparaître nettement l'incidence
du type d'ouvrage (forage, puits) de l'aménagement
des abords, du transport et du stockage de l'eau
ainsi que de la formation de base des villageois.

./...

- 1.3. - de proposer quelques orientations pour l'avenir ainsi que des actions pratiques pouvant être engagées à court terme.

Le rapport correspondant contient en outre de nombreuses Annexes extraites d'un dossier pédagogique établi pour l'A.F.V.P. et en cours d'édition par le Ministère de la Coopération.

- 2 - Une DEUXIEME MISSION de 28 jours doit se dérouler début 1988 en vue d'une application des orientations élaborées durant la première mission avec le concours de personnes qualifiées rencontrées, conformément aux recommandations de la réunion consultative nationale pour le Secteur Eau Potable et Assainissement (2 au 4 Février 1987 - NIAMEY), telles qu'elles figurent dans le rapport de la première mission.

Elle comprendra 4 types d'actions :

- 2.1. - Expérimentation sur le terrain de contrôles bactériologiques.

Un matériel portatif type MILLIFLEX 100 est gracieusement prêté par la Société MILLIPORE, avec les fournitures nécessaires pour la réalisation de 100 analyses bactériologiques. - Il est prévu que le consultant pourra expérimenter ce matériel au NIGER sur le terrain avec l'appui d'un personnel national des services de l'Hydraulique et de la Santé-Recherche désigné officiellement, étant entendu que l'Administration prendra en charge le transport du matériel, les moyens de transport sur le terrain, ainsi que les éventuels frais de mission des nationaux.

Les analyses porteront essentiellement sur la présence et le nombre de coliformes fécaux indicateurs d'une contamination fécale et des éléments de factibilité de telles analyses seront présentés.

Une mission préalable sera faite auprès de MILLIPORE FRANCE avec un rapport préliminaire.

- 2.2. - Propositions d'aménagement des abords et d'équipements adaptés pour le transport et le stockage de l'eau.

Elles seront déterminées en fonction des données fournies par les équipes d'animation et les responsables des services nationaux. - Elles pourront être formulées avec précision pour 2 villages, les déplacements étant à charge de l'Administration.

./...

2.3. - Organisation d'échanges d'information et de formation.

Un dossier de base fondé sur la documentation existante sera préparé pour fournir des éléments précis lors de stages de formation, de séminaires, de réunions inter-ministérielles intéressant la qualité de l'eau et la prévention sanitaire en milieu rural.

2.4. - Amélioration de la maintenance.

8 Bien que ce thème ne soit pas explicitement prévu au contrat une application des conclusions des récents séminaires et recommandations ~~internationales~~ sera proposée en liaison étroite avec les services spécialisés pour quelques villages choisis d'un commun accord.

- Une réunion de synthèse aura lieu en fin de mission avec présentation des principales conclusions.
- Le rapport final sera présenté en DIX EXEMPLAIRES dont DEUX illustrés.

Marie-Claude VILAND,

M. C. Viland

Marie-Claude VILAND

25 Février 1988

CALENDRIER DE LA MISSION AU NIGER DU 18 Janvier
au 12 Février 1988

DATES	ACTIVITES	LIEUX
Lundi 18 Janvier	Arrivée à NIAMEY	
Mardi 19 Janvier	Réception du matériel d'analyse bactériologique <u>Entretiens :</u> - M. BOUBE IBRAMIDA, Directeur Adjoint des Infrastructures Hydrauliques, - M. KALLA LAOULI, Adjoint du Chef de Service de l'Hydrau- lique rural, - MM. DOULLA, METRAL, RAZAFFI. Service Maintenance, - M. BERNERT	Aéroport Ministère des Ressources Animales et de l'Hydrau- lique (M.R.A.H) B.R.G.M.
Mercredi 20 Janvier	<u>Entretiens :</u> - M. J.P.LAHAYE - M. BOSSY - M. DEHAYS - M. JOSEPH	M.A.C. M.A.C. B.R.G.M. Université de Géologie
Jeudi 21 Janvier	<u>Entretiens :</u> - Mme. DIALLO, Président de l'A.F.N. - Mme. MOUNKAILA AISSATA, S.G. du Bureau National de l'A.F.N. - M. ALLOIX - M. BOURREIMA, Chef du Labora- toire de Géologie.	Association des Femmes Nigériennes C.C.C.E. Université

DATES	ACTIVITES	LIEUX
Vendredi 22 Janvier	<u>Entretiens :</u> - M. GAGARA, Secrétaire Général de l'Hydraulique, - M. MOLOUBA	M.R.A.H. O.M.S.
Lundi 25 Janvier	- Travail au B.R.G.M. - Préparation du matériel.	B.R.G.M.
Mardi 26 Janvier	- Visites de petits périmètres irrigués : LOUMA, CHATT-KOBI, SAGAGOUROU, <u>avec :</u> M. BERNERT, M. BOSSY (M.A.C.), M. BOZA (I.R.A.T.) M. CHOVELON (B.R.G.M.) M. ELADJI (B.R.G.M.)	
Mercredi 27 Janvier	<u>Entretiens :</u> - M.ISSOUFOU ASSOUMANE, Direc- teur de la Distribution, - Mme. LOMPO AISSA, Chef du Laboratoire NIGELEC, - Mme. MAHAMANE, Chef de Laboratoire, <u>Essais en laboratoire</u>	NIGELEC, Siège) Administratif O.N.P.P.C. NIGELEC, Station de Pompage 72.34.21.
Jeudi 28 Janvier	<u>Entretiens :</u> - M. ZABEIROU YACOUBA, Chef de Service Hydraulique Rural, Coordinateur du Conseil de l'Entente, - Visites de 2 villages avec M. DEHAYS : LOUGGA, BERKIEVEL- BERI. <u>Lecture des Essais</u> du 27 Janv.	M.R.A.H. NIGELEC

DATES	ACTIVITES	LIEUX
Vendredi 29 Janvier	<u>Entretiens :</u> - M. DOULLA - MM. HARMS et WOLFF <u>Réception à l'aéroport d'un complément de matériel d'analyses bactériologiques.</u>	M.R.A.H. G.T.Z.
Lundi 1er Février	<u>Entretiens :</u> - M. SALISSOU KANE, Division de l'Hygiène et de l'Assainissement, - M. DOULLA - Dr. LAURE <u>Essais en laboratoire</u>	M.R.A.H. M.A.C. NIGELEC
Mardi 2 Février	<u>Essais sur le terrain à</u> accompagné de M. ELADJI <u>Lecture des Tests en Laboratoire du 1er Février.</u>	LOUGGA et BERKIEVEL BERI NIGELEC
Mercredi 3 Février	<u>Entretiens :</u> - Sous Préfet de FILINGUE <u>Tests sur le terrain sur l'eau provenant des PPI de</u> accompagné de M. ELADJI, <u>Lecture des tests du 2 Février</u>	LOUMA, CHATT-KOBI

DATES	ACTIVITES	LIEUX
Jeudi 4 Février	<u>Entretiens:</u> - Sous Préfet de OUALLAM <u>Tests sur le terrain sur l'eau</u> de PPI et du forage de accompagné de M. WOLFF. <u>Lecture des Tests</u> du 3 Février.	TOLKOBOYE- KANDA SIMIRI
Vendredi 5 Février	<u>Entretiens :</u> - M. GAGARA - M. BAGNAN BEIDOU, Directeur des Ressources en Eau. <u>Lecture des Tests</u> du 4 Février.	M.R.A.H. M.R.A.H.
Lundi 8 Février	<u>Tests sur le terrain sur mini</u> AEP des quartiers périphériques de NIAMEY	SAGUIA, FOULAN KOIRA, YANTALA.
Mardi 9 Février	<u>Lecture des essais</u> du 8 Fév. <u>Entretiens :</u> - M. KARADJI - M. GALADIMA SOULEY, Chef de Service Hydrogéologie, - M. KABAMBA	M.R.A.H. M.R.A.H. O.M.S.

f

./...

DATES	ACTIVITES	LIEUX
Mercredi 10 Février	<u>Visites</u> dans les villages de .. <u>Entretien</u> avec le chef du village et le Directeur de l'école de BERKIEVEL.	LOUGGA et BERKIEVEL.
Jeudi 11 Février	<u>Lecture des Tests</u> du 10 Février <u>Préparation d'une note</u> à l'attention de M. DEBOUVRY (CINAM) concernant des propo- sitions d'actions sanitaires dans le cadre du projet nigé- rien du Conseil de l'Entente.	
Vendredi 12 Février	Retour à PARIS.	

o o
o

En liaison avec le B.R.G.M. et la Société MILLIPORE
FRANCE, des essais en laboratoire ont été effectués à PARIS :

- au Laboratoire Pharmaceutique OPODEX,
- et au Laboratoire de l'Usine de Traitement d'IVRY,

les 13, 14, 15, 16 et 17 Janvier 1988.

o o
o

Marie-Claude VILAND,

Marie-Claude VILAND25 Février 1988

LISTE DES PERSONNES RENCONTREES DANS LE CADRE
DE LA MISSION AU NIGER du 18 Janvier au 12 Février 1988

- du MINISTERE DES RESSOURCES ANIMALES ET DE L'HYDRAULIQUE :

- Monsieur GAGARA,
- Monsieur KARADJI,
- Monsieur BOUBE IBRAHIMA,
- Monsieur KALLA LAOULI,
- Monsieur DOULLA,
- Monsieur METRAL,
- Monsieur RAZAFFI,
- Monsieur BAGNAN BEIDOU,
- Monsieur GALADIMA SOULEY,
- Monsieur ZABEIROU YACOUBA.

- du MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DES AFFAIRES SOCIALES :

- Monsieur SALISSOU KANE.

- de l'ASSOCIATION DES FEMMES NIGERIENNES :

- Madame DIALLO,
- Madame MOUKAILA AISSATA.

- de l'O.M.S. :

- Docteur MOLOUBA,
- Docteur KABAMBA.

- de l'UNIVERSITE :

- Monsieur BOURREIMA,
- Monsieur JOSEPH.

./...

LISTE DES PERSONNES
RENCONTREES
25 Février 1988

- 2 -

- de la NIGELEC :

- Monsieur ISSOUFOU ASSOUDA,
- Madame LOMPO AISSA.

- de la M.A.C. :

- Monsieur LAHAYE,
- Monsieur BOSSY,
- Docteur LAURE.

- de la C.C.C.E. :

- Monsieur ALLOIX.

- de G.T.Z. :

- Monsieur WOLFF,
- Monsieur HARMS.

o o
o

Marie-Claude VILAND,

DONNEES EXPERIMENTALES ET RESULTATS DES
ANALYSES BACTERIOLOGIQUES

. L'expérimentation menée au Niger a eu pour but de réaliser les premières étapes de l'analyse bactériologique sur le lieu du prélèvement et de mettre au point cette technique.

Le matériel d'analyse, les milieux nutritifs, l'incubateur sont fabriqués par la firme Millipore.

La méthode de filtration sur membrane utilisée a été présentée dans le rapport de 1ère mission - 8-24 Juillet 1987.

Les analyses ont été effectuées essentiellement pour détecter et dénombrer les coliformes fécaux, indicateurs d'une contamination fécale, à l'aide du milieu spécifique Millipore M-Fc (M000 000 2F) ; la lecture des résultats se faisant à Niamey après 24 h d'incubation à 44-45°C.

A ces étapes d'identification et de dénombrement des coliformes fécaux doivent être adjointes des épreuves de confirmation et d'identification des colonies suspectes. Ces opérations s'effectuant en laboratoire, selon des techniques classiques bien établies, n'ont pas été testés dans le cadre de cette mission.

Etant donné le caractère expérimental des manipulations, les résultats chiffrés ne peuvent être retenus comme définitifs (certaines analyses ont été éliminées en raison d'une modification d'un des éléments de la manipulation ; leurs résultats sont mentionnés Nul dans les tableaux ci-après).

Les 5 tableaux présentés mentionnent le nombre de coliformes fécaux trouvés pour 100 ml d'échantillon ; une appréciation Eau potable - Eau non potable a été portée : interprétation établie sur la base des directives

de l'OMS et des Normes admises

Eau potable : absence de bactéries indicatrices de
contamination fécale

Eau non potable : présence de bactéries indicatrices de
contamination fécale

Une mention Eau douteuse a été adjointe lorsque l'échantillon ne révélait pas de coliformes fécaux mais comportait de très nombreux autres germes qui par leur développement important auraient pu nuire à la croissance des coliformes fécaux (il faudrait dans ces cas un nouveau protocole qui prévoirait de diluer l'échantillon).

TABLEAU I - Résultats des analyses d'eau délivrée par des forages équipés de pompes à main de marque Bourga

Nom du village	N° IRH du point d'eau	Date d'installation de la pompe	Code Essai	Nombre de coliformes fécaux/ 100 ml	Qualité de l'eau
BERKIEVEL	26373	30-10-87	1	0	douteuse
			2	0	
LOUGGA	26374	30-10-87	3	Nul	non potable
			4	2	
LOUGGA	26375	30-10-87	5	3	non potable
			6	4	
SIMIRI	26425	moins d'un mois	7	Nul	non potable
			8	24	

A travers ces résultats partiels, une conclusion s'impose. Elle concerne les forages nouvellement équipés de pompes qui délivrent une eau non potable pour la consommation humaine.

Les forages sont probablement contaminés au moment des travaux d'installation de la pompe. Ce qui implique la nécessité :

- de contrôler le point d'eau avant de le remettre aux populations
- de désinfecter le point d'eau et d'effectuer un nouveau contrôle avant de permettre aux utilisateurs de se servir
- de protéger le point d'eau dès sa mise en service (sur ces divers points, se reporter à l'Annexe 5)

TABLEAU II - Résultats des analyses d'eau prélevée dans des puits

Nom du village	Type d'ouvrage	Code Essai	Nombre de coliformes fécaux/100ml	Qualité de l'eau
LOUMA	Puits cimenté	21	0	Eau douteuse
		22	0	
BERKIEVEL	Puits traditionnel	23	0	Eau douteuse
		24	0	

Le développement d'autres germes est si important (non dénombrable) qu'il inhibe la croissance des coliformes fécaux. Des examens complémentaires sont indispensables pour conclure.

TABLEAU III - Résultats des analyses d'eau prélevée dans des récipients de transport (seau) et de stockage (jarre)

Nom du village	N° IRH du point d'eau	Code Essai	Nombre de coliformes fécaux/100 ml		Qualité de l'eau
			seau	jarre	
BERKIEVEL	26373	9	6		non potable
		13	2		non potable
		11		0	douteuse
		12		0	douteuse
LOUGGA	26374	14	nul		
		15	nul		
		16		0	potable
		17		0	douteuse
		18		0	douteuse
LOUGGA	26375	19	0		potable
		20		0	potable

Ces résultats ne peuvent être exploités que s'ils étaient accompagnés d'une enquête auprès des populations (lieu d'approvisionnement, durée du stockage, moyens utilisés pour le nettoyage des récipients,...)

Cette enquête permettrait de comprendre par exemple pourquoi dans les essais 19 et 20 il n'a pas été trouvé de coliformes fécaux alors que le point d'eau 26375 s'est révélé non potable. Peut-être restait-il du détergent ou du désinfectant (javel) dans les récipients ?

TABLEAU IV - Résultats des analyses d'eau de mini-adductions d'eau potable (mini AEP installées dans les quartiers périphériques de Niamey)

Les prélèvements ont été effectués :

A : A l'arrivée dans le château d'eau quand l'adduction était située à la partie supérieure du château

C : Dans la réserve du château d'eau

D : Aux robinets de distribution

A Yantala, il n'y avait pas d'échelle pour accéder au château d'eau - à Foulan Koira 24490, le niveau d'eau était trop bas.

Nom du quartier ou du village	N° IRH du forage	Code Essai	Lieu de prélèvement	Nombre de coliformes fécaux/100 ml	Qualité de l'eau
YANTALA	21631	39	D	38	non potable
		40	D	41	
SAGUIA	21654	41	A	12	non potable
SAGAGOUROU	26261	42	A	nul	potable
		43	C	0	
		44	D	nul	
FOULAN KOIRA	24490	45	D	2	non potable
		46	D	3	
	24491	47	C	0	potable ?
		48	D	nul	
	24492	49	C	nul	non potable
		50	D	15	
	24493	51	C	0	potable
		52	D	0	
	26258	53	C	11	non potable
		54	D	6	
	26260	55	D	0	douteuse (à refaire)
		56	D	1	

Ces premiers résultats nécessiteraient d'être vérifiés et confirmés.

Ils prouvent toutefois qu'il faut :

- prendre des mesures pour nettoyer et désinfecter les châteaux d'eau
- établir un programme d'entretien et de protection des installations

Il est à signaler que pour les installations les plus anciennes, l'eau des châteaux d'eau est trouble, même opaque, le revêtement intérieur étant très abîmé.

TABLEAU V - Résultats des analyses d'eau des petits périmètres irrigués
des régions de Ouallam et Filingue

Les prélèvements ont été effectués :

A : à la sortie de la conduite d'adduction qui alimente le réservoir

B : à la vidange du réservoir

D : à l'arrivée des conduites de distribution dans les petits bassins

Nom du village	N° IRH du forage	Code Essai	Lieu de prélèvement	Nombre de coliformes fécaux/100 ml	Qualité de l'eau
CHATT		27	A	0	douteuse *une recherche de coliformes totaux (essai 25) avait révélé 135/100ml
		28	B	0	douteuse
		29	D	4	non potable
KOBI		30-32	A	3	non potable
		30	B	14	non potable
		30-34	D	3	non potable
TOLKOBOYE		35	A	nul	
		36	B	nul	
		37	D	nul	
KANDA		38A	A	0	potable
		38B	B	0	douteuse
		38D	D	1	non potable
LOUMA	motopompe en panne				

Ces résultats demanderaient à être confirmés.

Dès maintenant, il est recommandé :

- d'établir un contrôle des installations, des activités et des sources de contamination sur la zone de captage
- . - de prévoir un programme de désinfection et d'entretien des réservoirs et des petits bassins
- de compléter l'analyse bactériologique par une recherche de streptocoques fécaux

MARIE CLAUDE VILAND
Domaine de la Ronce
19, avenue des Cèdres
92410 VILLE D'AUVRAY

ANNEXE 5

A

Monsieur DEBOUVRY

Cher Monsieur,

Je regrette beaucoup que nos dates de mission au NIGER ne nous permettent pas de nous rencontrer.

Le B.R.G.M. m'a demandé de constituer un dossier de base d'information sur la qualité de l'eau et la prévention sanitaire en hydraulique villageoise (il s'agissait alors du projet Niamey Nord).

J'ai effectué une 1ère mission en juillet 87. Vous trouverez dans le rapport et la note du 15.12.87 adressés au BRGM le compte rendu de cette mission et les propositions pour la 2ème mission :

- une visite de 17 installations (en état de marche) dans des villages de la région de OUALLAM et FILINGUE a permis d'identifier un certain nombre d'éléments qui nuisent à la qualité de l'eau
- 2 villages (KAMPA ZARMA , BABOUSSAY) qui devaient être prochainement équipés de pompes à main par le programme du Conseil de l'Entente ont été choisis en accord avec Monsieur ZUNINO pour proposer des interventions qui garantiraient la qualité de l'eau.

La 2ème mission a donc été décidée en fonction des dates d'installation prévues des moyens d'exhaure.

Monsieur DEHAYS vous expliquera que les 2 villages choisis sont maintenant LOUGGA (où 2 pompes BOURGA viennent d'être installées et BERKIEVEL (où une pompe BOURGA vient d'être installée).

J'ai pris connaissance de l'énorme travail d'animation que vous êtes entrain de réaliser avec le BRGM et l'Administration nigérienne dans le cadre du programme du Conseil de l'Entente. J'ai pu constater que l'importance des aspects sanitaires y était reconnue mais que les actions à entreprendre étaient insuffisamment détaillées et prises en compte. Or vous savez bien qu'il est indispensable que ces aspects soient perçus et présents dès le démarrage du projet et qu'ils se prolongent dans l'après projet :

- à l'enquête hydraulique
 - doit être adjointe une enquête socio sanitaire qui mettra en évidence les principaux problèmes sanitaires qui sont à relier à l'alimentation en eau et à l'hygiène
- lorsque se fait le choix de la source
 - l'eau doit être contrôlée chimiquement et bactériologiquement
- le choix du moyen d'exhaure, sa réception et son installation tiendront compte des "vérifications" sanitaires et de la qualité de l'eau

(cf M. DEHAYS les problèmes du forage 23475 de LOUGGA et de l'eau peu minéralisée de BERKIEVEL).
- à la mise en marche de la pompe (et avant de remettre l'ouvrage aux populations)
 - s'effectuera un contrôle de la qualité bactériologique et chimique de l'eau; le point d'eau sera traité en fonction des résultats de l'analyse
- les abords du point d'eau (margelle, antibourbier, rigole d'évacuation)
 - seront conçus en liaison avec des responsables de la santé

- la délimitation du périmètre de protection et la réglementation des activités sur ce périmètre
 - o seront également décidées en fonction de la porosité des roches concernées et de la perméabilité aux infiltrations susceptibles de contaminer la nappe
- l'exhaure, le transport et le stockage de l'eau
 - seront prévus dans de bonnes conditions d'hygiène qui maintiendront la qualité de l'eau.

Ma 2ème mission m'a permis de mettre au point une méthode fiable de contrôle bactériologique de l'eau entièrement réalisable sur le terrain (manipulation sur le lieu du prélèvement à l'arrière du véhicule, puis incubation dans une étuve branchée sur l'allume cigarette).

Je suis maintenant prête :

- à intégrer ce volet dans les différentes étapes que vous avez délimitées
- à former les agents afin qu'ils soient capables de mettre en oeuvre et de réaliser ces différentes actions
 - (notamment
 - quand envisager un contrôle ?
 - que signifient les résultats ?
 - comment remédier à une analyse qui révèle que l'eau est douteuse ou non potable ?)

Conjointement à cette partie pratique, j'ai essayé au cours de cette 2ème mission de prendre contact avec la Santé afin de déterminer qui former :

- des infirmiers ?
- des agents sanitaires ?
- des enseignants d'école de Santé ?
- des médecins ?
- autres ?

Comment les associer à un projet hydraulique ?

Je vous assure qu'après 4 semaines de mission je n'ai pas réussi à répondre à ces questions et un entretien avec vous aurait sûrement été très profitable. Le schéma qui me semblait logique au départ

Niveaux	Structure Administrative	Personnel
National	Hygiène assainissement Education sanitaire Environnement	Ingénieur sanitaire
Départemental	Direction Départemental de la Santé	Technicien sanitaire
Cantonal	Centre Médical	Agent sanitaire
Villageois	Dispensaire (quand il existe)	Infirmier secouriste agent de propreté

semble prématuré.

La seule façon de mettre en place de telles actions me semble être dans le cadre précis d'un projet hydraulique. Qu'en pensez-vous ? Croyez-vous qu'il serait possible d'initier ce volet dans la composante animation du projet Conseil de l'Entente ?

Mais alors bien évidemment se pose le problème financier (j'ai rencontré M. ALLOIX, je pense que sur ce point M. DEHAYS pourra vous donner quelques détails).

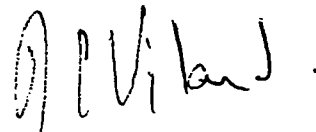
Il aurait été intéressant que je puisse assister à une de vos rencontres -cadres afin de prendre l'avis des responsables sur ces aspects là.

J'ai été contacté par M.BESSON pour une éventuelle collaboration avec la CINAM et le BRGM en Guinée. Je serais prête à travailler dans le cadre de l'équipe CINAM si vous envisagiez des possibilités d'intégrer

de telles actions (et non pas uniquement de l'Education sanitaire) dans vos interventions.

J'espère que nous aurons très bientôt l'occasion de nous rencontrer.

• Croyez Monsieur en mes sentiments les meilleurs..

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'M.C. Viland' with a small flourish at the end.

M.C VILAND

RESUME DES PRINCIPAUX ENTRETIENS

- Monsieur BAGNAN BEIDOU - Directeur des Ressources en Eau (D.R.E.)

La Direction des Ressources en Eau (D.R.E.) est responsable de la qualité des eaux au niveau national et souhaite mettre sur pied un programme permanent de suivi et de contrôle des points d'eau. - La D.R.E. examinerait avec intérêt une proposition sérieuse qui lui serait soumise.

- Monsieur KARADJI - Directeur des Infrastructures Hydrauliques (D.I.H.)

Le volet sanitaire avec les contrôles de qualité de l'eau ne sera intégré dans les projets hydrauliques que s'il est décidé par un "comité interministériel" émanant du Ministère du Plan. - Ce comité n'existe pas encore.

Monsieur KARADJI a fait référence aux derniers discours du Chef de l'Etat (9 - 10 Février 1988).

- Monsieur SALISSOU KANE - Division de l'Hygiène et l'Assainissement.

La santé n'est pas associée aux projets hydrauliques qui concernent pourtant au moins deux Directions au sein du ministère :

- la Direction de la Formation et de l'Education pour la Santé (ancienne D.E.E.S.N.) avec la Division de l'Education pour la Santé,
- la Direction de l'Hygiène et de la Médecine Mobile à laquelle est rattachée la Division de l'Hygiène et l'Assainissement.

./...

- Monsieur LAHAYE - Conseiller F.A.C. à la M.A.C. de NIAMEY
 - Souhaite que cette mission qui s'appuierait sur des données techniques (analyses bactériologiques) permettent d'établir des directives et recommandations qui garantiraient l'environnement sanitaire du point d'eau,
 - A suggéré que l'échantillonnage des analyses comporte : des puits, des forages, des PPI, des mini AEP - Quatre mini AEP ont été financées par le F.A.C. - La réalisation de 500 AEP est demandée.
- Monsieur ALLOIX - Caisse Centrale de Coopération Economique (C.C.C.E.)

La Caisse Centrale est favorable et prête à encourager tous les éléments (garantie de qualité de l'eau, aménagements des abords) susceptibles d'améliorer le projet Conseil de l'Entente qu'il faudrait harmoniser dans tous les pays concernés.

Les financements C.E. sont tous engagés sur la phase II.

Il existe un reliquat sur les fonds réservés à la réalisation de forages artésiens ainsi que sur le programme d'urgence de la Ville de NIAMEY financé par le F.A.C.

./...

- Messieurs MOLOUBA et KABAMBA - O.M.S. NIAMEY

- l'O.M.S. favoriserait les actions sanitaires et notamment apporterait un soutien logistique immédiat aux contrôles de qualité de l'eau dans les cinq arrondissements où elle est présente.

- Il existe un comité interministériel de nutrition (créé par un décret depuis 1964) où siège un représentant de l'Hydraulique.

- Monsieur WOLFF - Conseiller G.T.Z. auprès de Monsieur GAGARA (Secrétaire Général)

La coopération allemande ne financera plus de projets hydrauliques si la qualité de l'eau n'est pas assurée.

Monsieur WOLFF a suivi une journée de travail sur le terrain le 4 Février 1988.

o o
o

Marie-Claude VILAND,