

09783

COPIE

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

PROJET OMVS/USAID 625-0958

SAINT-LOUIS

Organisation pour la Mise en Valeur
du Fleuve Senegal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Régional de Documentation
Saint-Louis

CELLULE - EAUX SOUTERRAINES

PRESENTATION DU PROJET OMVS/USAID A L'ATTENTION

DES ETATS MEMBRES DE L'OMVS

ANNEXES - SERIES II ET III

Organisation pour la Mise en Valeur
du Fleuve Senegal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Régional de Documentation
Saint-Louis

Organisation pour la Mise en Valeur
du Fleuve Senegal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Régional de Documentation
Saint-Louis

SAINT-LOUIS, LE 5 JANVIER 1987

LA CELLULE

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
PROJET OMVS/USAID 0625-0958
SAINT-LOUIS

09839

Organisation pour la Mise en Valeur
du Fleuve Senegal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Regional de Documentation
Saint-Louis

CELLULE - EAUX SOUTERRAINES
PRESENTATION DU PROJET OMVS/USAID A L'ATTENTION
DES ETATS MEMBRES DE L'OMVS
ANNEXES - SERIES II ET III

Organisation pour la Mise en Valeur
du Fleuve Senegal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Regional de Documentation
Saint-Louis

SAINT-LOUIS, LE 5 JANVIER 1987

LA CELLULE

09839 35.30

Présentation

Ce document annexe cumule toutes les annexes du texte principal.
Les annexes sont numérotées II.1 à II.5 et III.1 à III.5.

La première série d'annexes - série II se rattache à la Partie II
du texte :

- Présentation générale du projet.

La deuxième série d'annexes - série III se rattache à la Partie III
du texte :

- Historique des activités du projet.

ANNEXES - Série II

- Annexe. II - 1 Sénégal - Mauritanie
Description technique des piézomètres
a) court et moyen
b) profond
c) profond avec limnigraphe
- Annexe II - 2 Mali
Description technique des piézomètres
a) avec équipement simple
b) avec équipement double
- Annexe II - 3 Ground-Water Consultant
Représentations graphiques des Résultats
- Annexe II - 4 Cellule Eaux Souterraines
Description des responsabilités tâches
et fonctions de tous les effectifs de la
Cellule.
- Annexe II - 5 Exploitation du fichier - Eaux Souterraines
Exemples de représentations graphiques

Or en action pour la Mise en valeur
du -lève Senegal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Régional de Documentation
Saint-Louis

ANNEXE II. 1

SENEGAL + MAURITANIE : DESCRIPTION TECHNIQUE DES PIEZOMETRES

- a) court et moyen
- b) profond
- c) profond avec limnigraphe

- * En béton armé 1,5 X 1,5 X 1,5 m
- * Muni d'une porte acier latérale fermée à clé permettant les manipulations du limnigraphe
- * Table en contreplaqué 16 mm traité contre les termites indépendantes dans l'abri permettant de poser le limnigraphe. La table sera en contreplaqué 16 mm traité contre les termites.
- * L'ensemble de l'abri devra être peint en rouge ainsi que la porte.

ANNEXE II. 2

MALI - DESCRIPTION TECHNIQUE DES PIEZOMETRES

A) AVEC EQUIPEMENT SIMPLE

B) AVEC EQUIPEMENT DOUBLE

Avant sa mise en place le gravier filtre sera saturé en eau propre et claire. Le volume de gravier filtre utilisé sera mesuré précisément en surface avant sa mise en place.

- Bouchon d'étanchéisation BC et SC
 - * BC : épaisseur minimum 1 mètre à la base de la crépine
 - * SC : épaisseur minimum 1 mètre au dessus de la crépine

- Bouchon d'étanchéisation supérieur :
Épaisseur minimum 20 cm au fond de l'avant trou avant de couler le massif de béton.

- Massif de béton : (voir article 10a)
 - * Largeur (60 cm) X hauteur (50 cm) avec 3 armatures d'ancrage $\varnothing 12$ mm, longueur 80 cm.

- Tubage de protection : (voir article 13i)
 - * Tube en acier noir avec 2 couches d'antirouille au minimum de plomb, puis peint en rouge fluorescent
 - * diamètre intérieur 6"
 - * longueur : 1,7 m
 - * cran d'arrêt à sa base

- Couverture de fermeture :
 - * en tube acier noir sur lequel est soudé une plaque d'acier, 2 couches d'antirouille, peint en rouge
 - * muni d'un cadenas de sécurité maximum en laiton - type Bricard Réf. 546/045 ou similaire.

.../...

b) Avec équipement double (Fig. 7 dans le texte).

- Profondeur moyenne

* 60 m/sol

- diamètre du trou

* Recouvrement : $9\frac{7}{8}$ "

* Formation consolidée : $6\frac{1}{2}$ "

N.B : On arrêtera la foration en $9\frac{7}{8}$ " après avoir creusé 50 cm dans la formation consolidée saine.

- diamètre intérieur de l'équipement PVC fileté - taraudé :

* $2\frac{1}{2}$ "

- crépine :

* Réalisé à la main sur le chantier,

* Ouverture des fentes max : 1,0 mm espacée d'un centimètre, alignée suivant quatre génératrices. Toute la partie crépinée sera recouverte extérieurement par une toile moustiquaire ou un tissu géotextile. Ce recouvrement sera collé. Cette toile devra maintenir les fines à l'extérieur de la crépine.

* La géométrie de la zone crépinée (profondeur, longueur de la crépine, espacement entre les bouchons d'étanchéisation BC et SC) sera précisée par le représentant de l'Ingénieur.

- Bouchon de fond de tubage :

* cheville de liège ou PVC replié et fondu

- Bouchon de tête :

* cheville de liège trouée

.../...

- Gravier filtre :
 - * Pour chacune des crépines au droit de celle-ci jusqu'à 50 cm au dessus du sommet la crépine comblant la totalité de l'espace annulaire comprise entre les bouchons d'étanchéisation BC et SC. Avant sa mise en place le gravier filtre sera saturé en eau claire et propre. Le volume de gravier utilisé sera mesuré précisément en surface avant sa mise en place.

- Bouchon d'étanchéisation BC et SC (pour chacune des crépines) :
 - * BC : la minimum sous la base de la crépine
 - * SC : épaisseur minimum 1 mètre au dessus de la crépine

- Bouchon d'étanchéisation supérieur : 20 cm au fond de l'avant trou avant de couler le massif de béton

- Massif de béton : (voir article 10a)
 - * Largeur (60 cm) X longueur (60 cm) X hauteur (50 cm) avec 3 armatures d'ancrage Ø13m, longueur 80 cm.

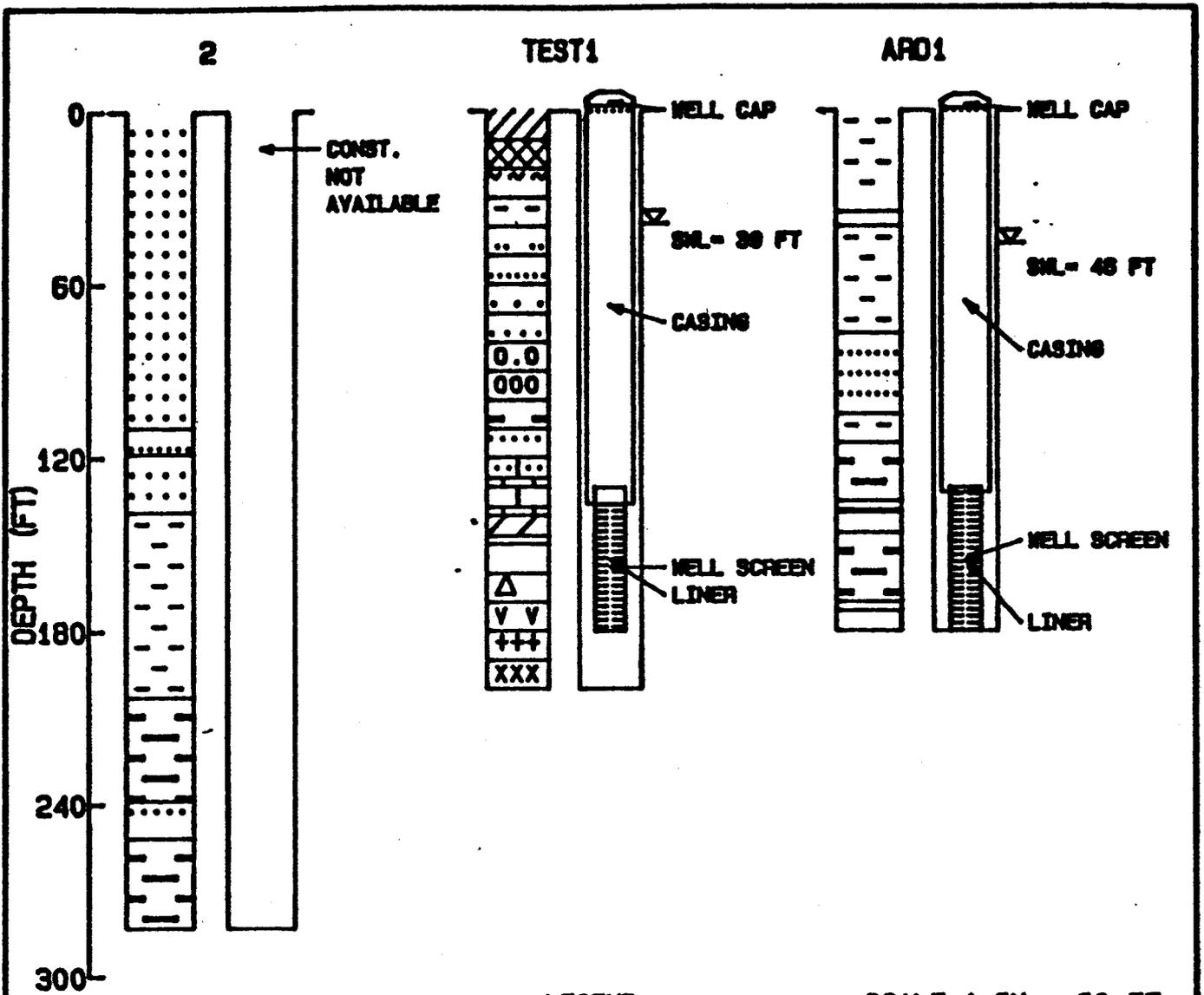
- Tubage de protection : (voir article 13i)
 - * Tuyau noir avec 2 couches d'antirouille au minimum de plomb peint en rouge
 - * diamètre intérieur : 6"
 - * longueur : 1,7 m
 - * cran d'arrêt à sa base

- Couvercle de fermeture :
 - * en tube acier noir, 2 couches d'antirouille, peint en rouge muni d'un cadenas de sécurité maximum en laiton - type Bricard Réf. 546/045 ou similaire.

ANNEXE II. 3

GROUND-WATER CONSULTANT

REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DES RESULTATS



LEGEND

SCALE: 1 IN = 60 FT

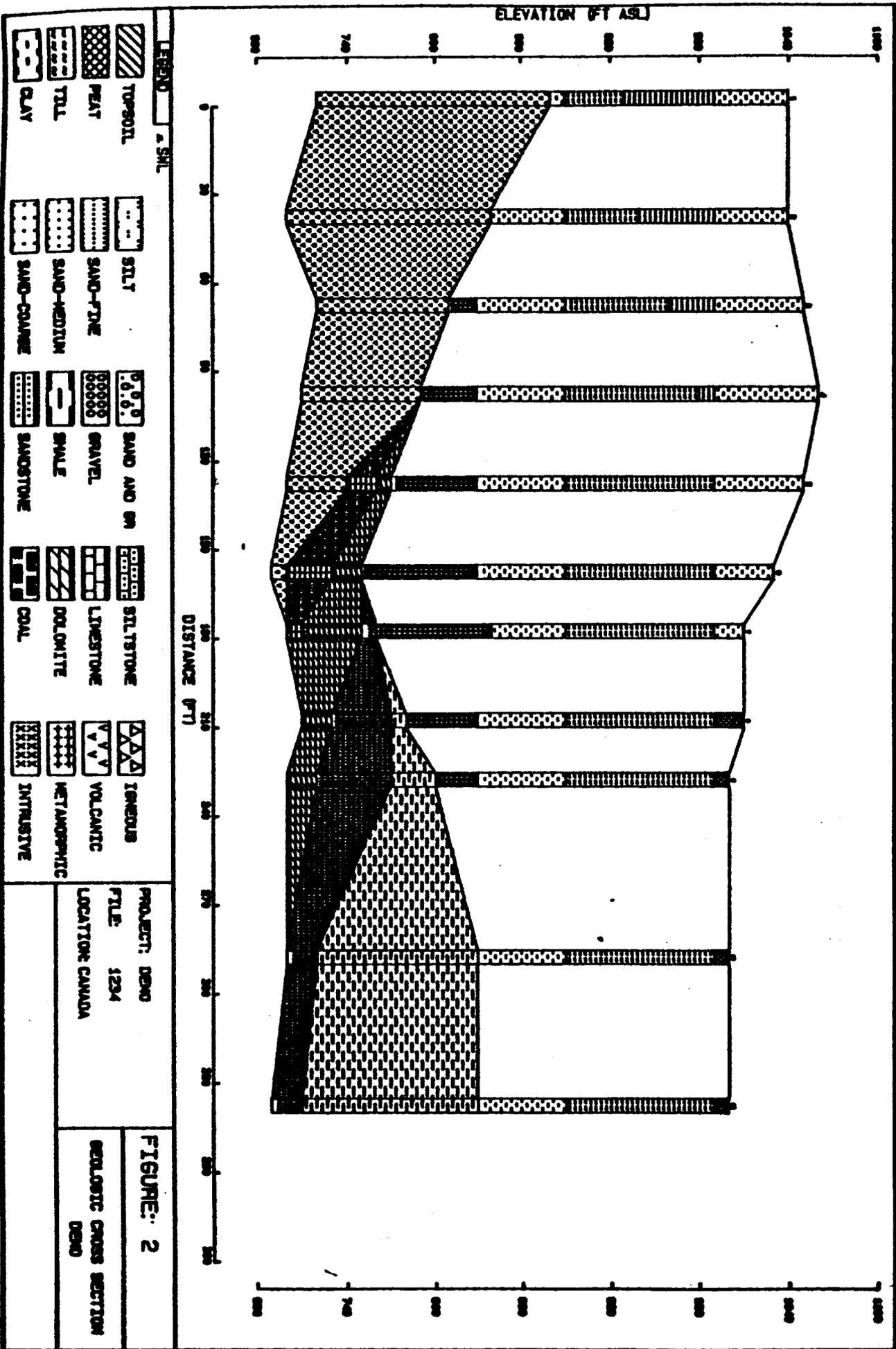
	TOPSOIL		SAND-COARSE		DOLOMITE
	PEAT		SAND/GRAVEL		COAL
	TILL		GRAVEL		IGNEOUS
	CLAY		SHALE		VOLCANIC
	SILT		SANDSTONE		METAMORPHIC
	SAND-FINE		SILTSTONE		INTRUSIVE
	SAND-MEDIUM		LIMESTONE		

PROJECT DEMO
 FILE 1234
 LOCATION CANADA

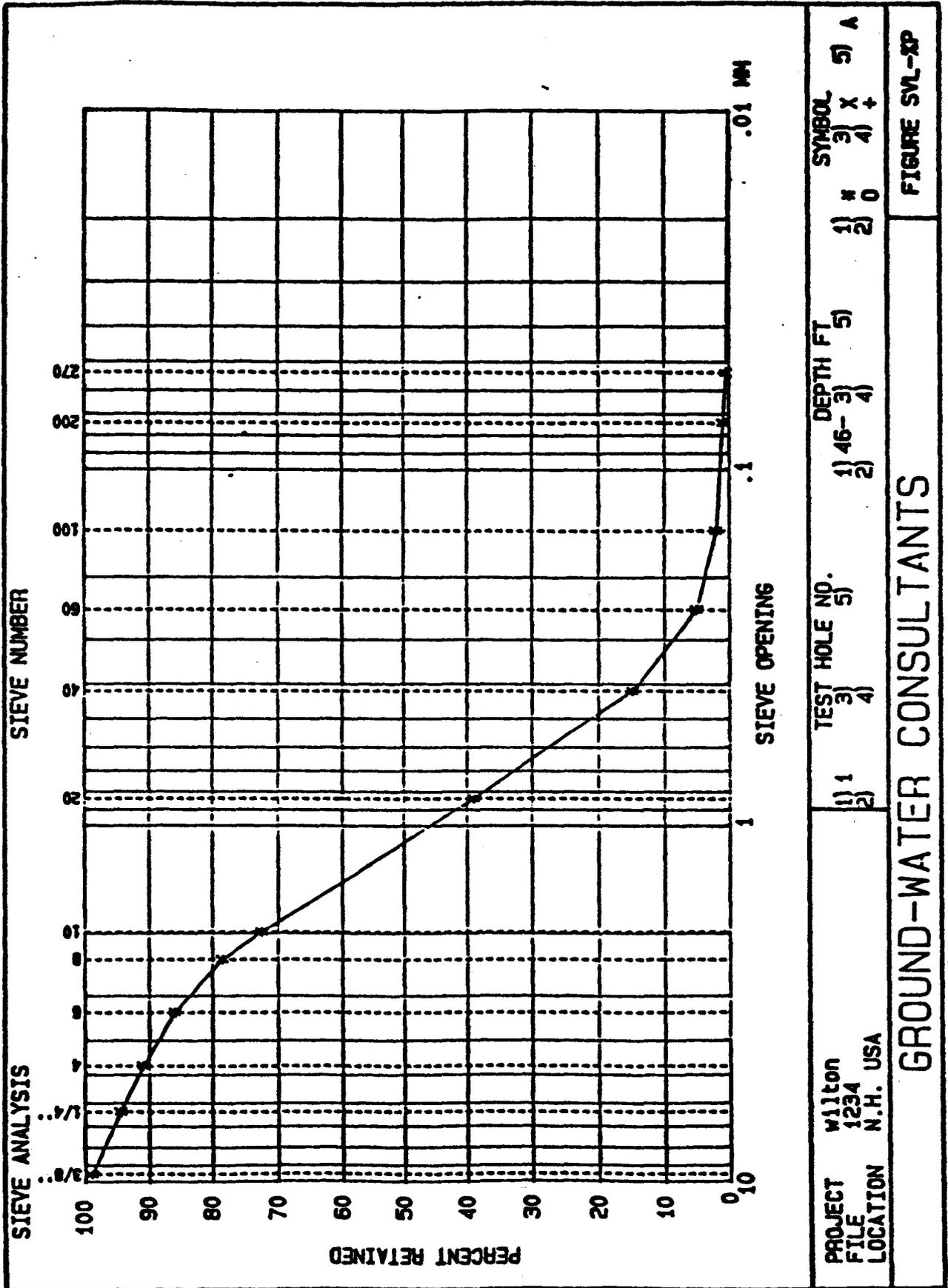
LITHOLOGIC LOGS AND
 CONSTRUCTION DETAILS
 FOR TEST HOLES

GROUND-WATER CONSULTANTS

FIGURE 1



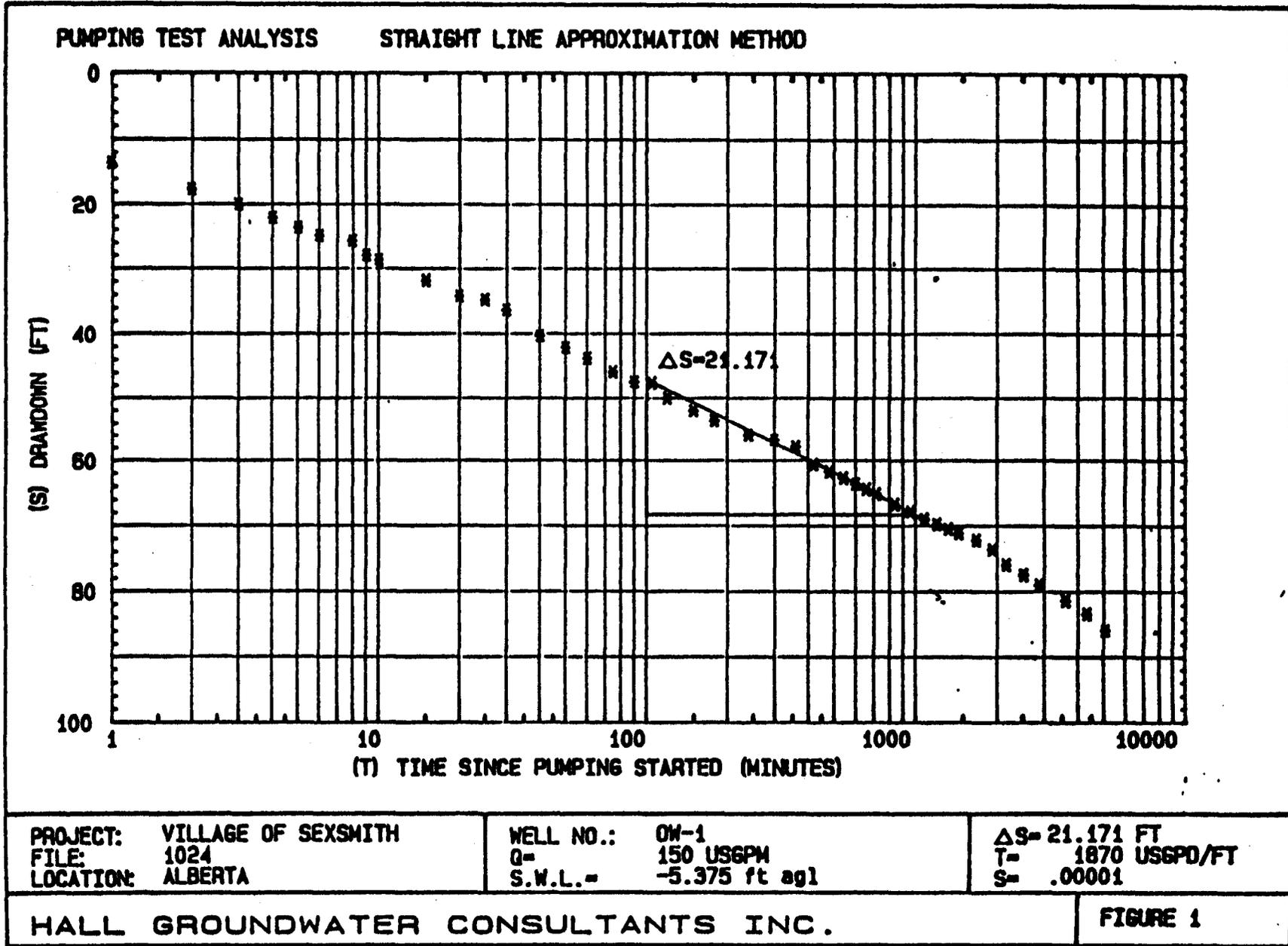
SIEVE ANALYSIS PROGRAMS

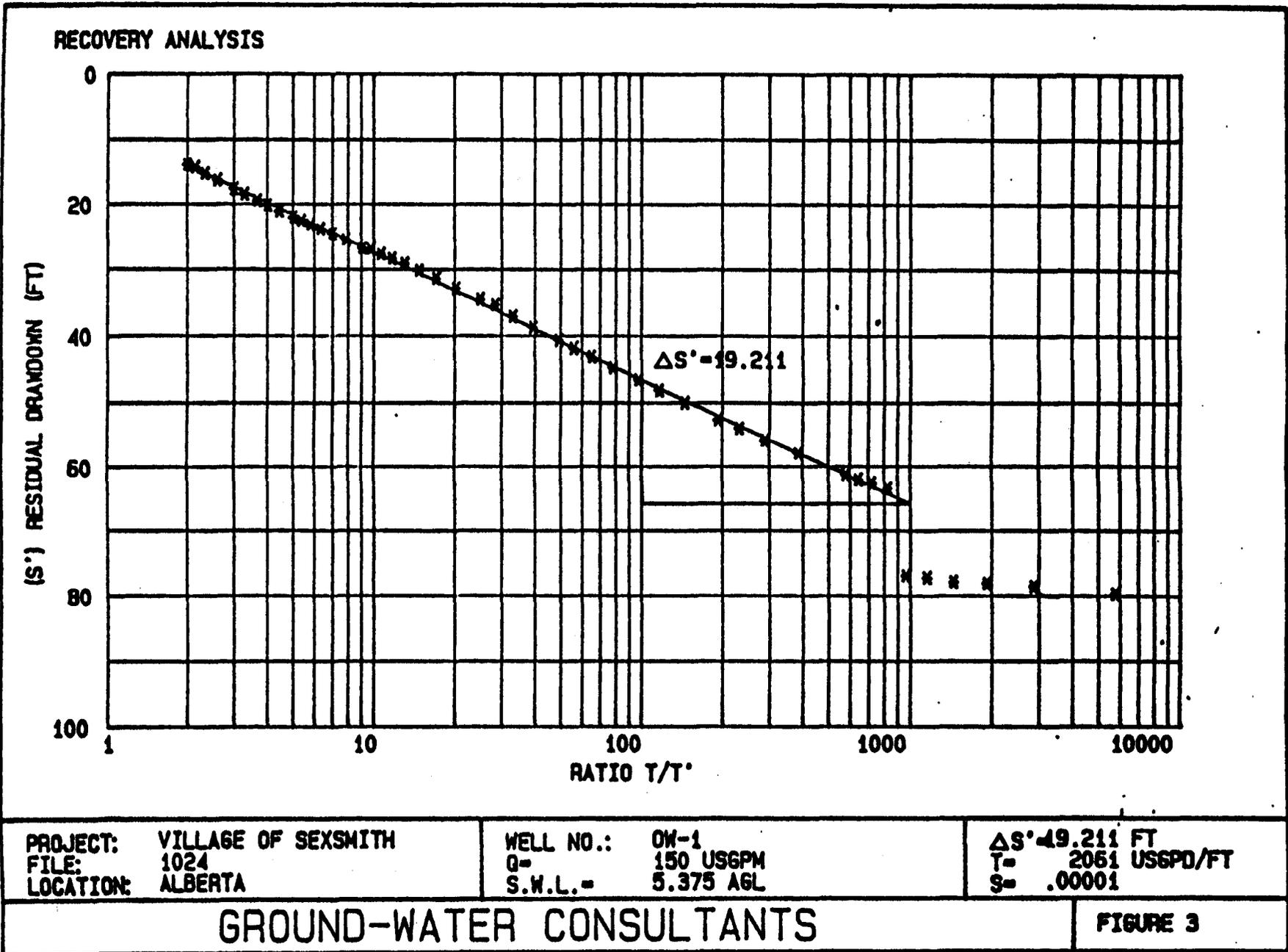


GROUND-WATER CONSULTANTS

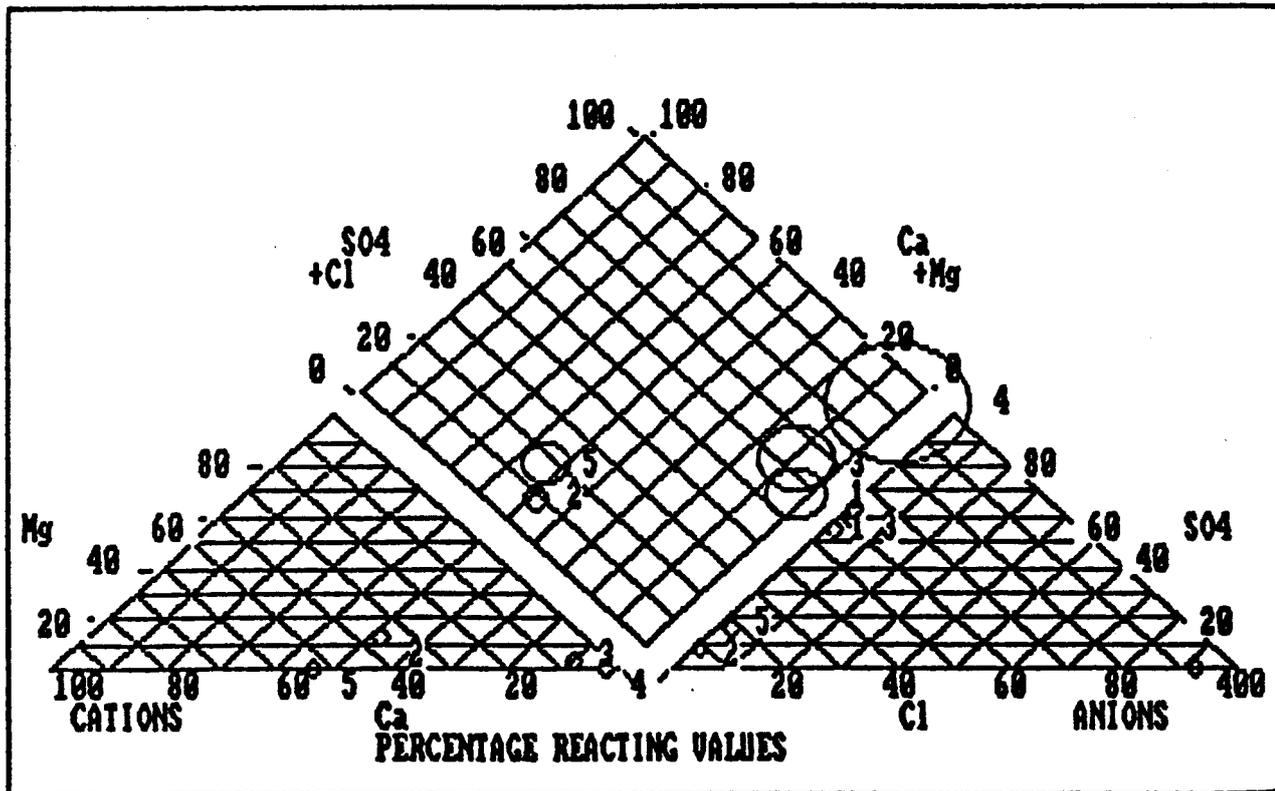
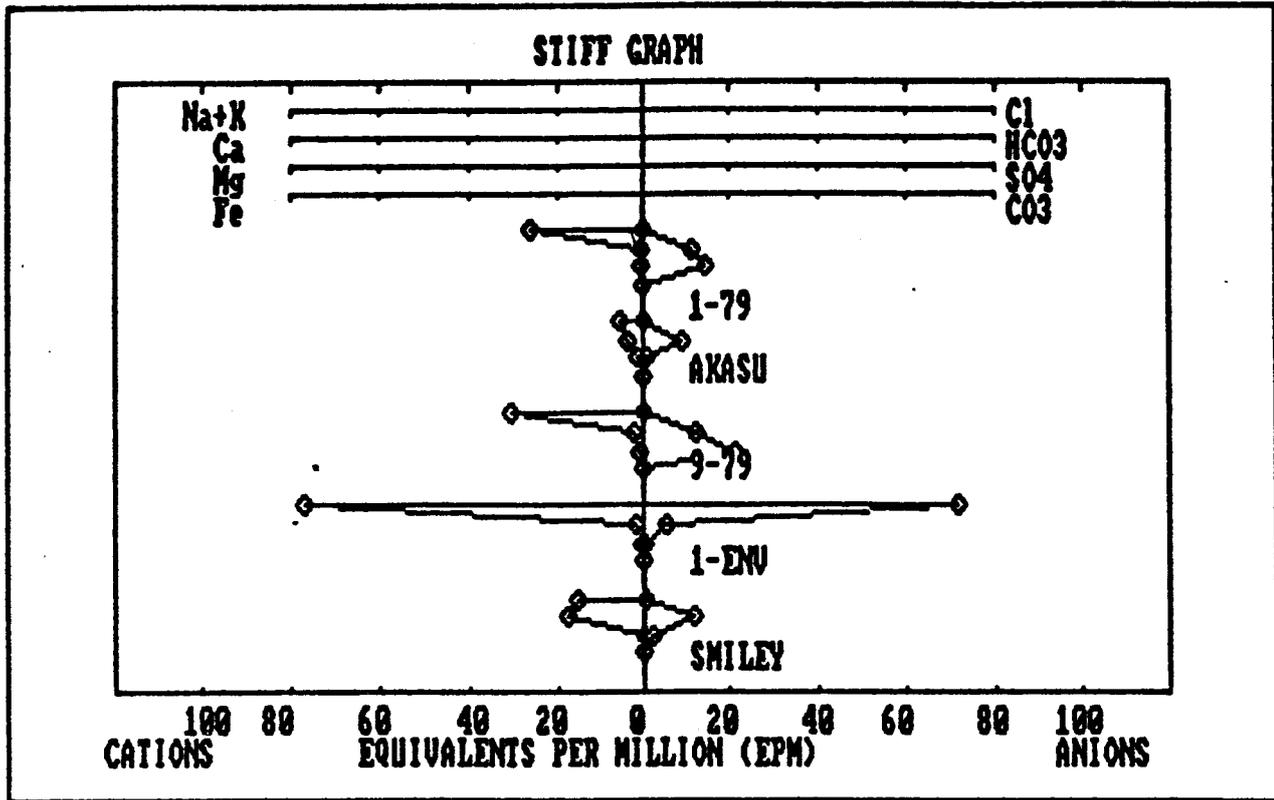
FIGURE SVL-XP

PROJECT Wilton
 FILE 1234
 LOCATION N.H. USA

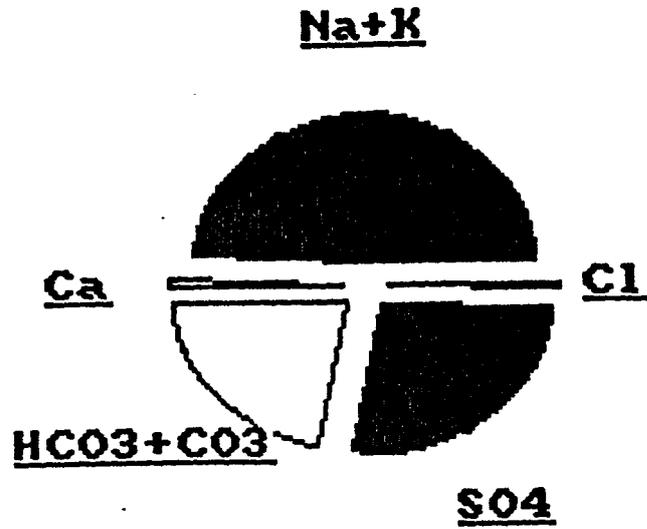




Groundwater Chemistry Programs (7.0)

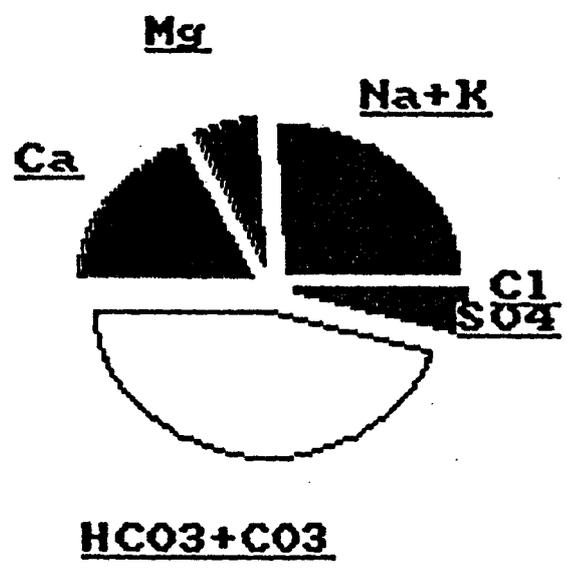


PIE DIAGRAMS SHOWING WATER QUALITY



1-79

PIE DIAGRAMS SHOWING WATER QUALITY



AKASU

ANNEXE II. 4

CELLULE EAUX SOUTERRAINES

DESCRIPTION DES RESPONSABLES, TACHES ET
FONCTION DE TOUS LES EFFECTIFS DE LA CELLULE

CHEF DU PROJET

Responsabilité : Assume les tâches et responsabilités suivantes :

- Fonctions :
1. Gère l'ensemble du personnel du projet (local et expatrié)
 2. Gère le matériel, les biens d'équipement et les ressources financières du projet ;
 3. Planifie, organise et coordonne toutes les activités d'exécution du projet : construction des piézomètres, collecte analyse des données hydrogéologiques, formation sur le tas du personnel de terrain.... etc;
 4. Elabore des rapports périodiques et autres documents relatifs à l'exécution du projet ;
 5. Soumet à l'examen du DIR, tous les cas litigieux pouvant engager la responsabilité de l'OMVS, de l'USAID ou des Etats-Membres.

.../...

INGENIEUR CONSEIL

Sous la supervision du Chef de la Cellule assume les

Tâches et Responsabilités suivantes :

1. Aide le Chef de la Cellule à élaborer des méthodes pour contrôler et étudier les problèmes potentiels d'aménagement et d'exploitation des eaux souterraines, liés :
 - a) aux eaux stagnantes et à la salinité dans les périmètres irrigués endigués actuels et prévus ;
 - b) à la détérioration de la qualité de l'eau des puits domestiques et des abreuvoirs;
 - c) au système d'alimentation et de vidange du fleuve Sénégal, de sa nappe alluviale et des aquifères régionaux sous-jacents
 - d) aux changements dans le régime des eaux souterraines, causés par la construction des barrages de Diama et de Manantali ;
 - f) au potentiel de développement de l'irrigation à partir des eaux de surface dans le secteur Matam-Boghé.
2. Participe à la formation du personnel cadre et les 3 chefs de Secteur de la Cellule.
3. Aide à la formation sur-le-tas des observateurs de puits dans les domaines de l'utilisation et de l'entretien de de l'équipement technique, des limnigraphes et des instruments de mesure de la qualité de l'eau ;
4. Aide à l'élaboration d'une méthode de protection des piézomètres contre le vandalisme.

.../...

5. Aide les cadres supérieurs de la Cellule à compiler et à illustrer les données hydrogéologiques, y compris le tracé de cartes piézométriques et de qualité des eaux souterraines, des profils piézométriques ainsi que des profils semblables des périmètres irrigués sélectionnés.
6. Aide à l'élaboration de modèles et à l'identification des données nécessaires aux études sur les bilans hydriques dans les périmètres irrigués endigués sélectionnés.
7. Crée au sein des cadres supérieurs de la Cellule, des capacités d'analyse et d'interprétation des données sur les eaux souterraines ainsi que pour la préparation de rapports techniques, et de cartes d'orientation pour les responsables de la planification des ressources hydrauliques, des responsables du développement et des chefs de projets.

ASSISTANT ADMINISTRATIF ET FINANCIER

Sous la supervision du chef de la Cellule aura pour tâche essentielle d'établir un système comptable adéquat, conforme aux normes comptables requises par l'USAID.

1. Responsabilités Budgétaires :

- a) Prépare chaque année les budgets nationaux (secteurs) en rapport avec les chefs de Secteur.
- b) Assiste le Chef de la Cellule dans la préparation des demandes d'avance.

2. Responsabilités de Décaissements de fonds en Monnaie locale

- a) s'assurer que les fiches de dépôt de signatures nécessaires et autres documents, sont obtenues et que les comptes bancaires nationaux ont été ouverts.
- b) S'assurer que les chèques représentant les avances ont été reçus et déposés à chaque compte bancaire.
- c) Certifie les achats, ou demande à ce qu'un responsable soit désigné en son absence.
- d) Certifie tous les mandats de paiement, ou demande à ce qu'un responsable soit désigné en son absence.
- e) Signe tous les chèques tirés des comptes établis en monnaie locale au Sénégal/Mali, et Mauritanie.

3 Responsabilités des Bureaux de Secteurs - Mali et Mauritanie

En l'absence d'un comptable dans les secteurs de Kayes et Rosso l'Assistant Administratif/Financier assumera les responsabilités suivantes :

- a) Visiter les secteurs au moins une fois par mois, à la fin du mois.
- b) S'assurer que les pièces justificatives nécessaires ont été obtenues avant de certifier les mandats de paiement.
- c) Vérifier l'exactitude des pièces justificatives avant de certifier les mandats de paiement.
- d) En l'absence du chef de la Cellule et de l'Ingénieur Conseil, il approuve et certifie les mandats de paiement, lorsque désigné par le chef de la Cellule.
- e) Préparer les chèques, maintenir un relevé des opérations de retraits et dépôts de fonds en monnaie locale. Le dossier un registre des chèques) comprendra la date d'émission du chèque, le numéro du chèque, le nom du bénéficiaire, une description détaillée, et le montant du chèque. Prépare les mandats de paiement.
- f) Enregistrer les décaissements, en les répartissant par numéro de compte, sur les mandats de paiement
- g) Maintenir un solde mensuel sur le compte. Vérifier les avances sur le Registre de Contrôle de l'USAID.
- h) S'assurer que les écritures au (e) ci-dessus et toutes les pièces justificatives sont transmises au Comptable du Bureau Central à Saint-Louis à la fin du mois et que des copies sont classées dans les bureaux des Secteurs.

.../...

- i) Tient le dossier des factures en instance de paiement, et s'assure que toutes les factures sont payées à temps opportun, que les chèques signés ont été remis aux vendeurs, et que le montant de paiement, signé par le vendeur se trouve classé dans le dossier des factures payées du Bureau du Secteur.
- j) Tient le dossier des paiements effectués au vendeur
- k) Préparer les bulletins de paie et tenir le registre des salaires et les taxes sur salaires et s'assurer que celles-ci sont payées aux autorités fiscales au moment opportun (pour le personnel financé par l'USAID).
- l) Veiller à ce que tous les reçus et les ajustements soient enregistrés sur le registre du Bureau du Secteur.
- m) Prendre contact avec les banques et les vendeurs lorsqu'il ya des erreurs dans les relevés de banques ou les factures. Adresser des demandes écrités aux banques et aux vendeurs pour rectifier ces erreurs. S'assurer que des copies de la lettre sont classées dans le Bureau du Secteur et transmises au Comptable du Bureau Central à Saint-Louis pour le rapport mensuel.

4. Responsabilités Administratives et de Supervision

- a) Supervise et encadre le Comptable du Projet et le Chef de Secteur en expliquant les procédures de gestion financière et en apportant son assistance dans la tenue des dossiers financiers.
- b) Vérifier périodiquement les dossiers comptables afin de s'assurer de l'exactitude, la fiabilité, et de la localisation de toutes les opérations.

.../...

- c) Contrôle au moins une fois par mois (plus souvent si possible) les fonds de la petite caisse pour s'assurer que les procédures indiquées pour le décaissement des fonds de caisse sont bien respectées.
- d) S'assurer que les intérêts produits par les comptes établis en monnaie locale sont versés au Bureau Régional de la Comptabilité de l'USAID.

5. Responsabilités de la Paie des Employés (pour le personnel financé par l'USAID)

- a) Etablir, de concert avec le Chef de la Cellule, une règle concernant le niveau des salaires des employés, le calcul des heures supplémentaires, et procédures d'approbation, les allocations des employés, les frais de mission (et leur calcul) et les déductions sur les salaires (taxes, remboursement des frais de voyages).
- b) Préparer un formulaire écrit pour les feuilles de présence pour chaque Bureau.
- c) Etablir un formulaire écrit (feuille d'engagement ou bulletins de salaire individuels) afin d'avoir tous les éléments concernant le salaire de chaque employé ainsi que les augmentations et retraits sur salaire. Ceci servira de documents de référence pour le mandant de paiement mensuel. Il doit être signé par l'employé pour donner avis qu'il a reçu son salaire.
- d) Etablir un formulaire écrit pour la tenue du registre salarial de chaque employé.
- e) Etablir un formulaire écrit pour faire le relevé de toutes les taxes qui ont été déduites du salaire de chaque employé, afin de s'assurer qu'elles ont été payées en temps opportun et de faciliter ainsi la présentation du rapport annuel aux autorités fiscales.

f) Prépare le registre de paie en cas d'absence prolongée, demande au Comptable de préparer le registre de paie. L'Assistant Administratif et Financier formera celui-ci dans la préparation du tableau de paie pour le Mali, la Mauritanie, et le Sénégal.

6. Responsabilités d'Inventaire

- a) Etablir un système d'Inventaire pour recenser tous les biens d'équipement du projet financés par l'USAID.
- i) Ouvre des dossiers séparés pour les biens d'équipement achetés ou payés directement par l'USAID, et ceux qui ont été achetés avec les fonds prélevés du compte en monnaie locale.
- ii) Veille à ce qu'un bulletin de réception soit rempli lorsque les biens d'équipement sont reçus. Une copie du bulletin doit faire partie des dossiers permanents du Projet. Si l'équipement a été acheté avec les fonds prélevés du compte en monnaie locale, le bulletin de réception doit être joint au mandat de paiement. Des copies des bulletins de réception pour les biens d'équipement achetés directement par l'USAID devraient être classées séparément de ceux achetés avec les fonds prélevés d'une banque locale.
- iii) S'assurer qu'un livre d'inventaire soit tenu indiquant toutes les entrées et sorties de fonds et les ajustements.
- iv) Veille à ce qu'un système de classement par fiches soit mis en place pour justifier tous les biens d'équipement. Il devrait y avoir une fiche principale pour chaque type d'équipement. La fiche devrait comporter une description de l'article acheté, la date d'acquisition, la valeur, le numéro de référence et l'endroit où il a été livré.

Etant donné que le matériel est livré à un endroit précis, une autre fiche d'inventaire (fiche détaillée) devrait être préparée pour le lieu de destination du matériel. Il est suggéré que la fiche principale soit d'une couleur différente de celle de la fiche détaillée.

- v) S'assure qu'un inventaire soit tenu et que les entrées et sorties de fonds soient enregistrées journalièrement sur les fiches.
- vi) S'assure qu'un inventaire physique soit effectué tous les six mois. La fiche principale et la fiche détaillée devraient être réajustées pour être conformes à l'inventaire physique. Tous les ajustements devraient figurer dans le livre d'inventaire.
- vii) S'assure qu'un rapport d'inventaire soit préparé après chaque inventaire physique et qu'il soit présenté au Directeur du Projet de RBDO et au Directeur du Bureau Régional de la Comptabilité de l'USAID/SENEGAL. Il indiquera les résultats de l'inventaire et tous les ajustements qui ont été apportés. Une liste détaillée des articles manquants devra être jointe à ce rapport.
- viii) Le fait de ne pas réaliser d'inventaires semi-annuels, au moment adéquat, pourrait entraîner la suspension du financement du Projet.

7. Responsabilités des Rapports

- a) Examiner tous les rapports mensuels requis par l'USAID, pour le Sénégal, le Mali et la Mauritanie.
- b) Veiller à ce que les rapports soient clairs et précis et qu'ils soient transmis au Directeur du Projet de RBDO et au Directeur du Bureau Régional de la Comptabilité au moment voulu.

.../...

COMPTABLE DU PROJET

Sa première responsabilité sera de veiller à ce que toutes les opérations soient enregistrées de manière précise en temps opportun. Il sera également chargé de veiller à ce que tous les documents justificatifs soient précis, classés, et faciles à localiser comme indiqué dans le document du Projet.

1. Responsabilité Comptable

- a) Tient livres comptables et enregistre toutes les opérations
- b) Récapitule et vérifie toutes les opérations effectuées
- c) Prépare un bilan mensuel provisoire
- d) Prépare les rapports financiers mensuels en temps opportun, rapports qui seront examinés par le chef de la Cellule et l'Assistant Administratif/Financier.
- e) Vérifie les Avances sur le Registre de Contrôle de l'USAID.
- f) Assume les fonctions de Chef de Personnel en ce qui concerne la situation administrative des différents agents travaillant au Projet.
- g) D'une manière générale le Comptable, collabore avec l'Assistant Administratif pour l'accomplissement de la mission telle que définie ci-dessus.

2. Responsabilités de Documentation

- a) S'assurer avant d'établir un chèque que tous les documents justificatifs nécessaires sont disponibles et précis. Ceci comprend les factures des dépenses de la petite caisse (Sénégal seulement).

.../...

- b) Rassembler tous les documents nécessaires au paiement des factures (Sénégal seulement)
- c) Préparer, en cas de besoins, les pièces comptables (Sénégal, Mali, et Mauritanie)
- d) Vérifier avant d'enregistrer toute opération dans les livres, si toutes les pièces justificatives sont à jouer et justes (Sénégal, Mali et Mauritanie).
- e) Veiller à ce que tous les documents justificatifs indiquent clairement la date d'expédition, la date d'enregistrement sur le registre, et le journal, et les initiales du comptable (Sénégal, Mali et Mauritanie).

3. Responsabilités Administratives (Sénégal seulement)

- a) Tenir un dossier pour toutes les factures à payer afin de s'assurer que les paiements sont effectués au bon moment.
- b) Préparer les chèques et les mandats de paiement pour la signature du responsable.
- c) S'assurer que les chèques signés ont été délivrés aux vendeurs et que le mandat de paiement, signé par le vendeur a été classé.
- d) Tenir le dossier de paie du vendeur.
- e) Tenir le registre des salaires des employés figurant sur la liste du personnel (pour le personnel financé par l'USAID.

.../...

- f) Tenir le dossier des taxes qui sont prélevés des salaires et payé aux autorités fiscales. S'assurer que les taxes ont été payées à temps ; préparer les formulaires d'imposition.
- g) Prendre contact avec la banque et les vendeurs au cas où des erreurs se seraient produites dans les relevés bancaires, les bulletins de réception, ou les factures. Aviser l'Assistant Administratif/Financier l'orsqu'une correspondance écrite est nécessaire pour rectifier les erreurs.

4. Responsabilités de la paie (pour le personnel financé par l'USAID)

- a) Prépare le "tableau de paye" pour le Sénégal, le Mali ou la Mauritanie, à la demande de l'Assistant Administratif/Financier et sous la supervision du chef du Projet (ou de son suppléant).

5. Responsabilités du Bureau du Secteur (Mali et Mauritanie)

- a) A la demande de l'Assistant Administratif/Financier, et avec l'approbation du Chef du Projet visite les bureaux de Secteur, assume toutes les responsabilités administratives et comptable en matière de réception et de décaissement des fonds en monnaie locale sauf celles d'approuver, certifier des documents, et de signer des chèques.

.../...

CHEF DES OPERATIONS SUR LE TERRAIN

Responsabilité : Sous la supervision du chef de la Cellule.

Fonctions : Sur toute l'étendue de la zone à l'étude du bassin du fleuve Sénégal (Mauritanie, Sénégal, Mali), le Chef des Opérations est chargé :

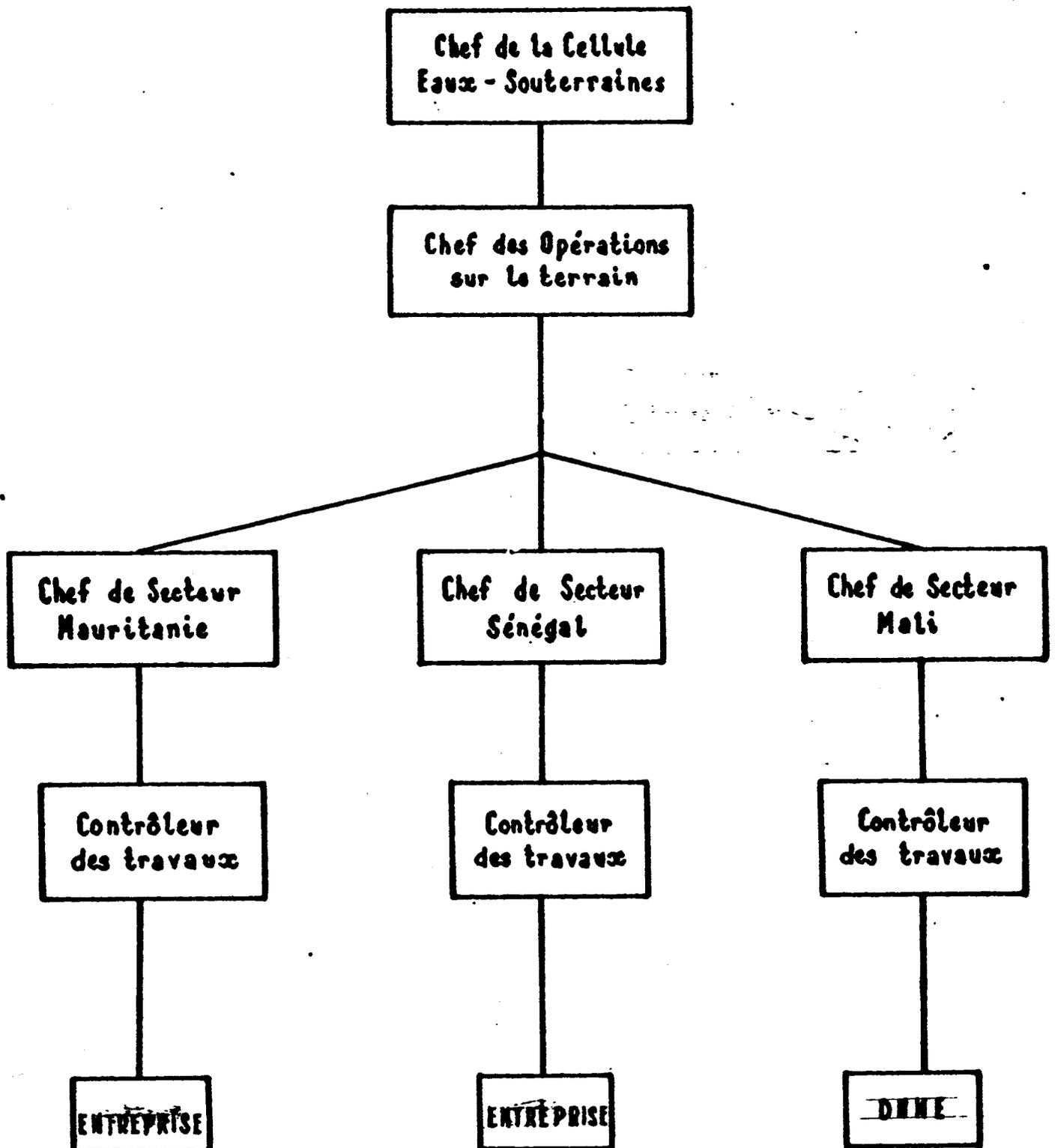
- 1) - de l'assistance administrative et technique de l'entreprise de forage en vue de faciliter le démarrage des travaux prévu au 1er Octobre et la bonne continuité des opérations par la suite.
- d'assister la DNHE dans le démarrage des travaux de forage.
- 2) - de la coordination générale des travaux de la Cellule en liaison avec ceux de l'Entreprise et la DNHE (Mali)
- 3) de la collecte en liaison avec le chef de Secteur concerné de tous les documents contractuels exigés à l'Entreprise en vertu du marché afin de procéder aux réceptions provisoires et définitives des piézomètres.
- 4) de la vérification de tous les attachements envoyés par le chef de Secteur concerné
- établir et vérifier les acomptes et décomptes destinés à assurer le règlement des factures de l'Entreprise et la DNHE (Mali) dans les délais requis
- 5) assurer par le billet du chef de Secteur concerné le respect des obligations contractuelles par l'Entreprise ainsi que du protocole par la DNHE

- 6) Il participera activement à des séances de travail groupant des représentants des services juridiques, OMVS, du Projet, de l'Entreprise et du service des Douanes pour chacun des pays concernés en vue d'obtenir les exonérations du matériel et équipements autorisés en vertu du marché.
- 7) - tenir à jour tous les dossiers relatifs à l'exécution des travaux par l'Entreprise et la DNHE
- 8) - Il étudiera toutes les correspondances relatives à l'exécution du contrat. Il préparera tous les projets de lettre dans le cadre de l'exécution du contrat qu'elle soit directement destinée à l'Entreprise, ou aux Chefs de Secteurs, il veillera à la ventilation de l'information dans le cadre de l'exécution du contrat
- 9) - Il suivra minutieusement la phase de préparation de l'Entreprise (technique, administrative) afin qu'elle respecte son échéancier.
- 10) Il contrôlera les travaux des contrôleurs des travaux en vue de vérifier d'une part si l'Entreprise respecte les termes de références du marché et d'autre part, si leur formation sur le tas est effective.
- 11) Il procédera à des visites périodiques de chantiers, établira chaque fois un rapport au Chef de la Cellule dans le cadre de l'avancement des travaux ainsi que le respect des obligations. Il donnera en conséquence les directives nécessaires au Chef de Secteur concerné pour la bonne réalisation des travaux et en tiendra informer le Chef de la Cellule

- 12) Il centralisera tous les documents exigés à l'Entreprise dans le but de vérifier la nature et les quantités des travaux pour fin de règlement à l'Entreprise. Le premier récipiendaire de ces documents est d'abord le chef de Secteur qui en conservera une copie.
- 13) Il rédigera et archivera les procès-verbaux de réception définitive sur la base des fiches d'inspection mensuelles utilisées par l'hydrométriste.
- 14) Il rédigera mensuellement un rapport de synthèse à l'attention de la Direction de la Cellule dressant le bilan des activités sous sa responsabilité et le calendrier des activités du mois à venir
- 15) Il participera à une séance de travail bi-mensuelle avec la Direction de la Cellule au bureau Central.
- 16) Il participera mensuellement ou au besoin dans chacun des bureaux de secteurs à une séance de travail avec le Chef de Secteur concerné.
- 17) Il donnera toutes les directives nécessaires pour la bonne exécution au Chef de Secteur concerné et tiendra informer le Chef de la Cellule.

N.B : L'organigramme ci-joint montre les relations organisationnelles entre le Chef des Opérations sur le terrain et les différents bureaux de Secteur.

ORGANIGRAMME DE CONTRÔLE ET D'EXECUTION
DES TRAVAUX DE L'ENTREPRISE



CHEF DE LA COLLECTE ET ANALYSE DES DONNEES

Responsabilités : Sous la supervision du chef de la Cellule, et en étroite liaison avec le chef de Secteur concerné, ainsi que le chef des Opérations.

Fonctions : Sur l'étendue de la zone à l'étude du bassin du fleuve Sénégal (Sénégal, Mauritanie, Mali), le Chef de la Collecte et de l'Analyse des données procédera :

- 1) à la mise au point des fiches de saisie de données
- 2) de la synthèse des études pertinentes dans la zone étudiée
- 3) l'élaboration de fichier de saisie de tous les paramètres qui peuvent influencer l'analyse des données collectées
- 4) de l'établissement d'un système de classement et traitement de toute l'information technique recueillie par la Cellule
- 5) à l'information du fichier.
- 6) au traitement statistique, graphique et autres des données à partir de logiciels spécialisés dans le but de dresser une synthèse
- 7) il participera à l'ébauche informatique de concert avec le spécialiste du traitement de l'information sur la base des fiches de saisie de données standard élaboré par le projet ; notamment les :
 - a) fiches d'implantation des piézomètres
 - b) fiches d'enquête villageoise
 - c) rapports de sondage No
 - d) essais de perméabilités
 - e) les bordereaux d'explications des échantillons de sols

- 8) Il participera aux interviews visant à recruter le personnel manquant tels les hydrométristes, les contrôleurs des travaux et les géomètres
- 9) Il recueillera les données météorologiques et hydrologiques pertinentes et autres dans la zone à l'étude, à travers la collaboration des chefs de Secteur.
- 10) Il rédigera à l'attention de la direction de la Cellule un rapport de synthèse mensuel dressant le bilan de l'avancement des activités sous sa responsabilité et le calendrier des activités du mois à venir.
- 11) Il participera à une séance de travail bi-mensuelle avec la Direction de la Cellule.
- 12) Il procédera au prélèvement d'échantillons d'eau dans des zones jugées anormales suite à l'analyse de l'information recueillie en vue de dégager des tendances ou des conclusions.
- 13) Il participera à la formation des hydrométristes
- 14) Il contrôlera l'activité des chefs de secteurs sur la qualité du recueil de l'information et soumettra les sanctions ou ajustement à faire.
- 15) Il centralisera toute la documentation technique et veillera à son classement.
- 16) Il est chargé de rechercher toute la documentation pertinente pour le besoin du projet.

.../...

- 17) Il s'assurera que tous les analystes utilisés par le Projet remplissent convenablement les tâches auxquelles ils sont recrutés (géologue, informaticien).
- 18) Assurera une formation au personnel du bureau central sur la manipulation du fichier informatique et de l'ordinateur IBM PV.
- 19) Sur la base des données recueillies, il assurera une interprétation des résultats et données tous les deux mois, ce qui permettra d'apprécier constamment les tendances en corrélation avec les phénomènes naturels et artificiels. Cette interprétation fera l'objet d'un rapport trimestriel.
- 20) Il devra veiller à améliorer constamment la banque de données nécessaire aux différentes interprétations liées à l'environnement de la zone à l'étude.

.../...

CHEF DE SECTEUR

Responsabilité : Sous la supervision du personnel cadre de la Cellule chacun en ce qui le concerne.

Fonctions : Sur l'étendue de zone couverte par leurs secteurs respectifs - Mauritanie - Mali - Sénégal - les chefs de Secteur seront directement responsables pour chacun de leurs effectifs (hydrométristes, contrôleurs des travaux et géomètres...).

- 1) La programmation individuelle des intervenants sur le terrain à partir de fiches pré-établies par le bureau central.
- 2) La coordination des activités globales du Secteur concerné
- 3) le suivi et contrôle in-situ de la bonne exécution des travaux techniques incombant à chacun des intervenants sous sa responsabilité.
- 4) La centralisation en deux exemplaires de l'ensemble des données couvrant le secteur après avoir contrôlé la qualité de cette information.
- 5) La transmission de la totalité de l'information recueillie au bureau central de la Cellule à Saint-Louis B.P 256 Sénégal.
- 6) La création d'un fichier manuel spécifique au secteur sur la base du modèle de classement établi au bureau central

.../...

- 7) L'appui logistique de chacun des effectifs sous sa responsabilité sur les lieux de travail.
Cet appui logistique comprend en particulier sans que cela soit restrictif
- le ravitaillement en carburant
 - le règlement des salaires, et avantages
 - l'assistance pour l'entretien et la réparation du matériel
 - l'assistance auprès des différentes autorités administratives au besoin.
- 8) Il sera tenu de fournir tous les justificatifs et pièces à l'appui de l'usage des moyens financiers et autres du projet mis à sa disposition pour atteindre les objectifs du projet.
- 9) Il veillera à l'application du manuel des procédures administratives et comptables du Projet n° 625-0958.
- 10) Il procédera à des contrôles techniques sporadiques sur le terrain au niveau de chacun des effectifs sous sa supervision.
- 11) Il collectera l'ensemble des documents exigés de l'entreprise et les acheminera efficacement au bureau central B.P 256 Saint-Louis Sénégal.
- 12) Il collectera l'ensemble des fiches de saisie de données remplies par ses effectifs pour d'abord en contrôler quantitativement le contenu et ensuite les classer au fichier.

.../...

- 13) Il transmettra un exemplaire de toutes les fiches de saisie de données au bureau central B.P 256 Saint-Louis Sénégal.
- 14) Il rédigera mensuellement un rapport d'activités de secteur à l'attention du bureau central à Saint-Louis B.P 256 Sénégal.
- 15) Il doit contrôler l'activité des effectifs sous sa responsabilité et signalera toutes les anomalies constatées au bureau central à Saint-Louis B.P 256.
- 16) En liaison avec le contrôleur des travaux et Chef des Opérations, il assurera un contrôle efficace de l'exécution des contrats.

HYDROMETRISTE

Responsabilités : Sous la direction du chef de Secteur

Fonctions : Dans les limites des pays concernés (Mali, Mauritanie, Sénégal) procéder à une visite périodique mensuelle, de chacun des réseaux piézométriques :

- a) réseaux de puits villageois
- b) réseaux de piézomètres

Tâches : Dans sa zone d'influence,

- 1° il visitera mensuellement tous les points d'eau relevant de sa région en faisant :
 - a) une inspection physique de l'ouvrage
 - b) un levé des paramètres hydrophysiques tels le niveau statique, la température de l'eau, la conductivité, le pH, etc...
 - c) collecte de diverses données dans sa zone.
- 2° Il prélèvera occasionnellement un échantillon d'eau pour fin d'analyses chimiques in-situ à partir d'un laboratoire portatif de terrain.
- 3° Il regroupera pour chacun des points d'eau visités l'information recueillie sur une fiche standard de saisie de données.
- 4° Il transmettra au chef de Secteur les fiches standards et de contrôle

.../...

- Niveau : de préférence technicien moyen ayant une bonne connaissance de la zone qui lui sera affectée
- connaissance mécanique motocyclette et appareils de mesure
 - capacité de procéder à des mesures correctes tel que stipulé dans ses fonctions
 - lecture de cartes et croquis
 - le permis A1 est exigé
- Lieu d'affectation : Dans les limites de la vallée du fleuve Sénégal pour chacun des pays respectifs, en permanence à proximité de la région d'influence qui leur sera attribué.
- Volume de travail : Pour chacun des hydrométristes environ une centaine de points d'eau à suivre et visiter mensuellement.
- Nombre de poste : 15 dont 6 pour la Mauritanie
6 pour le Sénégal
3 pour le Mali.
- Mode de transport : Motocyclettes 125 CC avec porte-bagages latéraux.

CONTROLEUR - SUPERVISEUR DES TRAVAUX

Responsabilité : Sous la Direction du Chef de Secteur

Fonctions : Dans les limites des lots concernés (Mauritanien et Sénégalais), ils procéderont au suivi et contrôle des travaux à réaliser par l'Entreprise de forage. Les contrôleurs-superviseurs saisiront sur les fiches standards toute l'information technique, géologique et hydrogéologique pertinente

Tâches : A partir d'une programmation élaborée par le Chef de Secteur et imposée à l'Entreprise de forage :

- 1° il vérifiera la conformité du site de forage avec les croquis d'implantation définitive
- 2° il supervisera toutes les opérations techniques de forage et de mise en place des équipements
- 3° il spécifiera les niveaux d'échantillonnage de sol et procédera à l'échantillonnage des eaux souterraines
- 4° il supervisera les essais de perméabilités (Slug-test, Mandel-Lefranc) les développements des piézomètres, et les essais de pompage
- 5° il dressera pour chacune des étapes franchies la coupe technique appropriée
 - . coupe géologique
 - . coupe technique du forage

6° il regroupera pour chacun des essais effectués l'information brute sur des fiches standards de saisie de données

7° il transmettra les différentes fiches standards aux Chefs de Secteur respectifs.

Exigences :

Technicien-supérieur en géologie/hydrogéologie cumulant au minimum 4-5 années d'expérience sur le suivi et contrôle de chantier de forage dans les terrains sédimentaires et alluvionnaires. Le permis de conduire est obligatoire.

Durée de l'emploi : 18 mois

Lieu d'affectation : Dans les limites de la Vallée du Fleuve Sénégal (Rive Droite ou Gauche), en permanence sur les chantiers pour la durée des travaux de l'Entreprise. Les temps de repos seront ceux de l'Entreprise.

Volume de travail : Mauritanie : 282 piézomètres à surveiller
Sénégal : 378 piézomètres à surveiller

Nombre de postes : 4 dont 2 pour le Sénégal et 2 pour la Mauritanie.

Mode de transport : véhicules 4 X 4, plateau, tout terrain.

GEOMETRE

Fonctions, tâches et responsabilités

Responsabilité :

Sous la direction du Chef de Secteur.

Dans les limites du Secteur concerné (Mauritanie, Mali, Sénégal) et pour l'ensemble des réseaux piézométriques.

a) - points d'eau villageois

b) - piézomètres à réaliser

Le géomètre procédera au nivellement en élévation réelle en rattachant ces deux réseaux au nivellement général des pays concernés.

Les bornes de nivellement utilisées seront celles de :

a) TELEDYNES

b) M.A.S.

c) nivellement général des pays concernés.

Tâches :

A partir d'une programmation élaborée par le Chef de Secteur :

1° il démarrera le levé à partir d'une borne appartenant à un réseau de nivellement et fermera le cheminement sur la même borne ou une autre borne appartenant au même réseau.

2° il déterminera l'imprécision de son levé et réparera l'erreur sur l'ensemble du réseau ou cheminement parcouru

.../...

3° il dressera le schéma détaillé du cheminement suivi à l'échelle 1/50.000 et/ ou 1/200.000 selon le formulaire type, fourni par le Projet

4° il recommencera le nivellement correspondant à sa programmation si l'erreur à la fermeture est supérieure à ± 3 cm. Les visées Avant-Arrière seront limitées au maximum à 80 - 100 m selon les conditions météorologiques ambiantes et le chaînage entre les différentes visées sera constant.

5° Il transmettra au terme de sa mission, au Chef de Secteur :

a) son carnet de nivellement avec les données brutes et interprêtées

b) le schéma détaillé du cheminement avec toutes les données spécifiques décrites sur le formulaire type.

6° Il matérialisera le point repère sur l'ouvrage nivelé.

Exigences :

Technicien topographe cumulant au maximum 5 années d'expérience dans le nivellement de préférence dans les limites de la Vallée du Fleuve Sénégal. Le permis de conduire est obligatoire.

.../...

Volume de travail : environ 700 points d'eau à niveller dans
chacun des pays concernés

nombre de poste : 3, un géomètre par pays

mode de transport : véhicule 4 X 4, plateau, tout terrain.

ANNEXE II. 5

EXPLOITATION DU FICHIER EAUX SOUTERRAINES
EXEMPLES DE REPRESENTATION GRAPHIQUES

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)

PROJET 0625 - 0956 / USAID

CAS I

OUVRAGE N° :

LOCALISATION

PAYS :

(3)

CARTE 1: 200.000 :

(4 A)

CARTE 1: 50.000 :

(4 B)

COORDONNEES MTU :

X :

(5 A)

Y :

(5 B)

GEOL. :

(11)

PERIODE D'OBSERVATION :

$t_i =$

jr/ms/an

à $t_f =$

jr/ms/an

GRAPHIQUE (NS/ND)/Sol - VS - TEMPS

DATE

t_i

0

DATE

t_f (jrs)

(NS/ND)/Sol
(cm)

↓
vt

39 SEQ. N°
Code de l'ouvr

OUVRAGE N° :

LOCALISATION

PAYS

(3)

CARTE 1: 200.000 :

(4 A)

CARTE 1: 50.000 :

(4 B)

COORDONNEES MTU :

X :

(5 A)

Y :

(5 B)

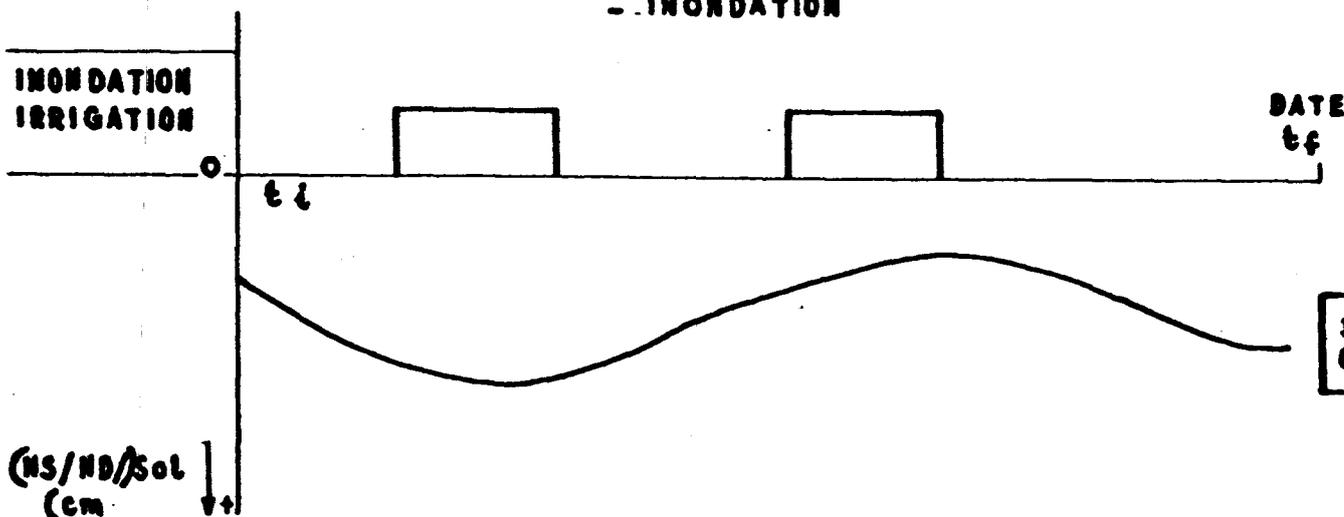
GEOL

(11)

PERIODE D'OBSERVATION : $t_i =$ jr/ms/an à $t_f =$ jr/ms/an

GRAPHIQUE (NS/ND/Sol - VS - TEMPS)

CORRELES AUX PARAMETRES
 - IRRIGATION
 - INONDATION



OUVRAGE N° :

LOCALISATION

PAYS :

(3)

CARTE 1 : 200.000 :

(4A)

CARTE 1 : 50.000 :

(4B)

COORDONNEES MTU :

X :

(5A)

Y :

(5B)

GEOL. :

(11)

PERIODE D'OBSERVATION

$t_i =$

jrs/ms/an

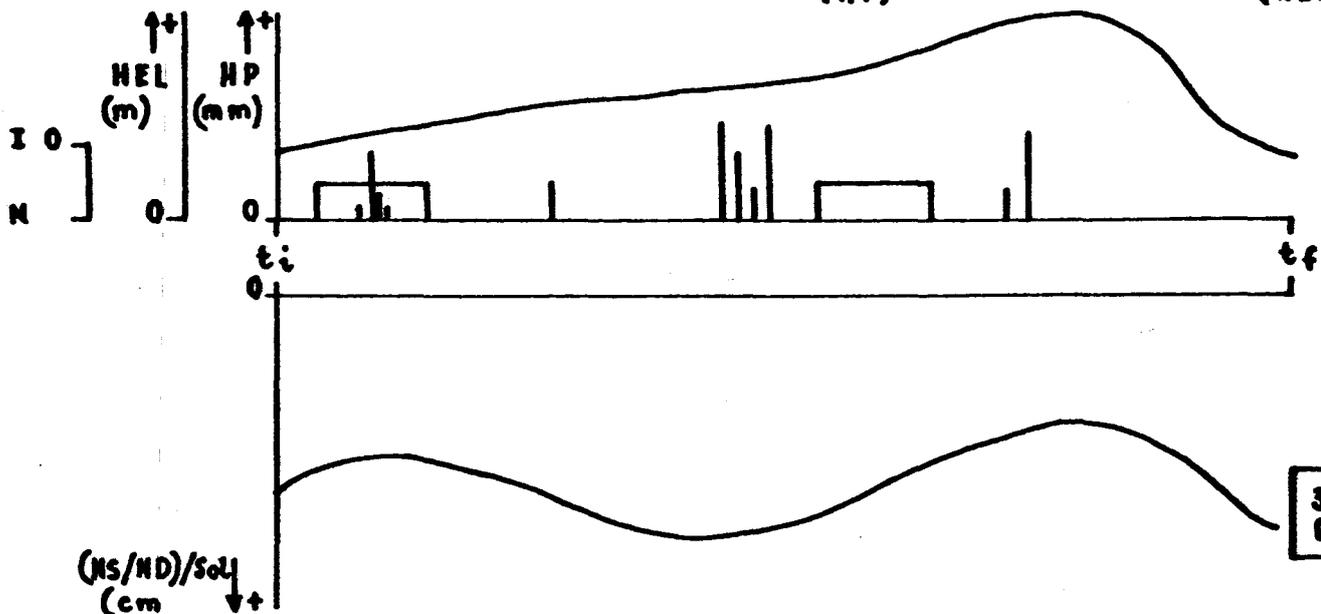
à $t_f =$ jr/ms/an

GRAPHIQUE : (NS/ND/SOL - VS - TEMPS)

CORRELLE AUX PARAMETRES

- IRRIGATION (45A) I - INONDATION (45B)

- PRECIPITATION JOURNALIERE (HP) - VARIATION DU PLAN D'EAU (HEL)



OUVRAGE N° :

LOCALISATION

PAYS :

(3)

CARTE 1: 200.000 :

(4A)

CARTE 1: 50.000 :

(4B)

COORDONNEES MTU :

X :

(5A)

Y :

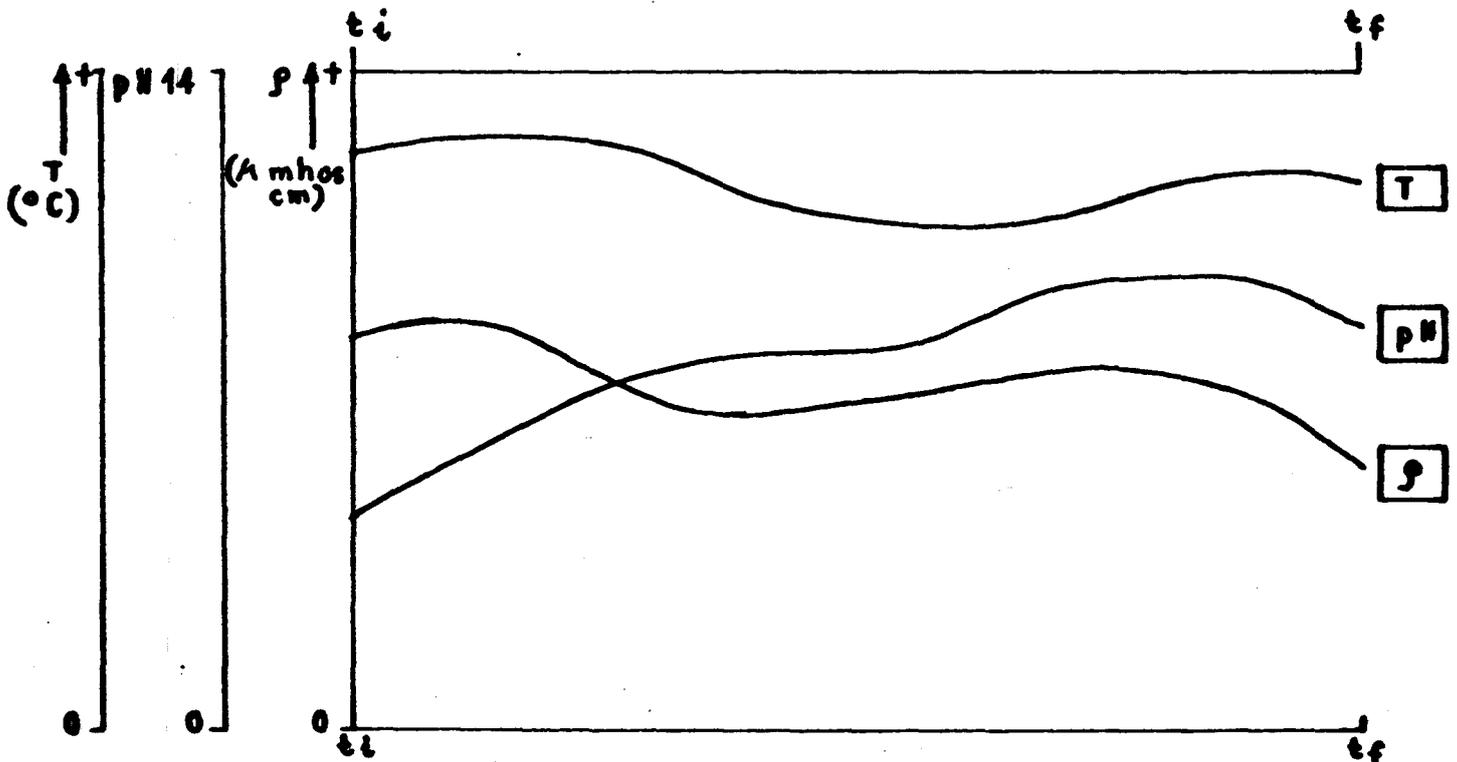
(5B)

GEOL.:

(11)

PERIODE D'OBSERVATION : t_i jr/ms/an à t_f jr/ms/an

GRAPHIQUE (T, p et pH) - VS - TEMPS



OUVRAGE N° :

OUVRAGE N° :

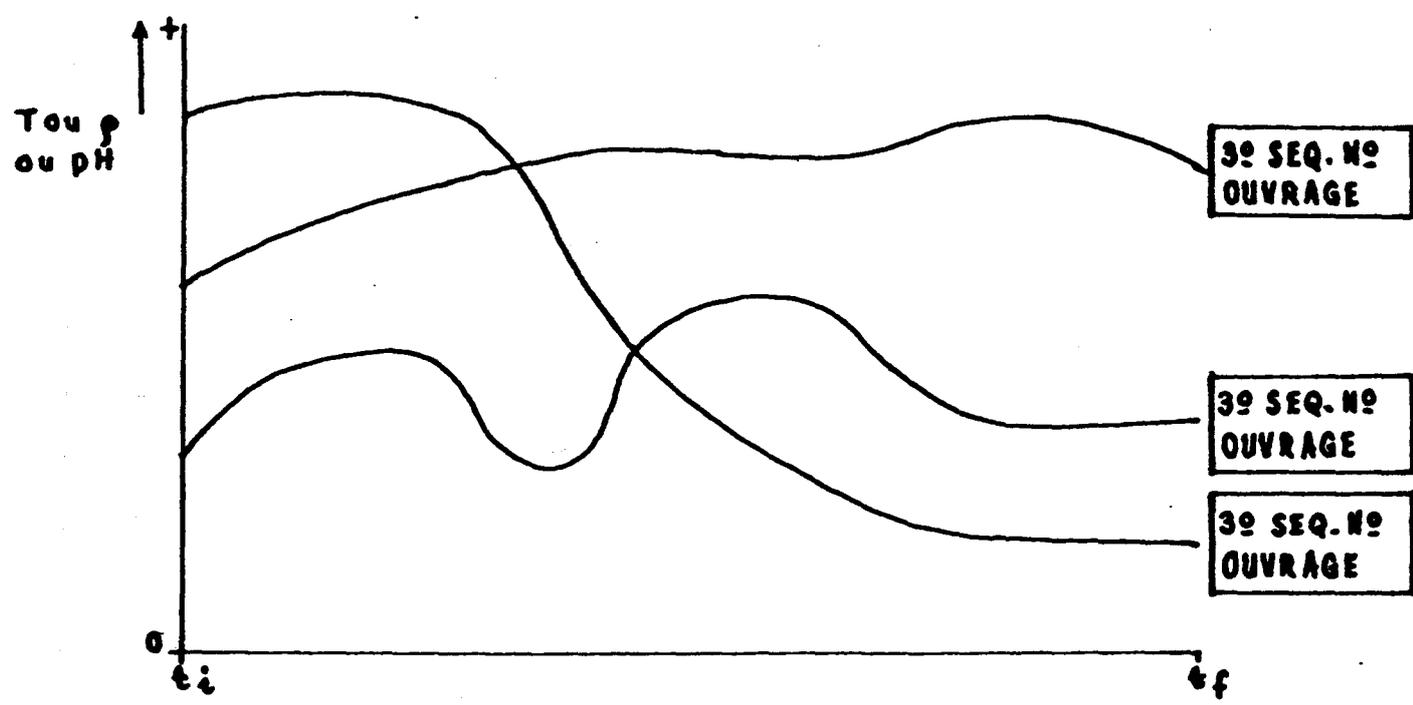
OUVRAGE N° :

LOCALISATION

N° OUVRAGE :	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PAYS :	(3)	(3)	(3)
CARTE 1: 200.000:	(4A)	(4A)	(4A)
CARTE 1: 50.000:	(4B)	(4B)	(4B)
COORDONNEES MTU:			
X:	(5A)	(5A)	(5A)
Y:	(5B)	(5B)	(5B)
GEOL.:	(11)	(11)	(11)

PERIODE D'OBSERVATION $t_i =$ jr/ms/an à $t_f =$ jr/ms/an

GRAPHIQUE (T ou p ou pH - VS - TEMPS)



OUVRAGE N° :

OUVRAGE N° :

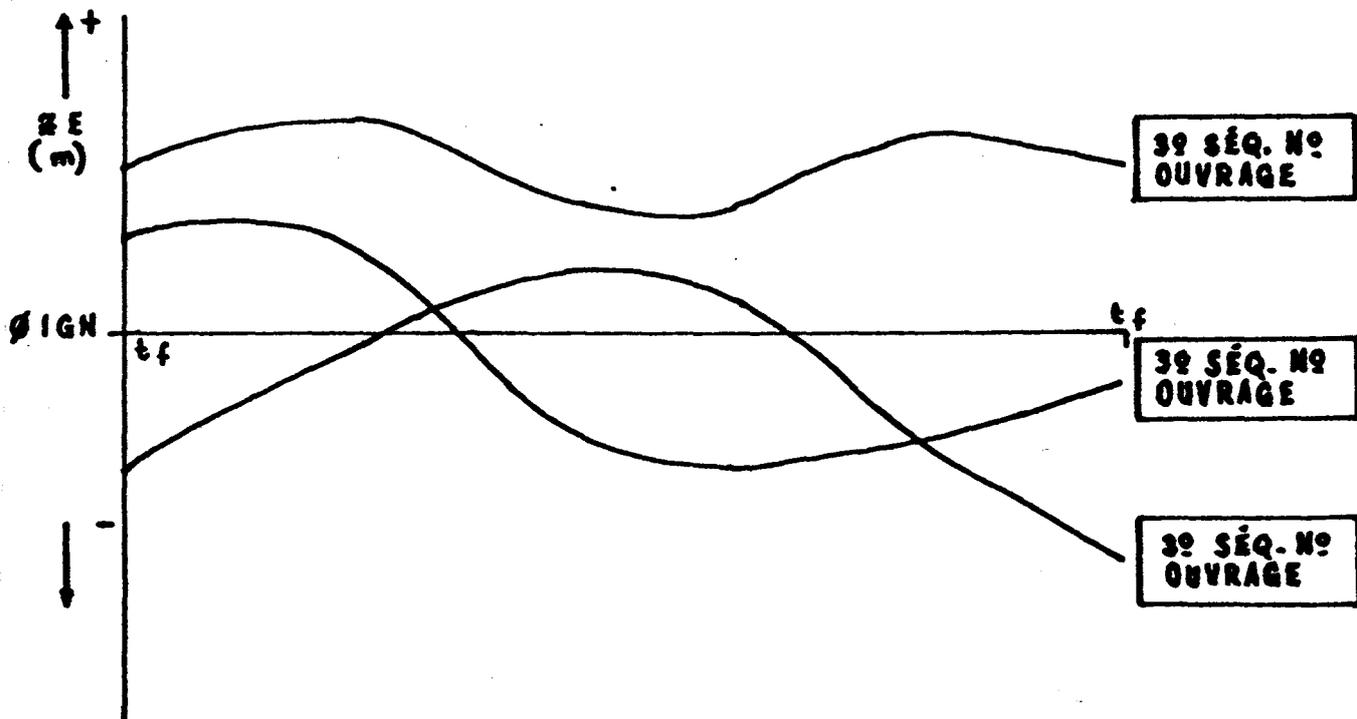
OUVRAGE N° :

LOCALISATION

	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
PAYS	(3)	(3)	(3)
CARTE 1: 200.000 :	(4A)	(4A)	(4A)
CARTE 1: 50.000 :	(4B)	(4B)	(4B)
COORDONNÉES MTU :			
X :	(5A)	(5A)	(5A)
Y :	(5B)	(5B)	(5B)
GEOL. :	(11)	(11)	(11)

PÉRIODE D'OBSERVATION : $t_i =$ jr/ms/an à $t_f =$ jr/ms/an

GRAPHIQUE $\Sigma E / \phi_{IGN} - VS - TEMPS$



OUVRAGE N° :

OUVRAGE N° :

OUVRAGE N° :

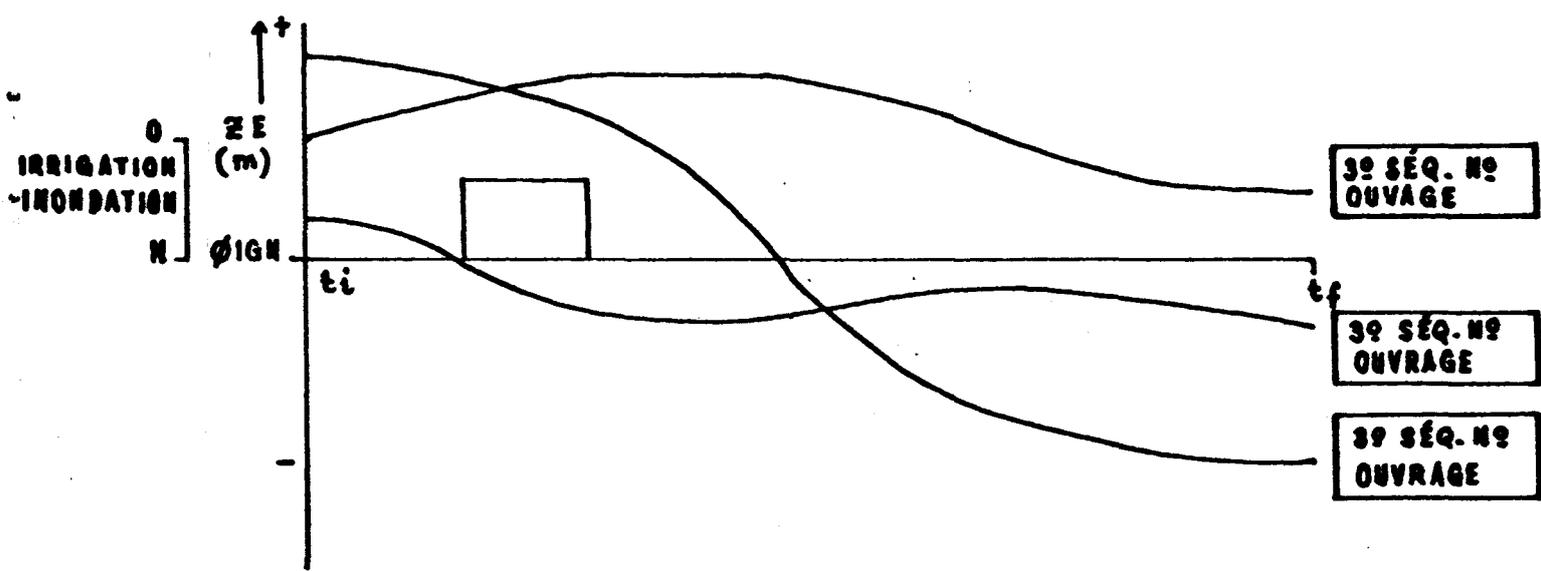
LOCALISATION

	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
PAYS :	(3)	(3)	(3)
CARTE 1: 200.000 :	(4A)	(4A)	(4A)
CARTE 1: 50.000 :	(4B)	(4B)	(4B)
COORDONNEÉS MTU :			
X :	(5A)	(5A)	(5A)
Y :	(5B)	(5B)	(5B)
GÉOL. :	(11)	(11)	(11)

PÉRIODE D'OBSERVATION : $t_i =$ jr/ms/an à $t_f =$ jr/ms/an

GRAPHIQUE ZE / ϕ_{IGN} - VS - TEMPS

CORRÉLÉS AUX PARAMÈTRES
 - IRRIGATION - INONDATION



OUVRAGE N° :

OUVRAGE N° :

OUVRAGE N° :

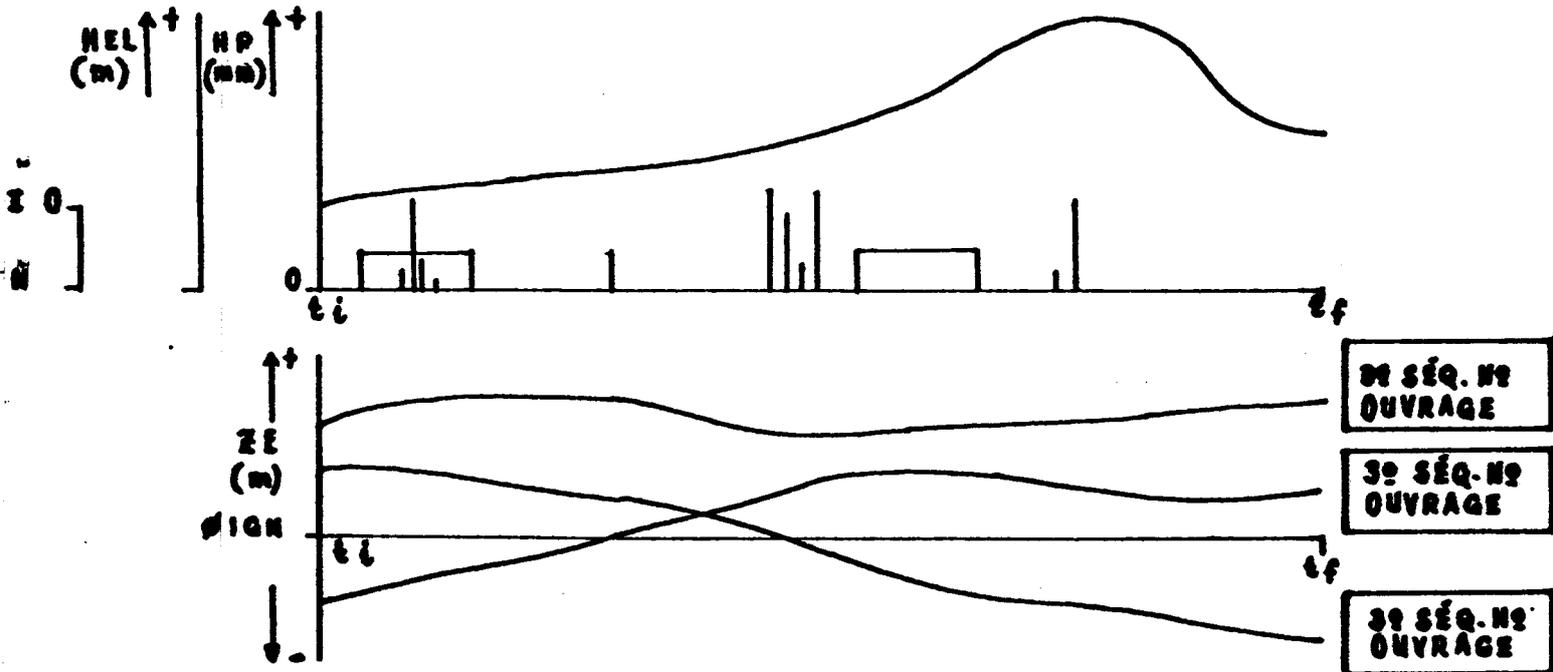
LOCALISATION

	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
PAYS :	(3)	(3)	(3)
CARTE 1: 200.000:	(4A)	(4A)	(4A)
CARTE 1: 50.000:	(4B)	(4B)	(4B)
COORDONNÉES MTU :			
X :	(5A)	(5A)	(5A)
Y :	(5B)	(5B)	(5B)
GÉOL. :	(44)	(44)	(44)

PÉRIODE D'OBSERVATION : $t_i =$ r/ms/an $à t_f =$ r/ms/an

GRAPHIQUE ZE/ϕ_{IGN} - VS - TEMPS

CORRÉLÉS AUX PARAMÈTRES
 - IRRIGATION - INONDATION
 - PRÉCIPITATION JOURNALIÈRE (HP) - VARIATION DU PLAN D'EAU (HEL)



ANNEXE SERIE III

ANNEXES SERIE III

- Annexe III.1 Fiches de saisie des données - Exemples
- Annexe III.2 Répertoire des fiches d'inventaires des puits
 . Tableau de synthèse par carte 1/50.000
 . Fiche d'enquête villageoise
- Annexe III.3 Répertoire de croquis d'implantation
 . Fiche d'implantation des piézomètres
 . Croquis d'implantation
- Annexe III.4 Programmation des hdyrométristes
 . Croquis de cheminement logique
 . Fiche de contrôle mensuelle
- Annexe III.5 Exemple de carte de compilation 1/50.000
 . Podor 3A

ANNEXE III. 1

FICHES DE SAISIE DES DONNEES - EXEMPLES

OUVRAGE N°
FICHE DE VISITE MENSUELLE

LOCALISATION

Pays : Zone d'influence de l'hydrométriste N°
 Date : Jour / Mois / An. Heures :
 Si Type A : Plégonètre seulement

Zone d'intérêt géographique :
 N° Fiche d'implantation :
 N° Croquis d'implantation :

Si Type B : Puits villageois seulement
 Nom du village :

Pour tous les ouvrages, Type A et B (Plégonètre et puits)
 Cartes Topographiques : 1:200.000 :
 N° 1: 50.000 :
 Coordonnées MTU : X :
 Y :

ACCESSIBILITE

Si inaccessible, Expliquer dans le détail :

ETAT DU PIEZOMETRE (seulement)

- 1) Cadenas : 4) Embase de béton :
- 2) Couvrecle : 5) Vandalisme :
- 3) Tubage acier : 6) N° Identification :

ENVIRONNEMENT DE L'OUVRAGE

- 1) Inondé :
- 2) Irrigué :
- 3) Cultivé : Si oui Type de culture :

LEGENDE (suite)

Profondeur de l'ouvrage

N.B. : La profondeur est mesurée à partir du point repère (pt. rep) défini comme étant la partie la plus haute du bord de la margelle (puits villageois) ou du sommet du tubage (plégonètre)

Paramètres Physico-Chimiques

Mesurés Lire sur l'appareil concerné

Subjectifs

- aspect de l'eau : Ø 1 = étère
 Ø 2 = trouble brune
 Ø 3 = trouble laiteuse
 Ø 4 = solide en suspension
- gout de l'eau : Ø 1 = douce
 Ø 2 = saïde
 Ø 3 = sulfureuse
 Ø 4 = ferrugineuse

Utilisation du puits lors de la visite in-situ

- nombre de personnes : Ø 1 = < 2 personnes
 Ø 2 = 2 < nombre de personnes < 5
 Ø 3 = > 5 personnes

- pollution solide : Ø 1 = débris (pneus, bois, paille, autres)
 Ø 2 = animaux morts
 Ø 3 = rien à signaler

Nom et Prénom :
 Adresse exacte :

Signature de l'hydrométriste :

COMMENTAIRES :
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL
CELLULE DES EAUX SOUTERRAINES SAINT-LOUIS
PROJET OMVS/USAID N° 625-0958

STATION METEOROLOGIQUE OU LIMNIMETRIQUE
FICHE SIGNALETIQUE

NOM STATION METEO
OU

NOM ECHELLE LIMNIMETRIQUE

INSTALLATION OPERATIONNELLE/FONCTIONNELLE OUI

NON

/LOCALISATION/

PAYS :

DEGRE-CARRE :

1 : 50 000 :

X :

MTU / Y :

ZONE D'INFLUENCE N°

DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT SUR UN RAYON DE 10 METRES.....
.....
.....

COMMENTAIRES :
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**BORDEREAU D'EXPÉDITION DES ÉCHANTILLONS
 D'EAU AU LABORATOIRE**

PAYS.....
 LABORATOIRE DE DESTINATION.....
 NOMBRE D'ÉCHANTILLONS LIVRES.....

N°	PIÉZOMÈTRE ÉCHANTILLONNÉ N°		DATE DE PRÉLÈVEMENT			REMARQUES
			JR	MOIS	AN	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

NB. chaque piézomètre énuméré doit être accompagné de sa fiche
 "demande d'analyse pour l'échantillon d'eau N°:....."

Signature:
 Représentant de l'entreprise

Signature:
 Responsable du laboratoire

Signature:
 Représentant de l'ingénieur

Date de réception.....
 au laboratoire:

BORDEREAU D'ENVOI DES ÉCHANTILLONS DE SOL

PAYS :

BUREAU DE SECTEUR :

CETTE BOITE D'ÉCHANTILLON N° CONTIENT LES ÉCHANTILLONS DE SOL (C.F. CPT, ARTICLE 5) DES PIÉZOMÈTRES SUIVANTS:

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CASIER N°	ÉCHANTILLON N°		ANALYSES GRANULO. RÉALISÉES PAR L'ENTREPRISE	REMARQUES
	SÉQUENCE III	PROF. ÉCH. (m)		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

(VERSO)

FICHE ESSAIS DE DEVELOPPEMENT

N° OUVRAGE

X : PAYS :

Y : Carte Topo 1/200.000 :

Prof. de N.S/sol : m/sol Prof. Totale

. Avant développement :m/sol

. Après développement :m/sol

ESSAI DEVELOPPEMENT

Date :JR/mS/AN.

Début :Hre/mi.

Fin :Hre/mi.

Durée :Hre

Résultat TEST DE LA BOUTEILLE :

MESURES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Temps (t)				
Paramètres	t = 10 min.	t = 60 min.	t = 120 min.	t final
T°				
pH				
P (micro mohs/cm) ✕				

OBSERVATIONS :

.....

.....

.....

.....

.....

SIGNATURE :

PAYS	ESSAI DE PERMÉABILITE DANS LE SOL (NIV. DESCENDANT)					
	PIÉZOMÈTRE N°	□ □	□ □ □ □	□ □		
FIRME : -----	ATELIER : -----					
REPR. DE L'INGÉNIEUR : -----	DATE DE RÉALISATION : -----					
PROF. D'ESSAI : haut. : ----- cm	N.S. / SOL ----- cm		HEURE DE MESURE : -----			
bas : ----- cm						
<u>ESSAI DANS PIEZOMETRE</u>						
$h_1 =$ ----- cm	$d = dt$ m = ----- cm				$A =$ ----- cm	$L =$ ----- cm
<u>TETE D'EAU INITIALE</u>						
$H_0 = h_1 + h_w =$ ----- cm						
HRE	t min	Δh cm	$H_0 - \Delta h$ cm	$\lambda = \frac{H_0 - \Delta h}{H_0}$		
	0	0				
	1					
	2					
	5					
	10					
	15					
	30					
<u>CACUL DE C POUR ESSAI DANS PIEZOMETRE</u>		$t_1 =$ ----- min				
$C = 2,3 d^2 CL =$ ----- cm		$t_2 =$ ----- min } $T = 60(t_2 - t_1) =$ ----- sec				
<u>CALCUL CL</u>		$\lambda_1 =$ -----				
① = $\text{Log} = \frac{2L}{A} =$ -----	$\lambda_2 =$ ----- } $B = 2,3 \frac{\text{Log} \lambda_1}{\lambda_2} =$ -----					
② = $\delta L =$ ----- cm						
$CL = \frac{①}{②} =$ ----- cm ⁻¹	$K = BC/T =$ ----- cm/sec					
ÉFFECTUÉ PAR : -----	CACULÉ PAR : -----		VERIFIÉ PAR : -----			
LE : -----	LE : -----		LE : -----			
N.B. Ce formulaire est utilisé en étroite relation avec le fascicule n° 7, manuel de l'inspecteur "essai de perméabilité, in-situ", mars 1978						

**DEMANDE D'ANALYSE POUR L'ÉCHANTILLON
 D'EAU N°**

NOM DU LABORATOIRE

LIEU DE PRÉLÈVEMENT

COORDONNÉES MTU X = Y =

VOLUME D'EAU PRÉLEVÉ : l NOMBRE DE BOUTEILLE :

APRÈS DÉVELOPPEMENT OU PENDANT ESSAI

DATE ET HEURE DU PRÉLÈVEMENT / / h mi
y mois an

ADJUTIFS CHIMIQUES

NON
 OUI

LEQUEL

TYPE D'ANALYSE

PARAMÈTRES DE BASE

1. STANDARD
 cations (Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , K^+)
 anions (Cl^- , SO_4^{--} , HCO_3^- , CO_3^{--})
 Résidus secs
 et bilan ionique

2. T° et p

3. ALCALINITE (TA, TAC et TOTAL)

INDICATEUR DE POLLUTION

4. PHOSPHORE TOTAL

ÉLÉMENT INDÉSIRABLE

5. FER TOTAL

NB. chaque bouteille expédiée au laboratoire devra être identifiée selon les spécifications de l'article 9, CPT.

NOM DE L'ÉCHANTILLONNEUR

SIGNATURE DU REQUÉRANT

(REPRÉSENTANT DE L'INGÉNIEUR)

MTE:

**ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
PROJET OMVS 625-0958**

PIEZOMETRE No.

**ATTACHEMENT I
(CONSTRUCTION DU PIEZOMETRE)**

PAYS :
 . Carte 1 : 200 000
 . Carte 1 : 50 000
 MTU X :
 Y
 Zone d'intérêt géographique

<u>/PRIX No./</u>	<u>/DESIGNATION DES PRESTATIONS/</u>	<u>/QUANTITES REALISEES/</u>
-------------------	--------------------------------------	------------------------------

DEPLACEMENT

4	Déplacement y compris installation, montage et démontage de l'atelier de forage d'un site à l'autre par kilomètre. La distance facturable sera mesurée à l'odomètre de la sondeuse principale et contrôlée par le représentant de l'Ingénieur. (Voir CPT, Article If.)Km
---	--	---------

PIEZOMETRE DEPART

. Odomètre départKm
 . Odomètre ArrivéeKm

FORAGE

6	Rotary (incluant le prélèvement d'échantillon de sol à tous les mètres)	
6G	∅ = 6 ¹ / ₂"	.....ml
6H	∅ = 8 ³ / ₃"	.....ml
6I	∅ = 10 ³ / ₄"	.....ml

Signature
Représentant Ingénieur

Signature
Représentant Entreprise SAFOR

Date :

Date :

10

EQUIPEMENT DES PIEZOMETRES

Tubage : fourniture et mise en place du tubage PVC plein, pressions 10 bars ou schedule 80.

10a

Ø = 63,5/75 mm ou 2 1/2"

.....mL

10b

Ø = 112,4/125 mm ou 4 1/2"

.....mL

10c

Ø = 114/160 mm ou 6"

.....mL

11

Fourniture et mise en place de tubage PVC crépiné à la scie et enrobé d'une toile géotextile ou moustiquaire de nylon

11a

Ø = 2 1/2"

.....mL

11b

Ø = 4 1/2"

.....mL

11c

Ø = 6"

.....mL

12

Fourniture et mise en place de gravier filtre (basalte roulé calibre Ø = 1 à 2 mm ou équivalent (voir article 4, 13f CPT) (0,1 m³/ml). Le volume pris en compte est celui mesurée en place.

.....m³

13

Fourniture et mise en place des bouchons d'étanchéité avec les pastilles de bentonite (sobranite/peltonite) (voir article 4 et 13g, CPT)

.....u

14

Remblage de l'espace annulaire par- du tout venant (voir article 4, CPT) Prix forfaitaire pour un piézomètre, quelque soit le volume.

.....u

17

Développement (voir CPT, art. 7)

.....h

20

Prélèvement d'échantillons d'eau (volume total 2 litres) pour expédition au laboratoire incluant transport et livraison au laboratoire (voir CPT, art. 9) mais non compris le coût des analyses, à payer par l'Ingénieur.

.

20A

Détermination in-situ des caractéristiques physiques de l'eau telles : la température, le pH et la conductivité (voir CPT, Article 9). Forfait par piézomètre.

.....u

21

Analyses granulométriques et tracés des courbes granulométriques (voir CPT, article 5).

.....u

N.B : Rayer les mentions inutiles.

Signature
Représentant Ingénieur

Signature
Représentant Entreprise SAFOR

Date :

Date :

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
PROJET OMVS 625-0958 USAID

PIEZOMETRE No.

ATTACHEMENT II

(PROTECTION DU PIEZOMETRE, ESSAI K)

PAYS :

. Carte 1 : 200 000 :

. Carte 1 : 50 000 :

MTU X :

Y :

Zone d'intérêt Géographique

<u>/PRIX No./</u>	<u>/DESIGNATION DES PRESTATIONS/</u>	<u>/QUANTITES REALISEES/</u>
15	<u>Protection des piézomètres</u> (voir CPT; article 4, 10a et 10b).	
15a	*Embase en béton armé	.....u
15b	*Fourniture et mise en place des tubes aciers $\varnothing = 6''$	.....mL
15c	*Confection et mise en place des couvercles (Art. 13h, CPT)	.....u
15d	*Fourniture et pose de cadenas	.....u
15e	*Marquage et numérotage des ouvrages	.....u
16	Abris pour limnigraphe sur piézomètre profond (abri de protection) (voir CPT, articles 4c et 10a).	.....u
18	<u>Essai de perméabilité</u>	
18a	Type "Essai dans piézomètre" (voir CPT, article 6).	.....u
26	Balisage (voir CPT, article 10c) Fourniture et pose de panneaux peints à la peinture fluorescente rouge.	.....pann

Signature
Représentant Ingénieur

Signature
Représentant Entreprise SAFOR

Date /

Date

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (OMVS)
 DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE REGIONALE (DIR)
 PROJET OMVS 0625-0958 USAID

PIEZOMETRE No.

ATTACHEMENT III

ESSAI DE POMPAGE

PAYS :

. Carte : 1 : 200 000 :

. Carte : 1 : 50 000 :

MTU X

 Y

Zone d'intérêt géographique

<u>PRIX No./</u>	<u>DESIGNATION DES PRESTATIONS/</u>	<u>QUANTITES REALISEES/</u>
19	<u>Essai de pompage :</u>	
19a	* Courte durée (voir CPT, article 8)	.....h
19b	* Longue durée (voir CPT, article 8).	.....h
20	Prélèvement d'échantillons d'eau (volume total : 2 litres) pour expédition au laboratoire incluant transport livraison au laboratoire (voir CPT article 9) mais non compris le coût des analyses, à payer par l'Ingénieur.	.....u
20a	Détermination in-situ des caractéristiques physiques de l'eau telles : la température le pH et la conductivité (voir CPT, Article 9). Forfait par piézomètre.	.....u

Signature
Représentant Ingénieur

Signature
Représentant Entreprise SAFO

Date :

Date :

E) LISTE DES CARTES ET PLANS AYANT SERVI AUX IMPLANTATIONS
 DES PIEZOMETRES

CARTES/PLANS N°	ÉCHELLE	IDENTIFICATION COMPLÈTE

F) COMMENTAIRES :

DATE D'IMPLANTATION AU BUREAU :

NOM DU RESPONSABLE :

SIGNATURE :

FICHE D'IMPLANTATION DES PIÉZOMÈTRES N°

A) ZONE D'INTÉRÊT GÉOGRAPHIQUE :

RÉCAPITULATIF DES BESOINS DE LA ZONE :

PROGR. INITIAL		PROGR. MODIFIÉE		NOMBRE TOTAL
TYPES PIÉZO.	NBRE	RAJOUT	DIMINUTION	
PC				
PM				
PP				
PL				
GRAND TOTAL				

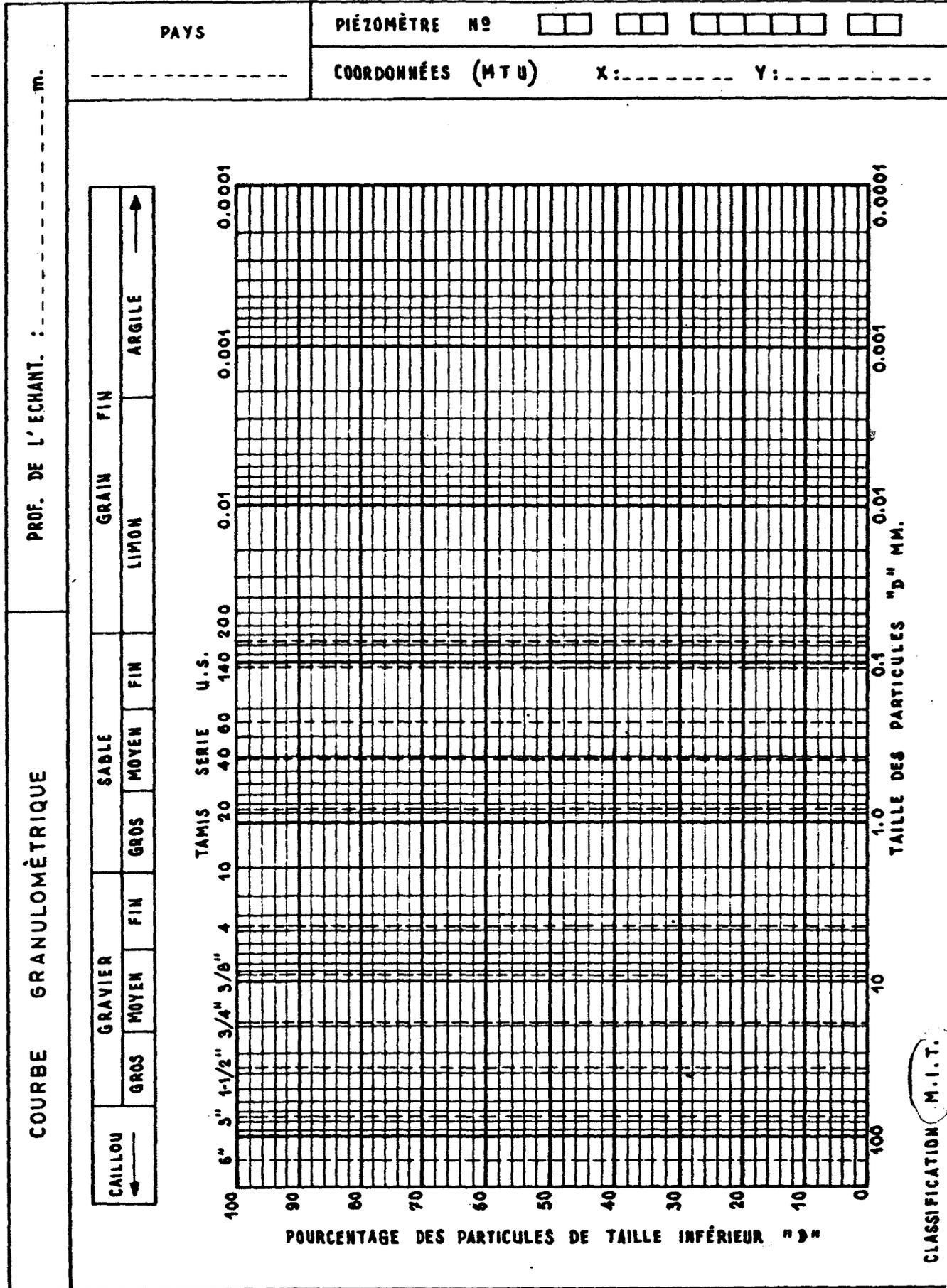
PAYS

B) LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE :

ÉCHELLE	CARTES N°	1	2	3	4
1 : 200 000					
1 : 50 000					

C) P.A. COUVRANT LA ZONE D'INTÉRÊT GÉOGRAPHIQUE

TÉLÉDYNE 1980, ÉCH: 1:50 000		
ROLL	LINE	N° P.A.



ANNEXE III. 2

REPertoire DES FICHES D'INVENTAIRES DES Puits

- . Tableau de synthèse par carte 1/50 000
- . Fiche d'enquête villageoise

Niveau Plénumérique Villaveuils - Série GB
Retenu par la Cellule Eaux Souterraines
Suite à une enquête villageoise in-situ

Pays :
Degré Carré :
1 : 50 000 :

N ^o .	No d'IDENTIFICATION	MTU		Z Rep. (m)	Prof. (m)	Code Géom.	Code Géol.	U.N.E	Nbre Pt d'eau de vil.	Nom du village
1	09-1B - GB398-VV	638,0	1771,3		20,37	X	EM	HuE	3	Assé Balle
2	09-1B - GB387-VV	639,0	1770,1		18,87	X	EM	HuE	3	Wouro Mollo
3	09-1B - GB392-VV	640,9	1771,2		18,73	X	EM	HuE	7	Agnam Goly
4	09-1B - GB395-VV	640,8	1771,2		19,72	X	EM	HuE	7	Agnam Goly
5	09-1B - GB382-VV	635,8	1774,7		15,47	X	EM	HuE	5	Oréfondé
6	09-1B - GB960-VV	636,4	1774,2		15,64	X	EM	HuE	5	Oréfondé
7	09-1B - GB961-VV	639,1	1770,1		26,72	X	EM	HuE	3	Wouro Mollo
8	09-1B - GB962-VV	641,0	1769,5		17,00	X	EM	HuE	3	Lédoubé
9	09-1B - GB963-VV	637,0	1785,3		12,04	M	Q	OT ₁	1	Sinthiou Amadi Miriam
10	09-1B - GB964-LP	638,0	1782,7		10,29	M	Q	OT ₁	5	Diorbivol
11	09-1B - GB965-VV	646,4	1780,6		9,43	M	Q	OT ₂	1	Bélikindi
12	09-1B - GB966-LP	648,4	1782,2		8,50	M	Q	OT ₄	1	Sinthiou Bounaka

COMMENTAIRES:

T = 37°

C = 380 Kmhos/cm

S = 0,1 ‰

pH = 8,75

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL (O.M.V.S.)

DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE RÉGIONALE

PROJET 625-0980 / USAID

FICHE D'ENQUÊTE VILLAGEOISE

PUITS NO 02/15/25398 JV

LOCALISATION ADMINISTRATIVE

LIEUX	PAYS	MALI	MAURITANIE	SÉNÉGAL
Région				St Louis
Dpt./Préf./Cercle				Rufisque
Arrond./S./Préf				T. P. Louga
Commune Rurale				Dioufaye
Commune				ASNE de Balla

COORDONNÉES

CARTOGRAPHIQUE	GÉOGRAPHIQUE (MTU)
1 : 200 000... Kadi...	X : 638
1 : 50 000... Kadi / B...	Y : 1771,3
	Z : m / s km
	Rep.

DESCRIPTION PHYSIO-GÉOGRAPHIQUE

U.N.E./ CUVETTES	UNITE GEOMORPHOLOGIQUE
Selon JUTON 1972 :	Cercle : Oualo , <u>Dier</u>
• Code JUTON :	Si Oualo, selon YAO / SOGARI 1972
Nom Complet.....	.....
Si Hors-Zone, Cocher <input checked="" type="checkbox"/>

RÉSEAU PIÉZOMÉTRIQUE VILLAGEOIS

PUITS RETENU POUR OBSERVATIONS PIÉZOMÉTRIQUES : OUI NON

ENQUÊTEUR : L. SONGARÉ y DATE DE L'ENQUÊTE : 18-3-86

VERDICT PORTÉ PAR : L. SONGARÉ DATE : 28-3-86

ANNEXE III. 3

REPertoire DE CROQUIS D'IMPLANTATION

- . Fiche d'implantation des piézomètres
- . Croquis d'implantation

LISTE DES CARTES ET PLANS AYANT SERVI AUX IMPLANTATIONS DES PIÉZOMÈTRES

CROQUIS N°	ÉCHELLE	IDENTIFICATION COMPLÈTE
1	1:50.000	ST LOUIS FUND. NE 21-0-2A

REMARQUES :

- A) cette ligne 1.1 orientée NMO, c'est à dire 315°
- B) symboles géologiques : (selon Ausholt 1980)
 NK : non altéré
 IM : incision superficielle
 IM : incision moyenne
 Qm : Quaternaire moyen
 OS : Océan
- D) tous les points multiples dans les plans et cartes.

DATE D'IMPLANTATION AU BUREAU : ... 22 / 10 / 85

NOM DU RESPONSABLE : ... Denis PIGNARD

Denis Pignard

ORGANISATION . POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SÉNÉGAL (OMVS)
 DIRECTION DE L'INFRASTRUCTURE RÉGIONALE
 PROJET 675-005 / USAIS

FICHE D'IMPLANTATION DES PIÉZOMÈTRES N° 1

A) ZONE D'INTÉRÊT GÉOGRAPHIQUE : LIGNES DE BARRAGE ET TRIANG. 1-1.

RÉCAPITULATIF DES BESOINS DE LA ZONE :

PROGR. INITIAL TYPES PIÉZO.	NOMBRE	PROGR. MODIFIÉE		NOMBRE TOTAL
		RAJOUT	DIMINUTION	
PC	4	-	-	4
PM	4	-	-	4
PP	1	1	-	2
PL	-	-	-	-
GRAND TOTAL				10

PAYS

SCALES

B) LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE :

ÉCHELLE	CARTES N°	1	2	3	4
1 : 200 000	ST LOUIS	-	-	-	-
1 : 50 000	2A	-	-	-	-

C) P.A. COUVRANT LA ZONE D'INTÉRÊT GÉOGRAPHIQUE

ROLL	LINE	N° P.A.
511	2B	502141 - 502142
511	27	502007 - 502008

ANNEXE III. 4

PROGRAMMATION DES HYDROMETRISTES

- . Croquis de cheminement
- . Fiche de contrôle mensuelle

SEQ.	N° de Point d'eau				Nom Village/Point	K	Y	Localisation N° fiche n° croquis	A remplir par le Chef de Secteur			A remplir par l'Hydrometriste			
	I	II	III	IV					Date de mise en opération	Accès O/N	Si non Empliquer (2)	Vitesse		Initiale	
												Date	Mètre		
1	04	20	GAP93	LP	Cuv. NGao	375,9	1000,6	04	07						
2	04	20	GAP92	LP	Cuv. NGao	375,2	1000,6	04	07						
3	04	20	GAP90	LP	Cuv. Polo	370,7	1799,5	04	08						
4	04	20	GAP91	LP	Cuv. Polo	370,7	1799,5	04	08						
5	04	20	GAP89	LP	Cuv. Polo	370,0	1798,5	04	09						
6	04	20	GAP88	LP	Cuv. Badilène	368,9	1798,1	04	09						
7	04	20	GAP87	LP	Cuv. Badilène	367,7	1797,2	04	09						
8	04	20	GAP94	LP	Cuv. Tilbaa	375,0	1799,2	04	07						
9	04	20	GAP85	LP	Cuv. Pont Gendarme	369,6	1794,3	04	10						
10	04	20	GAP86	LP	Cuv. Pont Gendarme	369,6	1794,3	04	10						
11	04	20	GAP84	LP	Cuv. Mombane	367,0	1795,7	04	11						
12	04	20	GAP82	LP	Cuv. Mombane	367,2	1794,5	04	12						
13	04	20	GAP85	LP	Diammbald	367,0	1794,4	-	-						
14	04	20	GAP83	LP	Cuv. Mombane	367,9	1794,4	04	12						
15	04	2A	GAP81	LP	Cuv. Mbiaye	364,0	1791,0	04	01						
16	04	2A	GAP80	LP	Cuv. Mbiaye	363,5	1790,7	04	01						
17	04	2A	GAP78	LP	Cuv. Mbiaye	362,0	1790,1	01	01						
18	04	2A	GAP79	LP	Cuv. Mbiaye	363,1	1789,0	04	02						

(1) à retourner au Chef de Secteur concerné au plus tard le de chaque mois
 (2) voir à utiliser
 01 : pidaembre situé en zone tamada
 02 : inaccessibilité ni en moto, ni en pirogue, ni à pied
 03 : panne moto
 04 : maladie de l'hydrometriste.

Signature de l'Hydrometriste :
 Date de réception de la fiche :
 Date de réception de la fiche :
 Nom de Messager :
 Signature de Chef de Secteur :
 Date Retour de la fiche :
 en Bureau de Secteur

ANNEXE III. 5

EXEMPLE DE CARTE DE COMPILATION 1/ 50 000

PODOR 3A

LEGENDE

A) Réseau Piézométrique



Puits villageois inventoriés par le BRGM 1982 non intégré au réseau. Le Projet détient la fiche technique de ces puits.



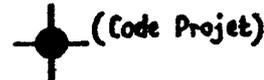
Puits villageois inventoriés par le BRGM 1982. Les nouveaux puits réalisés après 1982 ou oubliés lors de l'inventaire BRGM qui ont été intégrés au réseau. L'astérix précise le numéro du puits intégré au réseau.



Sondages et piézomètres anciens dont la Cellule détient les descriptions techniques consignées dans les rapports de fin d'étude.



Sondages et piézomètres anciens intégrés aux réseaux.

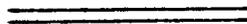


Site d'implantation des piézomètres à réaliser par le Projet.

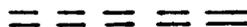
B) Accès



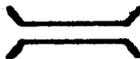
Route digue - Endiguement



Route principale



Route secondaire, piste



Pont

C) Aménagements



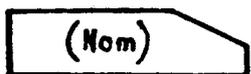
Digue



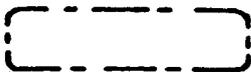
Tracé A de la digue du barrage de Diama - Rive droite (non réalisée).



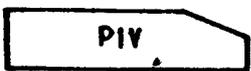
Tracé B de la digue du barrage de Diama - Rive droite (non réalisée).



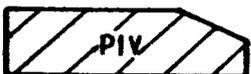
Limite d'un grand périmètre hydroagricole existant.



Limite prévisible d'un périmètre hydroagricole court et moyen terme.



Périmètre irrigué villageois (PIV). les contours sont délimités à partir de l'interprétation des photographies aériennes Télédyne 1980.



Périmètre irrigué villageois aménagé après 1980. Représentation symbolique et schématique.



Station de pompage utilisé pour l'irrigation des périmètres hydroagricoles.



Station de pompage utilisé pour le drainage des périmètres hydroagricoles.



Passe vannée et batardeau.



Canal principal de drainage et sens de l'écoulement.



Canal principal de drainage à aménager et sens de l'écoulement.

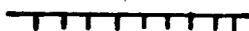
D) Divers



échelle limnimétrique.



Station météorologique.



Limite Dièri/oualo selon la cartographie S.E.D.A.G.R.I./F.A.O, 1972.



Profil des levées électriques réalisés en 1972 (Etude Tchecoslovaque) ayant fait l'objet d'une interprétation géologique par ILLY, 1973.



Village visité dont la localisation est confirmée par le Projet.



Zone inondée lors du passage du représentant du Projet



Ligne électrique.



Borne de nivellement.