

257

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL  
SOCIETE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE  
& INDUSTRIEL DU SENEGAL  
S O D A G R I

173

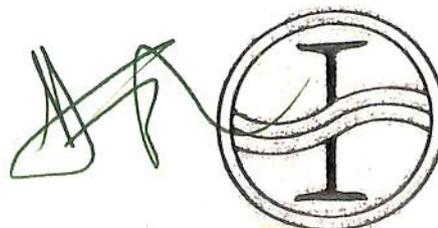
AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DU BASSIN DE L'ANAMBE  
COMPLEMENT A LA REALISATION DU PERIMETRE PILOTE (1ère PHASE)

SURVEILLANCE ET CONTROLE DES TRAVAUX :

- 1/ DE GENIE CIVIL ET D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE IRRIGUE DE 420 HA
- 2/ D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE DE 415 HA EN VUE DE CULTURE PLUVIALE
- 3/ DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS ET D'INFRASTRUCTURES A CARACTERE SOCIO-ECONOMIQUE

Volume 1

Proposition technique.



Septembre 1985

S. A. INTERAQUA

Surveillance et Contrôle des travaux

relatifs à l'aménagement hydro-agricole du bassin de l'ANAMBE.

— Proposition technique

Table des matières

1. Lettre d'introduction
  2. Termes de référence
  3. Présentation et références du Consultant
  4. Personnel proposé
  5. Curricula vitae
  6. Moyens matériels.
- 

# interaqua

Société Anonyme

Rue de l'Anémone 7  
1180 - BRUXELLES  
Tél. (02) 345.20.85



Monsieur le Directeur  
Général de la SODAGRI

23, Avenue Roume  
B.P. 222 Dakar

République du Sénégal.

Toutes Etudes d'Hydraulique  
Assainissement · Distribution d'eau · Ouvrages d'Art

N/Réf. CDN/ah/56.

Bruxelles, le 7 septembre 1985.

V/Réf.

Monsieur le Directeur Général de la SODAGRI,

Objet : - Appel d'offres International n° 02/85  
Aménagement Hydro-Agricole du bassin de l'ANAMBE -  
Complément à la réalisation du périmètre pilote (1ère phase).  
- Offre de services.

Conformément à l'appel d'offres concernant l'objet cité en référence, nous vous remettons ici notre meilleure proposition, présentée en deux volumes séparés :

- Volume 1 : proposition technique
- Volume 2 : proposition financière.

INTERAQUA est une société d'ingénierie spécialisée dans les problèmes d'hydraulique et dans leur application aux domaines de l'utilisation des eaux.

Les références d'études se situent : en Belgique, en Algérie, à Djibouti et au Cameroun.

Afin de cerner au mieux les objectifs du programme ANAMBE, Monsieur P.Hennen de nos services s'est rendu sur les lieux (un certificat de visite est joint en annexe).

Nous espérons que notre proposition rencontrera votre agrément, et restons à votre entière disposition pour vous fournir tous les renseignements complémentaires que vous souhaiteriez recevoir.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de nos sentiments distingués.

C. De Niet

Fondé de Pouvoir.-

Compte bancaire 210-0612009-88

# interaqua

Société Anonyme

Rue de l'Anémone 7  
1180 - BRUXELLES  
Tél. (02) 345.20.85



Monsieur le Directeur  
Général de la SODAGRI

23, Avenue Roume  
B.P. 222 Dakar

République du Sénégal.

Toutes Etudes d'Hydraulique  
Assainissement - Distribution d'eau - Ouvrages d'Art

N/Réf. CDN/ah/56.

Bruxelles, le 7 septembre 1985.

V/Réf.

Monsieur le Directeur Général de la SODAGRI,

Objet : - Appel d'offres International n° 02/85  
Aménagement Hydro-Agricole du bassin de l'ANAMBE -  
Complément à la réalisation du périmètre pilote (1ère phase).  
- Offre de services.

Conformément à l'appel d'offres concernant l'objet cité en référence, nous vous remettons ici notre meilleure proposition, présentée en deux volumes séparés :

- Volume 1 : proposition technique
- Volume 2 : proposition financière.

INTERAQUA est une société d'ingénierie spécialisée dans les problèmes d'hydraulique et dans leur application aux domaines de l'utilisation des eaux.

Les références d'études se situent : en Belgique, en Algérie, à Djibouti et au Cameroun.

Afin de cerner au mieux les objectifs du programme ANAMBE, Monsieur P.Hennen de nos services s'est rendu sur les lieux (un certificat de visite est joint en annexe).

Nous espérons que notre proposition rencontrera votre agrément, et restons à votre entière disposition pour vous fournir tous les renseignements complémentaires que vous souhaiteriez recevoir.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de nos sentiments distingués.

C. De Niet

Fondé de Pouvoir.-

## 2. TERMES DE REFERENCE

REPUBLIQUE DU SENEGAL

FONDS AFRICAIN DE DEVELOPPEMENT

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

SOCIETE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

& INDUSTRIEL DU SENEGAL

S O D A G R I

AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DU BASSIN DE L'ANAMBE

COMPLEMENT A LA REALISATION DU PERIMETRE PILOTE (1ère PHASE)

POUR LA SURVEILLANCE ET LE CONTROLE DES TRAVAUX :

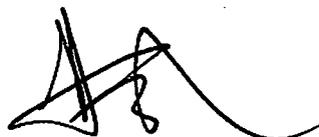
- 1/ DE GENIE CIVIL ET D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE IRRIGUE DE 420 HA
- 2/ D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE DE 415 HA EN VUE DE CULTURE PLUVIALE
- 3/ DE CONSTRUCTIONS DE BATIMENTS ET D'INFRASTRUCTURES A CARACTERE SOCIO-ECONOMIQUE



PARTIE A - PIECE 1

TERMES DE REFERENCE (TDR)

-----



TERMES DE REFERENCE POUR LA PRESTATION ET  
L'ACQUISITION DE BIENS ET SERVICES NECESSAIRES  
AU CONTROLE ET A LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX  
DE GENIE CIVIL ET D'AMENAGEMENT HYDROAGRICOLE  
ET DE CONSTRUCTION DANS LE BASSIN DE L'ANAMBE

---

I.- INTRODUCTION -

1.1. Le programme d'aménagement hydroagricole du bassin de l'Anambé constitue un des Programmes d'Action Prioritaires (PAP) du VII<sup>e</sup> Plan de développement économique et social du Sénégal (1985/1989).

1.2. La finalité du projet est le développement agricole intégré en vue de contribuer, d'une manière significative, à la réduction des importations céréalières du pays.

1.3. Pour atteindre cet objectif, la Société de Développement Agricole et Industriel (SODAGRI), Maître de l'Ouvrage, concentre essentiellement ses activités sur la maîtrise de la filière rizicole.

II.- DESCRIPTION DU PROJET -

2.1. La SODAGRI, Société d'économie mixte, fait partie des Sociétés de développement rural chargées d'exécuter la politique d'autosuffisance alimentaire du Gouvernement du Sénégal.

2.2. Le Bassin de l'Anambé est situé au Sud-est du Sénégal, dans la région de Kolda, à cheval sur les départements de Kolda et de Vélingara. Les routes bitumées N1 et N6 en constituent les voies d'accès terrestres.

La Compagnie Nationale de Navigation aérienne (Air Sénégal) assure une liaison hebdomadaire Dakar-Kolda (Chef-lieu de région).

2.3. Le Programme d'aménagement hydroagricole du bassin de l'Anambé est subdivisé en deux grandes phases : la phase I ou phase pilote et la phase II dont l'exécution va démarrer après le présent projet de réalisation complémentaire à la phase pilote.

2.4. L'objectif principal de la phase pilote déjà achevée, est de tester en vraie grandeur, avec correction simultanée les techniques culturales et la pratique de l'irrigation tant au niveau de la ferme <sup>semencière</sup> de la SODAGRI, qu'au niveau des exploitations paysannes existant dans le bassin de l'Anambé.

2.5. Les travaux déjà intégralement réalisés au cours de la phase pilote sont les suivants :

- construction et équipement hydro-mécanique du barrage de confluence Anambé-Kayanga (capacité - 50 Millions  $m^3$  d'eau environ), y compris l'ouvrage de vidange de fond et l'évacuateur de crues ;
- construction et équipement hydro-mécanique d'une station de pompage ( $Q = 2,4 m^3/s$ ), y compris le chenal d'amenée d'eau, la conduite de refoulement et l'ouvrage de restitution <sup>dans le</sup> / canal principal d'irrigation ;
- construction du canal principal d'irrigation comprenant deux branches PI et PII ;
- aménagement hydroagricole et équipement hydro-mécanique de deux secteurs irrigués de 945 ha nets = secteur I (SI) : 280 ha et secteur II (SII) : 630 ha ; l'ensemble des canaux des périmètres déjà aménagés sont en terre ;
- construction et équipement d'une rizerie d'une capacité horaire de deux (2) tonnes ;
- fourniture de matériel agricole aux agriculteurs du bassin de l'Anambé ;
- la construction et l'équipement des infrastructures administratives et logistiques de la SODAGRI sont en cours d'exécution.

Le Projet relatif au présent appel d'offres, dont les travaux de génie civil et d'aménagement hydroagricole seront exécutés par les Entrepreneurs et Fournisseurs choisis après concours, est un complément à la phase pilote et augure l'exécution de la Phase II.

Les Entrepreneurs et Fournisseurs adjudicataires auront à charge l'exécution de tous les travaux d'établissement des plans d'exécution, de génie civil, de mise en fonctionnement des équipements et les travaux annexes nécessaires à la réalisation de l'aménagement relatifs au présent appel d'offres, concernant :

A.- l'aménagement hydroagricole d'un périmètre irrigué de 420 ha à vocation rizicole (secteur 2) comprenant :

- \* canaux secondaires d'irrigation,
- \* aménagement parcellaires,
- \* canaux de drainage.

B.- l'aménagement foncier d'un périmètre de 415 ha à vocation rizicole et de polyculture pluviales comprenant :

- \* aménagement parcellaire,
- \* canaux de drainage

C.- la construction d'un centre de santé de 120 m<sup>2</sup> et de 3 salles de classes d'une superficie totale de 150 m<sup>2</sup> ;

D.- le reboisement de 150 ha de terres.

2.6. Les dispositions particulières relatives aux travaux de génie civil et d'aménagement sont résumées comme suit :

A.- Secteur 2 (420 ha) :

L'aménagement de ce secteur est la suite du Secteur II déjà aménagé lors de l'exécution d'un marché précédent dont les réalisations sont résumées au point 2.5

Le secteur 2 du présent appel d'offres (aménagement hydroagricole de 420 ha) est scindé en trois parties :

- a.1 - les canaux secondaires,
- a.2 - les aménagements fonciers,
- a.3 - le réseau de drainage.

a.1. - Les canaux secondaires sont les prolongements des canaux CS 21, CS 22 et CS 23 . Ils sont en terre (remblais compacté) avec des berges inclinées à 2/3 et comportant une piste de service sur le cavalier rive droite. Ils permettent l'irrigation d'une zone sensiblement plate.

a.2. - Les aménagements fonciers comprennent les travaux suivants :

- déboisement et défrichage sur toute la surface (environ 465 ha bruts),
- construction des canaux et drains tertiaires ainsi que des pistes,
- sous-solage et ramassage des racines dans les parcelles,
- construction des arroseurs et collecteurs,
- nivellement des parcelles,
- pulvérisation du sol à l'intérieur des parcelles,
- construction de tous les ouvrages y afférent (prises, passages, busés, etc...)

Le secteur 2 est composé de trois (3) blocs. Les parcelles en forme de bassins ont une superficie de cinq (5) ha environ et elles seront toutes subdivisées en quatre (4) parties séparées par des diguettes. Ceci afin d'une part de limiter le volume des mouvements de terre lors du nivellement et d'autre part d'en faciliter l'irrigation.

a.3. - Les canaux de drainage dans le secteur 2 sont au nombre de trois. Ce sont les drains DS 22, DS 23 et DS 24. Les drains DS 22 et DS 23 existent déjà ; seul le DS 24 est à exécuter. Il est rectiligne et trapézoïdal avec des berges à 2/3.

D.- Secteur 3 (415 ha)

L'aménagement de ce secteur comporte :

- b.1. - l'aménagement foncier (sans aucun réseau d'irrigation) ;
- b.2. - le réseau de drainage et les pistes correspondantes.

b.1.- Les aménagements fonciers comprennent sur toute la superficie (496 ha bruts)

- le déboisement et défrichage y compris les emprises des canaux d'irrigation et de drainage ;
- la construction du réseau de drains tertiaires avec leurs pistes ;
- le sous-solage et l'enlèvement des racines ;
- le nivellement des parcelles (blocs S3-2 et S3-3 en parties) ;
- la pulvérisation du sol sur l'ensemble des parcelles.

Les blocs S3-1 et une partie des blocs S3-3 et S3-2, étant donné la pente et la qualité du sol, sont réservés à des cultures qui recevront une irrigation à la raie et qui ne nécessite pas un nivellement aussi poussé que l'irrigation par bassins de submersion prévue dans les autres blocs du secteur 2.

Les parcelles du secteur 3 ont une superficie de 2,5 ha et sont généralement orientées parallèlement aux courbes de niveau. Les parcelles dont la pente transversale dépasse 0,5% seront subdivisées en un minimum de deux (2) bassins successifs.

b.2.- Les canaux de drainage comportent des drains principaux (DP) et des drains secondaires (DS).

- . Les drains principaux sont au nombre de deux (2) (DP1 et DP2). Le drain DP1 est sensiblement rectiligne avec des berges à 1/3 et une largeur de 8,00 m .
- . Le drain DP2 qui longe sensiblement le chenal d'amenée actuel, sert en même temps de piste pour le bétail. Ses berges sont à 1/3 et sa largeur de 8,00 m.

..Les drains secondaires (DS) sont au nombre de quatre (4). Ce sont les drains DS 3-1, DS 3-2, DS 3-3, et DS 3-4. Ils sont tous trapézoïdaux avec des berges à 2/3 .

2.7. Les dispositions particulières relatives aux bâtiments à caractère socio-économique sont résumées comme suit :

A.- le centre de santé d'une superficie total de  $120 \text{ m}^2$  comprend :

- une salle de consultation,
- une salle d'accouchement,
- une salle d'observation et d'attente,
- deux logements pour le personnel de santé.

B.- l'école d'une superficie totale de  $150 \text{ m}^2$  comprend :

- 3 salles de classe,
- 1 logement de  $60 \text{ m}^2$  pour le directeur d'école.

C.- La réfection et réhabilitation du Centre de perfectionnement et formation consistent en sa mise en état opérationnel.

2.8.- Le volet reboisement du projet consiste à la plantation en régie de 100 ha d'Eucalyptus et de 50 ha d'Anacardier.

### III.- CONSISTANCE DES SERVICES ET TRAVAUX DE SURVEILLANCE ET DE CONTROLE -

3.1.- Le Maître de l'Ouvrage, soucieux de s'assurer la collaboration de spécialistes hautement qualifiés pour l'assister dans la préparation et la surveillance des travaux d'exécution du complément à la première phase de l'Aménagement du bassin de l'Anambé confie à l'Ingénieur la vérification des plans de construction le contrôle et la supervision des travaux de réalisation et de mise en place des fournitures et en fonctionnement des équipements confiés aux Entrepreneurs et Fournisseurs et décrit ci-dessous.

3.2.- L'Ingénieur devra assurer une parfaite continuité dans les prestations qu'il sera appelé à fournir en vue de chaque intervention et rechercher la meilleure coordination possible entre les divers services relatifs à un même ouvrage. En ce sens il devra d'une manière générale :

- contrôler et approuver les plans de construction des travaux de génie civil et d'aménagement du secteur 2 irrigué et du secteur 3 sous pluies, élaborés par l'Entrepreneur ;
- contrôler et approuver les plans de construction des infrastructures sociales
- s'assurer que l'exécution est conforme aux prescriptions du projet et de donner tous les avis utiles pour qu'elle le soit ;
- prendre connaissance à l'avance des intentions et des programmes des entrepreneurs et fournisseurs afin de prévoir à temps toute occurrence nouvelle qui pourrait survenir ;
- observer le comportement des ouvrages , bâtiments et infrastructures, des dispositifs de mesure et des équipements, afin de prévoir à temps les nouvelles situations qui pourraient se présenter et de formuler toutes observations et/ou recommandations utiles de ce fait ;
- proposer des adaptations au projet et aux plans d'exécution aux circonstances des travaux et aux données nouvelles pouvant survenir pendant l'exécution des travaux.

3.3. Pour l'exécution du projet, conformément aux Marchés passés avec les Entrepreneurs et Fournisseurs, les services de l'Ingénieur sont requis pour :

3.3.1. En relation avec l'adjudication des Entrepreneurs et des Fournisseurs :

- la participation à l'élaboration des contrats et leurs éventuels suppléments à passer avec les Entrepreneurs et Fournisseurs adjudicataires.

3.3.2.- En relation avec la surveillance et le contrôle des travaux d'exécution :

- la mise à jour des plans, spécifications et calculs déjà établis et/ou élaborés par les Entrepreneur ;
- la mise à jour de tous les plans de construction complémentaires et/ou de modifications pouvant survenir pendant le cours des travaux ;
- l'examen, le contrôle et l'approbation des plans de construction et calcul et autres documents soumis par les Entrepreneurs et Fournisseurs ;
- le contrôle des plans "conformes à l'exécution" fournis par les Entrepreneurs et Fournisseurs ;
- la planification, la surveillance et le contrôle des programmes de construction des Entrepreneurs et Fournisseurs opérant dans le cadre du présent projet ;
- la supervision, la surveillance, l'inspection et le contrôle de l'exécution des travaux réalisés par les Entrepreneurs et Fournisseurs en respect des termes des Marchés passés avec le Maître de l'Ouvrage et en stricte conformité avec les plans de construction et les spécifications techniques ;
- la supervision, la surveillance, l'inspection et le contrôle de l'exécution des travaux éventuels réalisés en régie sur la demande de l'Ingénieur et non compris dans les Marchés passés entre le Maître de l'Ouvrage et les Entrepreneurs et Fournisseurs ;
- le contrôle des décomptes et facturations provisoires et définitives des Entrepreneurs et Fournisseurs établis en fonction des travaux effectivement réalisés et contrôlés et/ou des équipements effectivement livrés, contrôlés et installés sur la base desquels les Entrepreneurs et Fournisseurs seront réglés par le Maître de l'Ouvrage et/ou la source de financement,

- L'inspection et le contrôle des mesures préventives de sécurité devant être prises par les Entrepreneurs et Fournisseurs sur le site du projet et si nécessaire élaboration de directives de sécurité à l'intention de ces mêmes entreprises ;
- le contrôle d'essais et des tests de qualité de matériaux et de travaux devant être réalisés en laboratoire et/ou sur le site du projet par les Entrepreneurs et Fournisseurs conformément aux instructions de l'Ingénieur ;
- le contrôle de la fabrication ou la construction de matériels et équipements manufacturés, tant en usine que sur le chantier,
- le contrôle des rapports journaliers des Entrepreneurs et Fournisseurs relatifs à la main-d'oeuvre, au matériel, aux matériaux et aux travaux exécutés, conditions climatiques, hydrologie et toutes autres informations importantes qui pourraient survenir sur les chantiers ;
- l'analyse et l'étude de toute adaptation ou modifications du projet et des plans de construction aux circonstances des travaux et aux données nouvelles pouvant être recueillies pendant le déroulement de ceux-ci ;
- la formation et/ou le training des agents du Maître de l'Ouvrage agissant sous le contrôle de l'Ingénieur,
- la conduite de réunions périodiques organisées soit sur le chantier, soit à Dakar avec les Entrepreneurs et Fournisseurs et le Maître de l'Ouvrage ;
- l'organisation et la surveillance d'éventuelles investigations topographiques supplémentaires si nécessaires ;
- l'élaboration de certificats d'achèvement des travaux soit partiels, soit définitifs conformément aux Marchés passés avec les Entrepreneurs et Fournisseurs.

3.3.3.- En relation avec le Maître de l'Ouvrage et les Sources de financement :

- l'élaboration de rapports intérimaires, mensuels en français à l'intention du Maître de l'Ouvrage, et la source de financement faisant le point pour chaque intervention des travaux réalisés, des observations effectives, du comportement constaté ou prévisibles des ouvrages ainsi que des éventuelles actions ultérieures à envisager ;
- l'élaboration de recommandations à l'intention du Maître de l'Ouvrage en cas de contestations et/ou litiges avec les Entrepreneurs et Fournisseurs au plus tard dans les trente (30) jours suivant la date de la notification de la contestation ou du litige et pour autant que la contestation ou le litige soit notifié pendant la période couverte par le présent Marché ;
- = l'élaboration d'un rapport final ;
- l'élaboration de documents d'appel d'offres supplémentaires, assistance pour le jugement des offres et pour choix de/des entreprises adjudicataires pour tous travaux additionnels et/ou équipements nécessaires au bon fonctionnement du projet, si nécessaire ;
- l'élaboration de certificats constatant la présence et le fonctionnement sur les lieux du matériel agricole, des travaux publics et des infrastructures par le Maître de l'Ouvrage.

En outre, l'Ingénieur assistera à sa demande le Maître de l'Ouvrage pour tous les travaux d'aménagement foncier que celui-ci se réserverait de réaliser dans le cadre du projet.

#### IV.- PROFIL ET QUALIFICATIONS DE L'INGENIEUR -

4.1. Le présent appel d'offres s'adresse aux bureaux et firmes de consultants susceptibles de remplir les conditions suivantes :

- qualifications et expérience dans les travaux de génie civil et d'aménagement hydroagricole en Afrique (préciser les marchés exécutés en qualité de chef de file ou de sous-traitant) ;
- importance, disponibilité et qualité du personnel de consultation ;
- situation financière de la firme (présenter le bilan des deux (2) derniers exercices certifiés par le Commissaire aux comptes, en mettant bien en évidence les comptes de trésorerie correspondants) ;

Il sera tenu compte de la bonne connaissance du Programme Anambé par les bureaux de consultants soumissionnaires. A cet effet, ils devront présenter un certificat de visite des lieux délivré par le Représentant du Maître de l'Ouvrage sur le site du projet, attestant leur passage effectif dans la zone.

4.2. Les consultants dégagés par leurs firmes respectives pour la surveillance et le contrôle des travaux définis au chapitre 3, doivent remplir les conditions suivantes :

- connaissance de l'environnement rural du Sénégal, plus particulièrement celui de la zone du projet ;
- qualifications professionnelles et expérience dans les travaux de génie civil et d'aménagement hydroagricole et de construction des bâtiments ruraux (présenter les curricula vitae des principaux agents à affecter à la surveillance et au contrôle) ;
- bonne connaissance de la langue française (écriture et parler).

V.- DEVOIRS DE L'INGENIEUR -

5.1. Les devoirs de l'Ingénieur seront repris et explicités dans le contrat liant les deux parties .

5.2. L'Ingénieur mettra en oeuvre toute son habilité, ses soins et sa diligence afin de satisfaire à ses devoirs ;

5.3. L'Ingénieur, dans toutes les questions professionnelles, agira en Conseiller fidèle du Maître de l'Ouvrage, et dans la mesure où certains de ses pouvoirs sont discrétionnaires, agira en conscience entre le Maître de l'Ouvrage et les Entrepreneurs et Fournisseurs.

5.4. L'Ingénieur , au titre du contrat, prêtera au Maître de l'Ouvrage, à tout moment, l'appui de son expérience et de son jugement. Il sera tenu de répondre aux demandes de conseils et avis formulés par le Maître de l'Ouvrage ; il aura le droit de formuler des avis en dehors des demandes du Maître de l'Ouvrage qui restera libre d'en faire l'usage qu'il conviendra.

5.5. L'Ingénieur se substituera au Maître de l'Ouvrage dans ses relations avec les Entrepreneurs et Fournisseurs pour les services faisant l'objet du contrat. Il veillera à la bonne exécution du projet ; ainsi qu'au respect des délais d'exécution en accordance avec les plans de réalisation, calculs et spécifications approuvés par le Maître de l'Ouvrage et remis par les Entrepreneurs et Fournisseurs.

5.6. L'Ingénieur fournira tous les avis techniques et toutes les connaissances normalement nécessaires pour le genre de services faisant l'objet du contrat. Lorsque des avis techniques ou l'assistance de spécialistes extérieurs sont nécessaires, l'Ingénieur avec l'accord préalable écrit du Maître de l'Ouvrage peut s'assurer de tels services. L'Ingénieur sera chargé de les rémunérer, mais le Maître de l'Ouvrage sera tenu de les lui rembourser.

5.7. L'Ingénieur devra informer le Maître de l'Ouvrage de toutes situations, circonstances, et/ou évènements qui seraient en mesure de perturber l'avancement des travaux de réalisation et élaborer des recommandations susceptibles de les corriger ou de les améliorer.

5.8. L'Ingénieur a le pouvoir de procéder à des modifications aux plans, que cela soit nécessaire ou opportun. Mais il doit obtenir l'autorisation écrite préalable du Maître de l'Ouvrage pour toute modification substantielle des plans et coûts de l'Ouvrage et pour donner toute instruction à un entrepreneur relative à un changement, une suppression ou une addition majeure aux Marchés. Cependant, dans le cas d'urgence qui, de l'avis de l'Ingénieur, implique une action immédiate dans l'intérêt du Maître de l'Ouvrage, l'Ingénieur aura pouvoir de donner de tels ordres au nom du Maître de l'Ouvrage et aux frais de ce dernier.

L'Ingénieur doit informer le Maître de l'Ouvrage immédiatement de tout ordre donné sans son consentement préalable et qui entraînerait des frais supplémentaires pour le Maître de l'Ouvrage et faire suivre cet avis aussitôt que possible d'une estimation des frais probables.

5.9. L'Ingénieur devra élaborer à l'intention du Maître de l'Ouvrage et du Fonds Africain de Développement (FAD) des rapports mensuels d'avancement des travaux, d'état de situation technique et financière et de personnel. Ces rapports mensuels seront établis en français.

5.10. Dans le cas où les Entrepreneurs et Fournisseurs ne satisferaient pas aux clauses des Marchés passés avec le Maître de l'Ouvrage, l'Ingénieur a le devoir d'en informer le Maître de l'Ouvrage, de prendre toutes mesures et d'entreprendre toutes actions en vue de modifier cette situation.

5.11. Les sommes dues à l'Ingénieur telles que prévues dans le Devis Estimatif du Maître de l'Ouvrage, constitueront sa seule rémunération en liaison avec ce contrat. L'Ingénieur et son personnel s'interdisent d'accepter des commissions, remises, indemnités ou paiements indirects ou avantages de quelque nature qu'ils soient en rapport ou en liaison avec le contrat ou l'exécution des obligations telles qu'elles sont définies.

5.12. L'Ingénieur ne pourra avoir le bénéfice, ni direct ni indirect, d'une commission, gratification ou pourcentage sur un article ou un procédé breveté ou protégé et utilisé dans le cadre ou pour objectif du contrat, sauf disposition contraire convenue par écrit.

5.13. L'Ingénieur ne pourra pas effectuer des paiements au nom du Maître de l'Ouvrage à l'intention des Entrepreneurs et Fournisseurs, à moins que le Maître de l'Ouvrage ne l'ait demandé expressément. Cependant, il établira des certificats de ces paiements. En ce sens, il assurera le suivi de la situation financière du projet, contrôlera les décomptes des Entrepreneurs et Fournisseurs, appliquera éventuellement les formules de pénalités, calculera le montant des acomptes sur la base desquels le Maître de l'Ouvrage règlera les factures des Entrepreneurs et Fournisseurs.

5.14. Le droit de reproduction de tous les documents préparés par l'Ingénieur dans le cadre du contrat reste sa propriété. Le Maître de l'Ouvrage n'aura le droit ni directement ni indirectement, d'utiliser ces documents pour la réalisation d'autres services que sous le contrôle de l'Ingénieur et/ou de tous services similaires ou supplémentaires sans l'autorisation préalable de l'Ingénieur et sans rémunération additionnelle.

5.15. L'Ingénieur aura le droit, sous réserve de l'approbation du Maître de l'Ouvrage qui ne devra pas la refuser sans motif valable, de publier des articles descriptifs, avec ou sans illustrations, sur les services, que ce soit pour son propre compte ou en relation avec d'autres parties concernées.

5.16. L'Ingénieur veillera à ce que son personnel spécialiste et subalterne local, employé sur le site du projet soit assuré conformément aux règlements et coutumes en vigueur au Sénégal.

5.17. L'Ingénieur, et ses employés respecteront les lois, décrets, règlements et coutumes de la République du Sénégal et satisferont à toutes leurs responsabilités en accord avec les normes de leur profession.

#### VI.- RESPONSABILITE DE L'INGENIEUR -

6.1. La responsabilité de l'Ingénieur sera reprise et explicitée dans le contrat liant les deux parties.

6.2. L'Ingénieur n'est responsable que des conséquences d'erreurs ou d'omissions survenues par grave négligence de sa part ou de la part de ses employés, dans la mesure et dans les limites indiquées ci-dessous

6.3. L'Ingénieur n'est pas responsable pour tous dommages résultant d'actions, d'omissions, de négligence et/ou de non respect des documents contractuels et/ou des instructions de l'Ingénieur de la part des Entrepreneurs et Fournisseurs pour autant que de telles actions, omissions et/ou négligences ne puissent être prévenues par la supervision diligente de l'Ingénieur où puissent lui être attribuées par graves négligences et/ou erreurs de sa part.

6.4. L'Ingénieur n'est pas responsable pour toute violation des dispositions légales ou des droits de tierces personnes, à moins que ces dispositions ou ces droits n'aient été signalés préalablement et spécifiquement à l'Ingénieur, par écrit.

6.5. L'Ingénieur n'est pas responsable pour toute partie de l'Ouvrage dont les plans n'ont pas été étudiés par lui ou sous sa responsabilité ou qui n'ont pas été exécutés sous son contrôle.

6.6. L'Ingénieur n'est pas responsable pour toutes les parties de l'Ouvrage pour lesquelles les Entrepreneurs et/ou les Fournisseurs supportent la responsabilité.

6.7. L'Ingénieur n'est pas responsable pour tout allongement des délais d'exécution du projet pour autant que cet allongement des délais

- (1) soit dû à des modifications des délais contractuels requis par le Maître de l'Ouvrage ;
- (2) soit causé par une tierce partie, tels Entrepreneurs et Fournisseurs, et non du fait d'erreurs et/ou de négligence de la part de l'Ingénieur ;
- (3) soit dû à une interruption temporaire des travaux d'exécution ordonnée par le Maître de l'Ouvrage étant entendu que cette interruption temporaire n'est pas due au fait d'erreurs et/ou de négligence de la part de l'Ingénieur ;
- (4) soit dû à un cas de Force majeure qui sera stipulé dans le contrat.

6.8. La responsabilité de l'Ingénieur ne couvre pas de frais autres que ceux correspondant à la remise en état des ouvrages. Toute responsabilité quant à d'éventuels dommages subséquents est exclue.

6.9. La responsabilité de l'Ingénieur s'éteint à la fin de la période de garantie correspondant à la partie de l'Ouvrage en cause.

6.10. Les dommages à verser par l'Ingénieur au Maître de l'Ouvrage au titre de sa responsabilité en vertu du point 6.1. <sup>seront</sup> définis dans le contrat.

VII.- OBLIGATIONS DU MAITRE DE L'OUVRAGE -

7.1. Les obligations du Maître de l'Ouvrage seront reprises et explicitées dans le contrat liant les deux parties.

7.2. Le Maître de l'Ouvrage fournira toutes les données et informations nécessaires qui sont disponibles, sans droits et gratuitement et dans une période de temps raisonnable ; il fournira toute l'aide qui est raisonnablement demandée par l'Ingénieur pour l'exécution de ses devoirs en vertu du contrat qui le liera avec l'Ingénieur.

7.3. Le Maître de l'Ouvrage désignera son Représentant à Dakar et/ou sur le site du projet à qui il délèguera tout ou partie de son autorité, de ses fonctions et de ses pouvoirs. Celui-ci sera en particulier dûment mandaté pour faire connaître sa décision sur tous les schémas, plans, rapports, recommandations et autres qui lui seront communiqués en vertu du contrat.

7.4. Pendant la durée du contrat, le Maître de l'Ouvrage devra approuver et/ou faire connaître sa décision sur tous les documents, plans, notes de calcul, avis, recommandations, rapports, demandes, etc..., élaborés par l'Ingénieur dans les délais qui seront précisés dans le contrat.

7.5. Le Maître de l'Ouvrage facilitera à l'Ingénieur, aux membres de son personnel et à leurs familles, la délivrance rapide des pièces de travail et de séjour nécessairement obligatoires en République du Sénégal.

7.7. Le Maître de l'Ouvrage s'efforcera de prévenir toutes causes et/ou facteurs susceptibles de nuire au bon déroulement des services rendus par l'Ingénieur. Il prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger l'Ingénieur et son personnel contre tous dommages pouvant survenir consécutivement.

REPUBLIQUE DU SENEGAL

FONDS AFRICAIN DE DEVELOPPEMENT

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

SOCIETE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

& INDUSTRIEL DU SENEGAL

S O D A G R I

AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DU BASSIN DE L'ANAMBE

COMPLEMENT A LA REALISATION DU PERIMETRE PILOTE (1ère PHASE)

POUR LA SURVEILLANCE ET LE CONTROLE DES TRAVAUX :

- 1/ DE GENIE CIVIL ET D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE IRRIGUE DE 420 HA
- 2/ D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE DE 415 HA EN VUE DE CULTURE PLUVIALE
- 3/ DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS ET D'INFRASTRUCTURES A CARACTERE SOCIO-ECONOMIQUE

PARTIE B - PIECE 1

MODELE DE SOUMISSION

-----

*Y*

MODELE DE SOUMISSION

LOT

Note

L'annexe fait partie de la soumission.

Les soumissionnaires sont priés de remplir tous les espaces laissés en blanc dans le présent modèle de soumission et dans l'annexe.

A Monsieur le Directeur Général de la SODAGRI

23, Avenue Roume

BP. 222 - Dakar

République du Sénégal

Messieurs,

1. Après avoir examiné, en vue de la prestation de services de surveillance et de contrôle des travaux susmentionnés, les Termes de référence, les Conditions Contractuelles, les Cadres du Devis Estimatif, et les Renseignements Supplémentaires, nous, soussignés, proposons d'exécuter, achever et entretenir l'ensemble des ouvrages, conformément aux susdits documents, pour le prix non révisable de .....  
.....Francs CFA, éventuellement assorti des modifications qui découleront du Marché.
2. Nous nous engageons, si notre soumission est acceptée, à commencer les travaux dans un délai de trente (30) jours à dater de l'ordre écrit du Maître d'Ouvrage et à terminer les ouvrages dans un délai de ..... calculé à partir du dernier jour du délai de démarrage mentionné ci-dessus.

3. Si notre soumission est acceptée, nous/engageons à fournir, si nous sommes requis nous la garantie d'une compagnie d'assurances ou d'une banque ou tout autre organisme approuvé par vous qui sera, pour la bonne exécution du Marché, conjointement et solidairement responsable avec nous, jusqu'à concurrence d'une somme ne dépassant pas dix pour cent (10%) du montant de la présente soumission.

Nous acceptons de rester liés par notre soumission pendant un délai de cent quatre vingt (180) jours à compter de la date fixée pour la remise des offres.

Avant la signature de la Convention, la présente soumission acceptée par vous vaudra engagement entre nous.

Nous avons bien noté que vous n'êtes pas tenus de retenir la soumission la moins disante ou de donner suite au présent appel d'offres.

La devise étrangère que nous avons retenue en accord avec le Contrat est.....  
.....  
.....

Nous avons calculé la parité de cette devise par rapport au Franc CFA sur base de.....pour .....Franc CFA selon les stipulations de l'Article 2.9.5. du C.C.A.G.

-----





REPUBLIQUE DU SENEGAL

FONDS AFRICAIN DE DEVELOPPEMENT

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

SOCIETE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE

& INDUSTRIEL DU SENEGAL

S O D A G R I

AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE DU BASSIN DE L'ANAMBE

COMPLEMENT A LA REALISATION DU PERIMETRE PILOTE (1ère PHASE)

POUR LA SURVEILLANCE ET LE CONTROLE DES TRAVAUX :

1/ DE GENIE CIVIL ET D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE IRRIGUE DE 420 HA

2/ D'AMENAGEMENT D'UN PERIMETRE DE 415 HA EN VUE DE CULTURE PLUVIALE

3/ DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS ET D'INFRASTRUCTURES A CARACTERE SOCIO-ECONOMIQU

PARTIE B - PIECE 2

RENSEIGNEMENTS SUPPLEMENTAIRES AUX SOUMISSIONS

-----

## I.- DEROULEMENT ET ORGANISATION DES SERVICES DE L'INGENIEUR -

1.1. La durée des services de l'Ingénieur, fixée à 27 Hommes-mois, comme stipulé dans le chronogramme d'intervention indiqué à l'annexe 1 est indicative. Elle dépendra et s'adaptera aux programmes d'exécution présentés par les Entrepreneurs et Fournisseurs adjudicataires.

Les délais d'exécution des différentes missions confiées à l'Ingénieur devront tenir compte des impératifs de réalisation des ouvrages.

En particulier, l'Ingénieur s'engage à commencer dès notification écrite par le Maître d'Ouvrage.

En cas de modifications et/ou interruptions des travaux et/ou de cas de Force majeure, la durée des Services de l'Ingénieur pourra être prolongée par consentement mutuel des parties et par écrit.

1.2. Le personnel technique d'études et de surveillance que l'Ingénieur affecte à l'exécution des travaux de surveillance et de contrôle est le suivant :

- un ingénieur hautement qualifié en projets de génie civil (barrage mécanique des sols, béton armé), et d'aménagements hydro-agricoles responsable de la surveillance locale et résidant sur le site du projet. Il est responsable pour les questions d'organisation et de gestion de l'ensemble des travaux confiés à l'Ingénieur ainsi que des relations avec le Maître de l'Ouvrage et de la source de financement. Cet ingénieur détaché, supervisera l'établissement des plans de construction et la surveillance locale et assistera aux réunions de chantier prévues mensuellement. Il est le chef de mission chargé du projet ;

- 1.3. La SODAGRI mettra à la disposition de l'Ingénieur des homologues techniciens locaux spécialiste, tel techniciens projeteurs, projeteurs dessinateurs, dessinateurs d'exécution, comptable, administration et/ou autres personnes subalternes nécessaires à la réalisation des services qui lui sont confiés. Ce personnel sera associé aux différentes tâches de l'Ingénieur qui sera responsable de leur formation pratique.
- 1.4. La durée d'intervention de chaque expert, spécialiste et technicien de l'Ingénieur ou engagé localement par l'Ingénieur et affecté aux travaux de surveillance et de contrôle, sera donnée en annexe dans "l'Organigramme et chronogramme d'intervention proposé par l'Ingénieur". Les périodes d'intervention ainsi que les durées de chaque mission sont estimatives : elles devront s'adapter aux programmes d'exécution des Entrepreneurs et Fournisseurs fixés par les Marchés passés entre le Maître de l'Ouvrage et les Entrepreneurs et Fournisseurs.
- 1.5. En cas de défaillance ou d'indisponibilité d'un expert ou d'un spécialiste de l'Ingénieur en cours d'exécution du contrat, l'Ingénieur est tenu de le remplacer en accord avec le Maître de l'Ouvrage par un expert ou un spécialiste de qualification équivalente dans un délai tel que le déroulement des réalisations n'en soit pas affecté, et ce, à ses frais.

## II.- REMUNERATION DE L'INGENIEUR ET ACQUISITION DE BIENS ET SERVICES -

- 2.1. Le personnel de l'Ingénieur sera logé conformément aux clauses du Marché passé avec l'Entrepreneur adjudicataire des travaux de génie civil et d'aménagement hydroagricole.
- 2.2. L'Ingénieur ne sera rémunéré que sur la base du temps de présence effective au Sénégal à partir d'une structure des prix fixes non révisables.

2.3. Le devis estimatif (annexe 2) à soumettre comprendra :

- les honoraires du personnel de l'Ingénieur,
- la participation aux coûts du personnel local,
- les frais de déplacements :

- ♦ voyages de vacances

- l'achat d'un véhicule "break" climatisé de 5 places minimum,  
Le véhicule "break" sera la propriété du Maître de l'Ouvrage à la fin du contrat signé. A cet effet, l'Ingénieur sera chargé de tous les frais de réimmatriculation au Sénégal, à l'expiration définitive de l'admission temporaire normale (ATN) en fin de contrat.

- le fonctionnement au Sénégal.

2.4. Les bureaux de consultants sont invités à soumettre des propositions sur le coût de leurs prestations dans une enveloppe scellée et séparée de l'enveloppe des propositions techniques.

-----

# PROJET DE DEVELOPPEMENT HYDROAGRICOLE DU BASSIN DE L'ANAMBE!

## CHRONOGRAMME PREVISIONNEL D'EXECUTION : CONTROLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX

	1985												1986												1987											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	SS					HIV							SS					HIV							SS					HIV						
<u>CONTROLE ET SURVEILLANCE (A.O.I.)</u>																																				
1 - Lancement A.O.																																				
2 - Consultation																																				
3 - Dépouillement marché																																				
4 - Ordre de service																																				
5 - Exécution																																				

- 1 - Lancement A.O.
- 2 - Consultation
- 3 - Dépouillement marché
- 4 - Ordre de service
- 5 - Exécution

A.O.I. = Appel d'Offre International  
 SS = Saison Sèche  
 HIV = Hivernage

ANNEXE 2 : DEVIS ESTIMATIF PREVISIONNEL

Position	Désignation	Quantité (Q)	Prix unitaire		Montant	
			FCFA (A)	Devise (B)	FCFA (Q x A)	Devise (Q x B)
1	<u>HONORAIRES</u> (Personnel de l'Ingénieur)					
1.1.	Ingénieur de surveillance Chef de mission	24 hommes/ mois				
2	<u>COUT DE PERSONNEL LOCAL</u>					
2.1.	Employés de l'Ingénieur					
2.2.	Indemnités diverses pour personnel homologue					
3.	<u>DEPLACEMENTS</u> (forfait)					
3.1.	Voyages internationaux	4				
3.2.	Achat d'un véhicule "Break" climatisé de cinq (5) places minimum	1				
4.	<u>FONCTIONNEMENT AU SITE DU PROJET</u> (forfait)					
4.1.	Bureau, secrétariat, téléphone, télex, courrier, documentation, technique					
5.	<b>TOTAL GENERAL PREVISIONNEL</b>					

### 3. PRESENTATION ET REFERENCES DU CONSULTANT

**interaqua**

Présentation de  
la Société INTERAQUA

# interaqua

Nom de la société : INTERAQUA

Date de fondation : décembre 1978

Adresse : rue de l'Anémone 7  
1180 - BRUXELLES  
Belgique

Téléphone : 02/345.20.85

Télex : 26323

## OBJET de la SOCIETE.

---

La Société INTERAQUA a été créée en décembre 1978 pour apporter ses connaissances dans les domaines précisés ci-dessous. Elle rassemble des spécialistes de différentes branches toutes relatives à l'hydraulique, au génie civil de cette hydraulique et à leur application aux domaines de l'utilisation des eaux.

### 1) HYDRAULIQUE.

#### 1.1. Conception et calcul de réseaux.

- Les réseaux de distribution d'eau potable, d'eaux industrielles ou de tout autre fluide;
  - . analyse des données humaines, hydrologiques et économiques relatives à l'aménagement de réseaux de distribution d'eau;
  - . étude de champs captants;
  - . étude des tracés et définition des caractéristiques détaillées des grandes adductions;
  - . recherche de fuites et bilan de réseaux d'eau au moyen d'un camion-laboratoire ayant à son bord des appareils très élaborés permettant de toujours faire appel à la technique la plus appropriée (méthode corrélative, acoustique ou méthode du gaz traceur SF6).
- Les réseaux de collecte d'eaux pluviales, d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle.
- Les réseaux d'irrigation.

#### 1.2. Etudes de traitement d'eau.

- traitement d'eau potable.
- épuration des eaux usées.

#### 1.3. Etudes de cours d'eau.

- le tracé des cours d'eau : rectification, canalisation des cours d'eau, aménagement des berges (murs de soutènement, murs de quais) en vue de créer ou d'améliorer les conditions de navigation, et de diminuer l'effet des crues;
- la pollution des eaux transportées : analyse des éléments de pollution et remèdes.

### 2) GENIE CIVIL.

Les études de Génie Civil portent principalement sur les ouvrages rencontrés dans le domaine des projets hydrauliques.

A titre d'exemple :

les stations de pompage, les stations de refoulement, les bassins d'orage, les réservoirs, les pertuis, les chambres de vannes, les siphons, les passages souterrains, et en particulier les fonçages horizontaux de grand diamètre, les usines de traitement, les stations d'épuration.

### 3) ETUDES DE FONDATION.

De par leur fonction et leur localisation, la plupart des ouvrages hydrauliques impliquent des problèmes de sol et de fondation. Ces problèmes obligent à étudier en particulier

- . les techniques de fondation (radiers, parois moulées, reprise en sous-oeuvre, etc)
- . le rabattement de la nappe phréatique
- . les palplanches
- . le traitement des sols.

### 4) LEVES TOPOGRAPHIQUES.

Dans le cadre des études de projets, nous réalisons les levés topographiques indispensables à l'implantation des ouvrages.

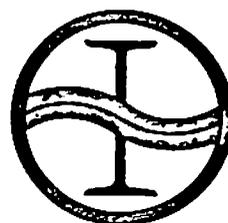
### 5) INFORMATIQUE.

Les méthodes de calcul permettant de résoudre les problèmes complexes rencontrés dans les domaines ci-dessus sont exploitées au maximum, grâce au système d'informatique INTERGRAPH.

Le système INTERGRAPH utilisé possède en effet un intérêt spécifique grâce à la combinaison, au sein d'un dispositif de multiprogrammation interactive, d'un logiciel digital et d'un logiciel graphique. La liaison entre ces deux logiciels confère au système toute sa puissance.

Cet outil de travail est particulièrement précieux dans le cadre de projets où une grande partie des données provient de levés topographiques et de plans (calcul de réseaux de distribution d'eau, d'assainissement, calcul de protection contre les coups de bélier, etc...).

REFERENCES D'ETUDES



interaqua

REFERENCE D'ETUDE

Type d'étude : surveillance et contrôle de travaux

Année : 1985 - 1986

Pays : Djibouti

Maître d'Ouvrage : République de Djibouti  
Office National des Eaux de Djibouti ( O.N.E.D.)

Surveillance et Contrôle des travaux d'adduction d'eau  
des villes de Djibouti et de Dikhil.

Dans le cadre de travaux financés en partie par le Fonds africain de Développement, nous avons été chargés, en association, d'une mission d'Ingénieur Conseil comprenant :

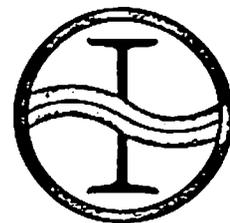
- l'assistance au dépouillement des offres des entreprises
- la rédaction des marchés de travaux
- le contrôle et la surveillance des travaux.

La nature de ces travaux est la suivante :

A Djibouti :

- . Renforcement de la conduite de refoulement à partir de la station de pompage d'Ambouli par l'installation d'un tronçon de conduite de 600 m en Ø 500.
- . Remplacement de 11 km de conduites en fonte grise par des conduites en amiante-ciment.
- . Fourniture et pose du réseau de distribution d'eau à Balbala (22,44 km).
- . Fourniture et installation de groupes électrogènes de secours pour la station de pompage d'Ambouli d'une puissance installée de 400 KVA.

./.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE

Type d'étude : surveillance et contrôle de travaux

Année : 1985 - 1986

Pays : Djibouti

Maître d'Ouvrage : République de Djibouti  
Office National des Eaux de Djibouti ( O.N.E.D.)

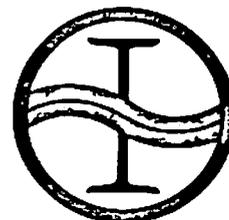
Surveillance et Contrôle des travaux d'adduction d'eau  
des villes de Djibouti et de Dikhil (suite).

- . Réparation des châteaux d'eau du Serpent, d'Ambouli et de la Voirie (1500 m<sup>3</sup> chacun).
- . Fourniture et installation de 8 piézomètres de contrôle dans le champ captant.

A. Dikhil.

Renouvellement du réseau de distribution d'eau d'une longueur de 8850 m par la pose de tuyau en amiante-ciment.

La durée totale des travaux est estimée à 24 mois et le coût de ceux-ci à environ 660 millions de francs Djiboutiens.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE

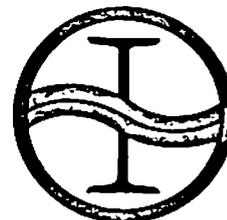
Type d'étude : Assainissement et aménagement de cours d'eau  
Année : 1984 - 1985  
Pays : Belgique  
Maître d'Ouvrage : Ministère de la Région Wallonne  
Hydraulique Agricole

Aménagement de la Dyle dans la traversée de Wavre

Dans le cadre de l'assainissement de la ville de Wavre, cette étude porte sur l'aménagement particulier du quai aux Huftres dans le centre de la ville (140 m de long).

- Il s'agit à cet endroit très étroit de réaliser un ouvrage permettant
- de reprendre les eaux usées des riverains
  - de mettre en place le collecteur d'assainissement amenant les eaux usées de la région de Wavre à la station d'épuration
  - d'élargir et de régulariser le cours d'eau

La solution s'est portée sur un pertuis semi-ouvert en béton armé sur lequel la route passe en porte-à-faux.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE

Type d'étude : Génie civil - Station de pompage  
Année : 1984 - 1985  
Pays : Belgique  
Maître d'Ouvrage : Intercommunale pour l'Etude et la Gestion de Services Publics

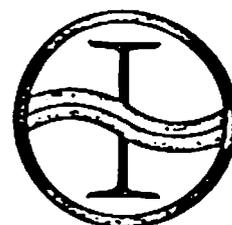
Etude du génie civil de la station de pompage de Châtelet - Chaleroi

Etude de la stabilité générale de la station de pompage et du dégrilleur

- définition du type de batardeau à utiliser palplanches/parois moulées
- étude du génie civil et réalisation des plans d'exécution des parois moulées, des radiers et des différents niveaux

Caractéristiques générales de la station

- profondeur : - 9,50 m
- emprise : + 22 m sur 14 m
- nappe phréatique : - 1,5 m



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE.

Type d'étude : Distribution d'eau, assainissement et épuration.  
Année : 1984 - 1985  
Pays : Algérie.  
Client : Wilaya de Tizi-Ouzou / Direction de l'Hydraulique.

Etude de réseaux de distribution et d'assainissement dans quatre dairas de la Wilaya de Tizi-Ouzou.

Le présent projet a pour objet des études relatives à la réalisation de réseaux de distribution et/ou d'assainissement de treize villages situés dans les dairas de TIGZIRT, AIN-EL-HAMMAN, LARBA-NATH-IRATEN et DELLYS.

Les études comportent trois phases.

Phase I : Etablissement des schémas-directeur.

L'étude débute par une enquête in-situ visant à collecter tous les renseignements de base nécessaires à l'élaboration d'un tel projet, à savoir : données géographiques, pluviométriques, urbanistiques; besoins en eau domestique et industrielle. Ces enquêtes menées en étroite collaboration avec les ingénieurs subdivisionnaires de l'Hydraulique et les différents Présidents d'Assemblée Populaire Communale permettent l'établissement des différents schémas-directeur.

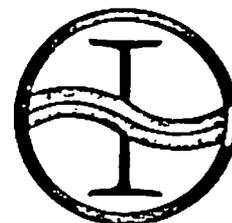
Phase II : Avant-projet.

Sur base des schémas-directeur retenus par l'Administration, les levés topographiques nécessaires à l'établissement d'un avant-projet détaillé sont réalisés.

Pour les réseaux de distribution et d'assainissement, les dossiers comprennent : les notes de calcul, les plans de réseaux, les profils en long, les plans des ouvrages particuliers.

Pour les stations d'épuration, le projet reprend le plan de masse, le plan de l'axe hydraulique, une description des ouvrages.

./.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE.

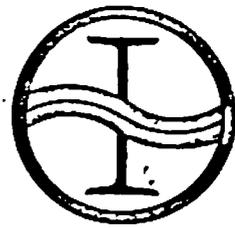
Type d'étude : Distribution d'eau, assainissement et épuration.  
Année : 1984 - 1985  
Pays : Algérie.  
Client : Wilaya de Tizi-Ouzou / Direction de l'Hydraulique.

Etude de réseaux de distribution et d'assainissement dans quatre dairas de la Wilaya de Tizi-Ouzou.

Phase III : Projet d'exécution et dossier d'appel d'offres.

Le dossier établi lors de cette phase comprend :

- les pièces graphiques établies lors de la phase II.
- les pièces écrites permettant la mise en adjudication des travaux (soumission, devis descriptif, bordereau des prix).
- le détail estimatif des travaux envisagés.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE

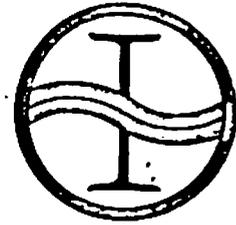
Type d'étude : Distribution d'eau  
Année : 1983 - 1984  
Pays : République Unie du Cameroun  
Client : Sociétés de Travaux

Etude de réseaux de distribution de 16 centres en République Unie du Cameroun

Dans le cadre des travaux de mise en place de réseaux de distribution relatifs à 16 centres, la présente étude a pour objet la mise à jour et la vérification hydraulique de ces réseaux tels qu'ils étaient définis dans les dossiers d'appel d'offres.

Les 16 centres concernés sont :

Buea, Mamfe, Tombel, Nguti, Limbe, Batibo, Bali, Jakiri, Mbengwi, Mundemba, Fundong, Kumbo, Wum, Nkambe, Bafang, Njinikom.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE

Type d'étude : Distribution d'eau  
Année : 1983 - 1984  
Pays : République Unie du Cameroun  
Client : Sociétés de Travaux

Etude de réseaux de distribution de 16 centres en République Unie du Cameroun

---

Le travail de vérification a consisté :

. pour l'ensemble des 16 réseaux :

- à la mise à jour des données générales (tracé, consommation...).
- à la vérification du calcul hydraulique des réseaux.
- à la modification des vues en plan (échelle 1/5.000e).

. et en plus pour les 6 derniers centres cités :

- à la modification des profils en long.
- à la définition des pièces spéciales des noeuds hydrauliques.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :

-----  
Type d'étude : Adduction et distribution d'eau.  
Année : 1982.  
Pays : Djibouti.  
Client : Banque Africaine de Développement (B.A.D.)

### Adduction d'eau dans 5 centres urbains en REPUBLIQUE DE DJIBOUTI.

---

Le présent projet vise à résoudre les problèmes de la REGIE DES EAUX de DJIBOUTI.

Le projet comporte essentiellement deux objectifs :

En phase d'urgence.

Etablir le dossier d'appel d'offres et la liste détaillée des matériaux et équipements à acquérir, de manière à répondre aux besoins urgents de la société de distribution d'eau. Ces besoins portent principalement sur l'amélioration des installations de production, l'amélioration de la qualité de l'eau et le réajustement et/ou le renouvellement des conduites existantes. Cet inventaire des besoins se fait sur base de l'analyse détaillée et complète des installations existantes (analyse des défaillances, des insuffisances, problèmes de fuite, problèmes de comptage, ...).

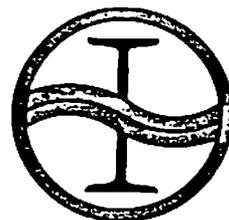
A long terme.

Etablir, sur base des études techniques préliminaires et de l'étude de factibilité, les études d'exécution et le dossier d'appel d'offres de la première étape de réalisation du programme à long terme (plan directeur à l'an 2000).

Cette deuxième phase d'étude est basée sur l'analyse du réseau existant ainsi que sur une évaluation des besoins à divers horizons et des ressources en eau.

Dans le cadre d'une Association Momentanée, nos prestations sont principalement axées sur l'étude des différents réseaux d'adduction et de

./..



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Adduction et distribution d'eau.  
Année : 1982.  
Pays : DJIBOUTI.  
Client : Banque Africaine de Développement (B.A.D.)

Adduction d'eau dans 5 centres urbains en REPUBLIQUE DE DJIBOUTI (suite)

---

distribution. Elles consistent :

En phase d'urgence.

A exécuter une visite sur place de façon à engranger un maximum d'avis et de renseignements.

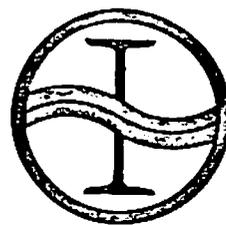
A exploiter ces données ainsi que celles obtenues au fur et à mesure sur place, en réalisant des tests de calcul destinés à caler le réseau théorique sur les données obtenues.

Il en résulte un diagnostic des points faibles qui permet de définir les mesures urgentes à réaliser (avant-projet détaillé et appel d'offres).

A long terme.

A concevoir et calculer, à partir des données recueillies sur place, ainsi que des données résultant des essais qui ont été préconisés par l'Association et réalisés par le Maître d'Ouvrage, les réseaux d'adduction et de distribution dans diverses hypothèses permettant de présenter finalement au client plusieurs variantes, parmi lesquelles il choisira la solution à recommander.

A rédiger le mémoire-guide technique destiné à l'établissement de l'Avant-Projet Détaillé et l'Appel d'Offres.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Génie Civil d'un barrage à régulation automatique.

Année : 1982

Pays : BELGIQUE

Client : Société de travaux

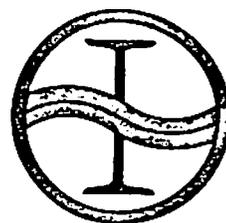
### Génie Civil du barrage à régulation automatique de Montignies-le-Tilleul

Dans le cadre de la régulation de l'Eau d'Heure et de la Sambre, neuf barrages à régulation automatique ont été définis.

Notre mission d'Ingénieur conseil consiste à établir les plans d'exécution de l'un de ces barrages.

L'étude comporte le génie civil des parties suivantes :

- le barrage proprement dit
- le bâtiment de manoeuvre comportant l'appareillage électro-mécanique
- les murs de soutènement amont et aval.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Assainissement et aménagement d'une zone de 1.000 logements.

Année : 1982

Pays : BELGIQUE

Client : Agglomération de Bruxelles

Assainissement et aménagement d'une zone de 1.000 logements à Forest - Bruxelles.

---

#### 1. Etude d'avant-projet détaillée.

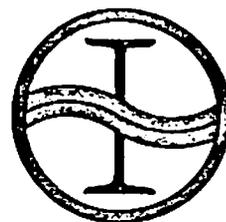
Cette mission vise dans le cadre de ce projet d'urbanisme à dénifier :

- les techniques d'assainissement et de drainage de la zone (7,5 Ha)
- le type de fondations à utiliser pour les logements
- un étang à plan d'eau permanent faisant fonction de bassin d'orage
- les réseaux divers (éclairage, gaz, eau potable, eaux usées et pluviales, téléphone, T.V. distribution)
- les voiries

Pour ce faire, une campagne géotechnique à été programmée et réalisée sous notre responsabilité.

Cette campagne d'essais comporte :

- in-situ : des essais de pénétration de gros tonnage (>15 tonnes), des forages avec prélèvements d'échantillons non remaniés et remaniés, le placement de piézomètres pour l'étude de la fluctuation de la nappe phréatique.
- en laboratoire : des essais de mécanique des sols sur les échantillons prélevés (analyses d'identification, oedomètres, essais triaxiaux, essais de perméabilité horizontale et verticale)



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Assainissement et aménagement d'une zone de 1.000 logements.

Année : 1982

Pays : BELGIQUE

Client : Agglomération de Bruxelles

Assainissement et aménagement d'une zone de 1.000 logements à Forest - Bruxelles. (suite)

---

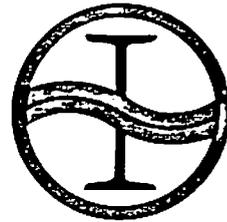
## 2. Rédaction des dossiers d'appel d'offres.

Les travaux à réaliser sont répartis en plusieurs lots.

Sur base des éléments techniques précisés dans l'avant-projet détaillé, différents cahiers de charge doivent être établis.

A l'heure actuelle, les dossiers suivants sont rédigés :

- assainissement et mise à niveau de la zone
- création de l'étang faisant office de bassin d'orage et de ses ouvrages annexes.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :

Type d'étude : Adduction d'eau.

Année : 1982.

Pays : Belgique.

Client : Ville de Malmédy.

Adduction d'eau pour une usine (tannerie) dans la région de MALMEDY.

---

L'eau d'adduction devait être prise dans le cours d'eau la Warchenne et être amenée jusqu'à l'usine, tout en devant passer en siphon sous un autre cours d'eau, la Warche.

Sur base de ces contraintes initiales, l'étude a porté sur :

- l'aménagement de la prise d'eau;
- le tracé gravitaire de la conduite (levés topographiques);
- le dimensionnement et le choix du matériau de la conduite;
- le dimensionnement du siphon et des ouvrages annexes;
- la régulation du débit à l'aval.

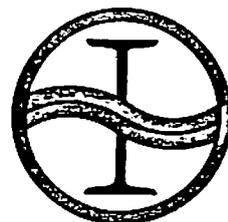
Caractéristiques de l'adduction :

longueur de la conduite : 300 m.

débit à obtenir  $\approx$  100 l/sec.

siphon : longueur 40 m

profondeur 5 m.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :

Type d'étude : Génie Civil - Mur de soutènement.

Année : 1982.

Pays : Belgique.

Client : Société de Travaux.

Etude de Génie Civil d'un mur de soutènement à TUBIZE.

---

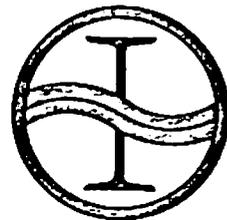
Dans le cadre d'affouillements de berges provoqués par la rivière "La Senne" à Tubize, des travaux de protection devaient être définis, principalement en bordure d'une entrée d'usine réservée aux poids lourds.

Sur base des essais de sol réalisés, l'étude a porté sur :

- la détermination du choix du mur de soutènement en fonction de la stabilité générale;
- le génie civil et la réalisation des plans d'exécution du mur défini.

Caractéristiques du mur :

longueur : 60 m.  
hauteur : 5.5 m.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Génie civil de chambres de visite.

Année : 1981.

Pays : Belgique.

Client : Société de Travaux.

Collecteur secondaire du ruisseau du MOULIN à PONT-DE-LOUP - CHARLEROI.  
-----

Dimensionnement et réalisation des plans d'exécution d'une cinquantaine de chambres de visite non préfabriquées intervenant sur le tracé du collecteur concerné.

Dimensions des ouvrages :  
-----

- Profondeur : de - 1 à - 5.20 m
- Volume : de 10 à 60 m<sup>3</sup>.
- Chute : de 0.4 à 1 m.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Egouttage

Année : 1981

Pays : Belgique

Client : Intercommunale pour l'Etude et la Gestion des Services  
Publics (I.E.G.S.P.)

Avant-projet général d'égouttage du secteur de JUMET - CHARLEROI.

---

Jumet est un des secteurs les plus déshérités de Charleroi.

Bon nombre de ses quartiers sont totalement démunis d'égouts.

L'objet de la présente étude est d'établir le dimensionnement des égouts à implanter dans chaque rue et ce jusqu'à leur exutoire dans un futur collecteur d'assainissement qui sera créé en parallèle du cours d'eau récepteur.

Jumet comporte 10 bassins principaux qui s'étendent sur environ 1.200 Ha.

Les 250 rues étudiées nous ont amené à envisager une centaine de bassins secondaires comprenant plus de 1.000 bassins tertiaires.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Implantation et dimensionnement d'un collecteur d'eaux usées.

Année : 1981

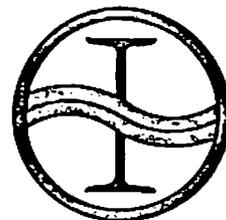
Pays : Belgique

Client : Société de Travaux

Implantation et dimensionnement de collecteurs d'évacuation des eaux usées à GEDINNE et à LOUETTE-SAINT-PIERRE.

---

- Levés topographiques nécessaires à l'établissement du profil en long sur 6.000 m du collecteur d'eaux usées.
- Dimensionnement de l'ouvrage :  $\emptyset$  400 à 1.400 mm.
- Etudes des techniques particulières de pose du collecteur dans le lit même du cours d'eau "La Houille".



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Génie Civil - Station de pompage.

Année : 1980 - 1981.

Pays : Belgique.

Client : Société de Travaux.

Etude de Génie Civil de la station de pompage de BOUSSU-LEZ-MONS.

---

Etude de la stabilité générale et du génie civil d'une station de pompage amenant les eaux usées de Boussu vers la station d'épuration de Wasmuël

- Etude des parois moulées

. profondeur : - 20 m

. nappe phéatique : - 2.5 m

. emprise de la station : 18 m x 18 m.

- Etude du génie civil et réalisation des plans d'exécution du radier, des différents niveaux et de la superstructure de la station.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :

Type d'étude : Etude de fonçage horizontal

Année : 1980-1981

Pays : Belgique

Client : Société de Travaux

Etude préliminaire et suivi de l'exécution d'un fonçage horizontal à Saint Ghislain - MONS.

---

Sur base des résultats géotechniques, dimensionnement de la butée, des puits de travail et de la technique de fonçage à utiliser pour la réalisation de :

- un premier fonçage horizontal en  $\emptyset$  2.500 mm, sous air comprimé, sur une longueur de 226 m sous la gare de formation de Saint Ghislain.
- un second fonçage en  $\emptyset$  2.500 mm, sur une longueur de 125 m sous la RN 61.

Les deux fonçages horizontaux se sont rejoints au puits de sortie commun.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :

Type d'étude : Recherche de fuites

Année : 1980-1981

Pays : Belgique

Client : Intercommunale pour l'Etude et la Gestion de Services  
Publics (I.E.G.S.P.)

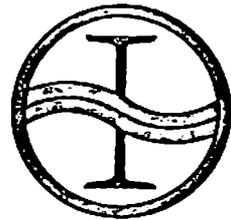
Recherche de fuites sur le réseau de distribution d'eau de l'entité de Charleroi.

---

En complément à l'étude théorique qui visait à redéfinir les services du réseau de distribution d'eau potable de l'entité de Charleroi, une campagne de recherches de fuites a été réalisée dans les secteurs où les tassements miniers ont été les plus nuisibles.

Ces recherches de fuite ont été réalisées au moyen d'un camion-laboratoire ayant à son bord des appareils très élaborés permettant de faire appel à la technique la plus appropriée (méthode corrélative, acoustique ou méthode du gaz traceur SF<sub>6</sub>).

Dans le cas présent, seule la méthode corrélative a été utilisée.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :

Type d'étude : Distribution d'eau.

Année : 1980.

Pays : Belgique.

Client : Intercommunale pour l'Etude et la Gestion des Services Publics (I.E.G.S.P.)

L'étude du réseau de distribution d'eau potable de l'entité de Charleroi.

---

L'entité de Charleroi comporte environ 220.000 habitants. Elle résulte de la fusion de 15 anciennes communes qui étaient alimentées en eau potable chacune séparément.

Situé dans une zone fort vallonnée, où de plus de nombreux tassements miniers se sont produits, le réseau de distribution actuel présente de nombreux problèmes de pression et de fuite.

Dès lors, profitant de la fusion des communes, nous avons étudié, en 1980, tout le réseau de Charleroi en ignorant ces anciennes limites communales. Ceci nous a permis de redéfinir plus de 25 nouveaux services de distribution adaptés aux besoins actuels et futurs.

Les critères techniques imposés étaient d'utiliser au maximum les réseaux gravitaires et d'obtenir, au pied de chaque immeuble desservi, des pressions comprises entre 20 et 60 m de colonne d'eau.

L'étude a été poussée jusqu'à la détermination du  $\emptyset$  80 mm, ce qui a nécessité le calcul de plus de 2.000 tronçons.

Une importante sous-étude a été celle de la répartition des consommations de la population et des industries.

L'ensemble de l'étude s'est terminé par une étude détaillée du coût des travaux suivant différentes hypothèses de réalisation.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :

-----  
Type d'étude : Assainissement  
Année : 1980  
Pays : Belgique  
Client : Ministère de la Région Bruxelloise

#### Etude du Bassin Hydrographique de la WOLUWE - BRUXELLES.

Le bassin de la Woluwe est situé sur le flanc Est de Bruxelles et s'étire sur plus de 17 km de long.

Possédant une superficie de 9.500 Ha, il comprend en 1980 une population de 160.000 habitants.

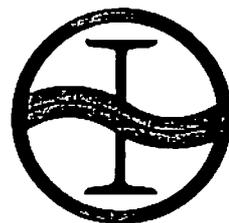
L'évacuation des eaux usées et pluviales est assurée par le "collecteur de la Woluwe" de type unitaire, vers lequel convergent six affluents principaux.

Le but de la présente étude est de résoudre les nombreux problèmes d'inondations et d'amener les eaux usées à la Station d'épuration Nord de Bruxelles en les séparant au mieux du surplus d'eau de pluie.

Grâce au dispositif de pluviographes et de limnigraphes placé sur le bassin de la Woluwe, le calage du modèle mathématique permettant le calcul des débits de pointe a été réalisé sur base de pluies réellement observées.

A partir du modèle mathématique ainsi établi, diverses solutions pour des pluies d'occurrence 10, 30 et 60 ans ont été proposées et ce pour les horizons 1990, 2000 et 2030.

Deux solutions extrêmes préconisant uniquement des collecteurs de renforcement ou des bassins d'orages ont été développées.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :

---

Type d'étude : Assainissement  
Année : 1980  
Pays : Belgique  
Client : Ministère de la Région Bruxelloise

Etude du Bassin Hydrographique de la WOLUWE - BRUXELLES (suite)

---

Deux autres solutions mixtes ont également été avancées.

Ces diverses solutions ont été examinées sous l'aspect hydraulique, urbanistique, financier et économique.

N.B. : Bien qu'orienté vers l'assainissement, ce projet a nécessité une sous-étude importante relative aux besoins en eau potable.

En effet, dans le cadre des eaux usées, une vaste étude a dû être réalisée en ce qui concerne la démographie et les besoins en eau potable de la population et des industries situées sur le bassin de la Woluwe.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :

Type d'étude : Rectification de cours d'eau

Année : 1980

Pays : Belgique

Client : Ministère de l'Agriculture - Hydraulique Agricole

Rectification du cours d'eau l'ORNEAU à SPY - MOUSTIER - JEMEPPE.

---

- Réalisation sur 2.500 m :

- . du profil en long
- . du levé planimétrique
- . des profils en travers (tous les 50 m)

- Calcul . de la polygonale autour du terrain et sa compensation  
----- . de tous les points en coordonnées "LAMBERT"

- Report sur le levé planimétrique des parcelles cadastrales  
----- avec mention des propriétaires.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :

Type d'étude : Aménagement et rectification de cours d'eau

Année : 1980

Pays : Belgique

Client : Société de Travaux

Aménagement et rectification du cours d'eau "LES ESTINNES" - BINCHE.

---

Implantation, étude du dimensionnement, réalisation des plans d'exécution des dallots ouvert et fermé servant à canaliser sur environ 1.000 m le cours d'eau "Les Estinnes".

Dimensions de l'ouvrage :

3.60 m x 2.35 m.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :

-----  
Type d'étude : Assainissement  
Année : 1979  
Pays : Belgique  
Client : Ministère des Affaires Bruxelloises

#### Assainissement de la Vallée du MAELBEEK - BRUXELLES.

Le bassin du Maelbeek, situé dans une des parties les plus urbanisées de Bruxelles, s'étire sur une dizaine de km.

Le dispositif unitaire d'évacuation des eaux usées et pluviales est constitué d'une artère maîtresse, dite "collecteur du Maelbeek" vers laquelle convergent les affluents.

Ce collecteur du Maelbeek largement insuffisant à l'amont provoque de nombreuses et importantes inondations dans la rue Gray entre les places FLAGEY et JOURDAN.

L'objet de la présente étude vise à assurer la protection contre les crues trentennale et soixantenale de cette partie du réseau.

Le bassin versant étudié (850 Ha, 80.000 habitants) se compose de deux bassins versants (Ixelles et Etterbeek) débitant quasi en parallèle.

Possédant des temps de concentration courts et très voisins (de l'ordre de 20 minutes), ces deux bassins, de par leur forte pente et leur urbanisation avancée, provoquent un débit de crue, pour l'occurrence 30 ans, qui dépasse de loin la capacité d'évacuation du collecteur existant.

L'ensemble des solutions proposées pour assurer le délestage du réseau considéré sont basées sur le principe de désynchronisation des bassins d'Ixelles et d'Etterbeek.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Assainissement  
Année : 1979  
Pays : Belgique  
Client : Ministère des Affaires Bruxelloises

Assainissement de la vallée du MAELBEEK - BRUXELLES (suite)

---

Pour ce faire, plusieurs variantes ont été étudiées :

- Collecteurs de renforcement.
- Bassins d'orage.
- Utilisation des étangs existants comme endroit de stockage.
- Combinaison partielle de ces différents moyens.



**interaqua**

REFERENCE D'ETUDE :  
-----

Type d'étude : Expertise de fonçage  
Année : 1979  
Pays : Belgique  
Client : Intercommunale pour l'Etude et la Gestion des Services  
Publics (I.E.G.S.P.)

Etude d'expertise d'un fonçage horizontal à BOUFFIOULX- CHARLEROI.

---

Dans le cadre de la réalisation d'un collecteur d'assainissement par fonçage horizontal d'un tuyau en béton de diamètre 1.500 mm, les travaux avaient été arrêtés en raison de difficultés techniques.

Le but de l'expertise consistait à donner un avis technique sur la conception de l'ouvrage et le déroulement des opérations et à définir les conditions de reprise du chantier afin d'éviter l'effondrement des immeubles voisins.



interaqua

REFERENCE D'ETUDE :

---

Type d'étude : Assainissement.  
Année : 1978 - 1979.  
Pays : Belgique.  
Client : Agglomération de Bruxelles.

Avant-Projet Général d'Assainissement.

---

Cette étude a pour objet l'étude et l'élaboration d'un avant-projet général d'assainissement concernant les dix-neuf communes de l'agglomération bruxelloise. Elle découle des conclusions définies par un rapport de constat et d'objectif réalisé au préalable.

L'étude porte essentiellement sur l'ossature du réseau d'égouts et sur les ouvrages particuliers qui y sont liés (emplacement et dimensionnement des collecteurs principaux et des ouvrages d'épuration des eaux).

Les calculs sont menés pour une occurrence décennale des précipitations atmosphériques. Des indications trentenaires sont précisées à titre d'information.

La superficie d'emprise du bassin versant de l'agglomération débordant le périmètre administratif; la superficie est de l'ordre de 20.000 ha, et il concerne une population de 1.250.000 personnes.

4. PERSONNEL PROPOSE

PERSONNEL NON LOCAL PROPOSE :

- . Pour effectuer les prestations reprises par les termes de référence, nous proposons un Ingénieur hautement qualifié ayant une large expérience dans des projets de génie civil et d'aménagements hydrauliques en Europe et en Afrique.

En fonction des disponibilités lors de la mise en vigueur effective du contrat, l'Ingénieur sera choisi parmi les personnes suivantes :

Ingénieur, Chef de Mission : C. De Niet, B. Hanin.

. Option.

=====

Par ailleurs, dans la mesure où l'Ingénieur, Chef de Mission, juge nécessaire et ce en accord avec l'Administration la présence d'un Technicien supérieur qualifié, nous vous proposons l'une des personnes suivantes :

Technicien supérieur : G. Lechien, M. Lacroix.

5. CURRICULA VITAE

DE NIET Claude

---

Date de naissance	16 août 1950
Formation, Diplômes	1974 : Ingénieur Civil des Constructions - Université de Louvain
Nationalité	Belge
Connaissance de langues	Français, néerlandais, anglais
Année d'entrée à INTERAQUA	1979
Spécialité professionnelle principale	Hydraulique, génie civil
Expérience en Afrique	Algérie - Cameroun - Djibouti

---

Fonction actuelle au sein d'INTERAQUA                      Ingénieur

Fonctions et activités professionnelles

1979 - 1984 :                      Etudes pour la S.A. INTERAQUA

1984                      Aménagement du cours d'eau "La Dyle" dans la traversée de la ville de Wavre - Belgique

1984                      Etude du génie civil de la station de pompage de Châtelet Belgique

1983-84                      Etudes de réseaux de distribution d'eau de 16 centres au Cameroun (225.000 habitants)

1983-84                      Etudes de réseaux de distribution et d'assainissement dans quatre dairas de la Wilaya de Tizi-Ouzou - Algérie

1982-83                      Adduction d'eau dans cinq centres urbains en République de Djibouti.  
Assainissement et aménagement d'une zone de 1.000 logements à Forest - Bruxelles

1981                      Avant-projet général d'égouttage du secteur de Jumet-Charleroi (1.200 Ha - 250 rues)

1980                      Révision du réseau de distribution d'eau potable de l'entité de Charleroi (220.000 habitants - 25 services de distribution)

- 1980 Assainissement du bassin hydrographique de la Woluwe - Bruxelles (9.500 Ha - 160.000 habitants)
- 1975 - 1979 : Ingénieur, puis Ingénieur Principal au Laboratoire du Génie Civil du Professeur Lejeune - Université de Louvain
- Responsable du matériel de chantier, des machines-outils, du plancher d'essai et des essais spéciaux in-situ ou en laboratoire
- Citons, à titre d'exemple, les essais spéciaux suivants :
- 1979 Mesures de températures, de déformations relatives et de déplacements lors des essais de mise en route de la "Pompe-turbine" n° 6 de la centrale d'accumulation par pompage de COO-TROIS PONTS
- 1979 Programme de recherche sur la démontabilité des structures industrialisées : mise au point d'un système d'assemblage autorisant un démontage relativement aisé des éléments préfabriqués. Le système de liaison imaginé étant basé sur la postcontrainte.
- 1979 Centrale nucléaire de Tihange 3  
Détermination in-situ du coefficient de frottement existant entre le schiste de fondation et les radiers des bâtiments de la centrale, dans le cas d'efforts statiques (poussée des terres) et dynamiques (séismes, chutes d'avions)
- 1978 Centrale nucléaire de Tihange 3  
Essai de traction in-situ sur un élément de réfrigérant afin de vérifier la résistance du béton obtenue après 48 heures de bétonnage. Ceci pour garantir la technique des coffrages glissants qui prennent appui sur la couronne de réfrigérant coulée 48 heures plus tôt.
- 1978 Centrales nucléaires de Tihange 3 et de Doel 4  
Essais de traction rapide sur les barres à haute limite élastique (DYWIDAG) et les aciers tréfilés utilisés dans les structures soumises au choc
- 1978 Centrale nucléaire de Doel 3  
Mise en place d'un pendule vertical (39 m de long) pour mesurer la déformation verticale (raccourcissement) de l'enceinte primaire lors de la mise en postcontrainte de celle-ci
- 1978 Mise au point d'essais de pénétration à la pointe électrique avec enregistrement continu de la résistance à la pointe et de l'effort total. L'effort latéral étant obtenu par calcul.
- 1978 Essais statiques et dynamiques sur châssis et traverses danseuses pour les bogies moteurs destinés aux voitures semi-métro de Charleroi et de la côte belge (SNCV)

- 1977 Etude du comportement statique et dynamique d'assemblages composites composés d'un matériau plastique destiné à la fabrication des nouveaux chasseurs de mine "Tripartite" de la force navale belge
- 1977 Centrales nucléaires de Doel 3 et 4  
Mise au point et mise en place d'un dispositif original pour mesurer au 1/10 de mm les tassements différentiels dans la radier général établi sur pieux
- 1976 Essais de fatigue, de rupture sur différents types de dalles préfabriquées et de planches préfabriquées
- 1976 Centrale nucléaire de Doel 3  
Essais de chargement horizontal sur 2 pieux de 15 m avec enregistrement en continu jusqu'à la rupture de la charge appliquée et des déformations (jauges de contrainte) à différents niveaux dans les pieux
- 1974 - 1975 : Assistant à la faculté des Sciences Appliquées de l'Université de Louvain :
- assistant en matériel de chantier et en résistance des matériaux .
  - mise au point d'un programme de calcul par ordinateur pour la détermination des lignes d'influence
  - recherche sur la détermination automatique pour les centrales à béton, de la teneur en eau des différents éléments (sables, graviers) intervenant dans la confection des bétons
-

HANIN Bernard

---

Date de naissance	12 avril 1953
Formation, Diplômes	1977 : Ingénieur Civil des Constructions - Université de Louvain
Nationalité	Belge
Connaissance de langues	Français, néerlandais, anglais
Année d'entrée à INTERAQUA	1982
Spécialité professionnelle principale	Génie civil, hydraulique
Expérience en Afrique	Algérie - Cameroun - Djibouti

---

Fonction actuelle au sein d'INTERAQUA      Ingénieur

Fonctions et activités professionnelles

1982 - 1984 :      Etudes pour la S.A. INTERAQUA

1984-83      Distribution d'eau dans 16 centres en République Unie du Cameroun : traitement par informatique des différents réseaux

1984-83      Etudes de réseaux de distribution et d'assainissement dans quatre dairas de la Wilaya de Tizi-Ouzou - Algérie

1984      Aménagement du cours d'eau "La Dyle" dans la traversée de la ville de Wavre - Belgique

1984      Etude du génie civil de la station de pompage de Châtelet - Belgique

1983      Mise au point de différents programmes informatiques  
- Calcul des piquages sur des tuyauteries industrielles  
- Calcul du béton armé à l'état limite ultime

1982-83      Adduction d'eau dans cinq centres urbains en République de Djibouti : traitement par informatique des différents réseaux

Assainissement et aménagement d'une zone de 1.000 logements à Forest - Bruxelles

1981 - 1982

Etudes pour la S.A. TRACTIONEL

Calculs de génie civil pour toute la partie épuration de l'eau d'un laminoir en Allemagne de l'Est : hydro-cyclone - station de pompage - décanteurs - bâtiments des filtres et des pompes

1979-

Etudes pour le MINISTERE DES P ET T A ALGER - ALGERIE

Calculs de béton armé et vérification de l'exécution sur chantiers de plusieurs bureaux de poste

1977 - 1979

Etudes pour la S.A. ELECTROBEL

Calculs de génie civil des centrales nucléaires de Tihange 2 et 3

Mise au point de plusieurs programmes de calcul par ordinateur

Entre autres :

- . Calcul automatique d'une section quelconque soumise à un effort normal et à un moment quelconque
- . Un programme pour le calcul du "Liner", ou chemisage métallique de l'enceinte primaire des centrales nucléaires soumis à la pression d'accident
- . Calcul par éléments finis de la porte d'entrée du matériel de la centrale nucléaire de Doel III

LECHIEN GUY

---

Date de naissance	14 juillet 1951
Formation, Diplômes	Technicien supérieur - Topographe
Nationalité	Belge
Connaissance de langues	Français
Spécialité professionnelle principale	Génie civil - ouvrages hydrauliques

---

Expérience

En Afrique : 1984-1985 : Sénégal

Projet général d'alimentation en eau potable de 7 sites :

- OUADIOUR
- SIRMAN
- DJILOR
- N'DOCKSARE
- MADINA M'BOBO
- N'DIAGO
- DAHRA

(forages, adductions, châteaux d'eau, réseaux de distribution)

1983-1984 :

Projet de distribution d'eau dans 16 centres en République Unie du Cameroun (225.000 habitants)

En Belgique : de 1971 à 1983

- mise au gabarit de 1350 tonnes du cours d'eau la Sambre à Tamines et à Châtelet
- mise en place sur 7 km de collecteurs à Genval
- station de métro à Bruxelles
- passerelle pour piétons sur le canal Bruxelles-Charleroi à Courcelles
- aménagement de la rivière la Haine à Morlanwelz (pertuis en béton armé)
- construction d'un mur de quai sur la Meuse à Engis
- construction d'un mur de quai pour l'usine Solvay à Couillet

- réalisation de deux couloirs souterrains sous les voies de chemin de fer de la gare de Namur
- mise en place sur 10 km de conduites forcées de grand diamètre à La Louvière
- mise en place de deux siphons, diamètre 600 et de 70 mètres de long sous le canal Bruxelles-Charleroi
- mise en place d'un siphon sous la Sambre à Tamines
- mise en place de collecteurs d'épuration dans la région d'Ottignies et de Wavre
- fonçage de tuyaux, diamètre 1200 et 1500 sous le chemin de fer à Genval, Seneffe, Court St Etienne et sous l'autoroute à Seneffe.

LACROIX Marcel

---

Date de naissance	7 août 1930
Formation, Diplômes	Conducteur de Travaux
Nationalité	Belge
Connaissance de langues	Français
Spécialité professionnelle principale	Bâtiments, ouvrages hydrauliques
Expérience en Afrique	Zaïre et Gabon de 1968 à 1977

---

## Expérience

En Afrique : 1968 - 1977

- . Lotissement de 250 villas résidentielles à Libreville - Gabon
- . Usine de montage pour camions FIAT à Kinshasa - Zaïre

En Belgique : 1951 - 1967 et 1977 - 1984

- . Immeuble commercial à Bruxelles
- . Barrage automatique de Montignies-le-Tilleul
- . Pose de canalisations d'égouts à Genval
- . Internat "Ecole moyenne de l'Etat" à Gosselies
- . Home "Heureux Séjour" à Courcelles
- . Home pour vieillards à Cuesmes
- . Pont rails sur l'autoroute de Wallonie à Baudour (Entreprises et Travaux)
- . Immeuble du passage de la bourse à Charleroi
- . Institut médico-pédagogique (2 phases) à Marchienne
- . Extension dépôt "Entr. et Travaux" à Bruxelles
- . Building rue de France à Bruxelles
- . Bâtiment scolaire industrialisé à Gilly
- . Transformation Institut "Arthur Gailly" à Charleroi
- . Building chaussée de Châtelet à Gilly

- . Agences de C.G.E.R. à Monceau-sur-Sambre, Fontaine l'Evêque, Tournai, Gilly et Châtelet
- . Parachèvement " Athénée de Thuin" à Thuin
- . Crèches pour enfants à Seneffe, Gilly et Marcinelle
- . —
- . Massif de fondation A.C.E.C. à Charleroi

6. MOYENS MATERIELS

## MOYENS MATERIELS

. Dans le cadre du présent marché de surveillance et de contrôle, il est prévu d'importer un véhicule à 4 roues motrices, châssis long, du type Nissan (7 places).

. Option.

=====

Par ailleurs, si l'Administration le juge nécessaire, nous pouvons importer un matériel topographique adéquat pour vérifier l'implantation des ouvrages (niveau, théodolite).